



## **CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE**

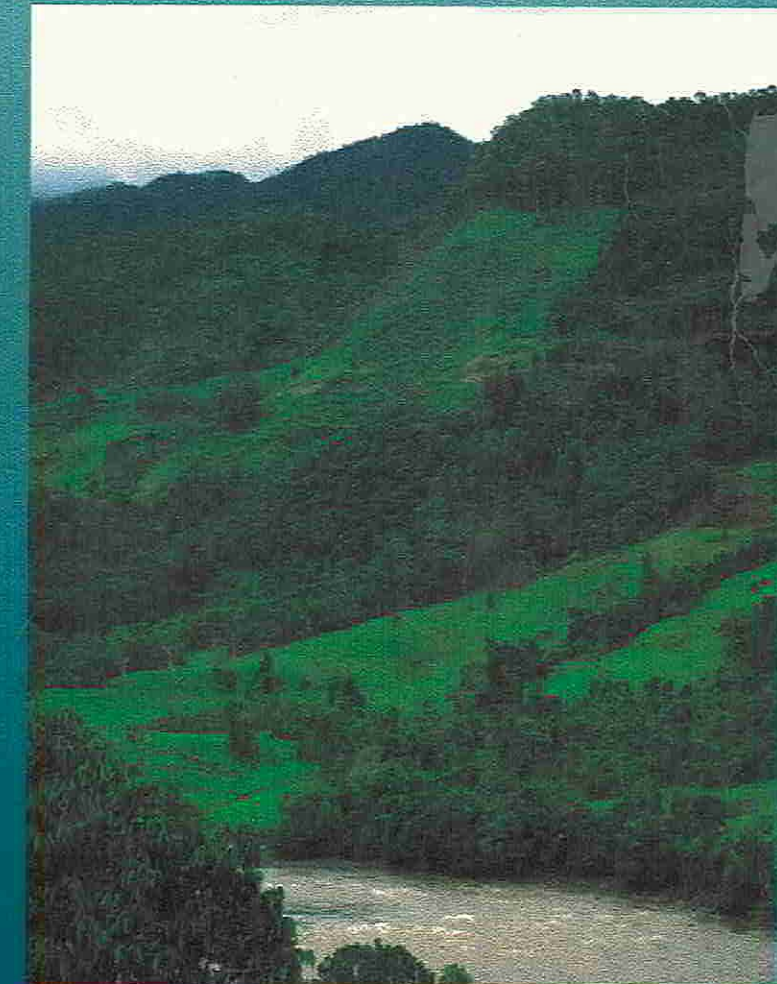
**PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES NACIONALES PARA MANEJAR  
EL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE**

## **INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES**

**OFICINA DE GESTION AMBIENTAL TRANSECTORIAL, EVALUACIÓN E  
INFORMACIÓN DE RECURSOS NATURALES**

# **MAPA DE DEFORESTACIÓN DE LA AMAZONIA PERUANA - 2000 MEMORIA DESCRIPTIVA**

**IM-03-02**



**VOLUMEN I - TEXTO**

**LIMA - 2005**

PROCLIM/IM/A2.2.1/Dco/001





**CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE  
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES**

**DR. ALEJANDRO TOLEDO MANRIQUE**  
Presidente Constitucional de la Republica del Perú

**DR. CARLOS FERRERO COSTA**  
Presidente del Consejo de Ministros

**ING. MANUEL MANRIQUE UGARTE**  
Ministro de Agricultura

**SR. LEONCIO ALVAREZ VASQUEZ**  
Jefe del Instituto Nacional de Recursos Naturales

**SR. CARLOS LORET DE MOLA**  
Presidente del Consejo Nacional del Ambiente

**ING. HERIBERTO WERENSHON RAMOS GONZALES**  
Gerente General  
Instituto Nacional de Recursos Naturales

**SR. MARIANO CASTRO SANCHEZ-MORENO**  
Secretario Ejecutivo del Consejo Nacional del Ambiente

**ING. MANUEL CABRERA SANDOVAL**  
Gerente de la Oficina de Gestión Ambiental Transectorial,  
Evaluación e Información de Recursos Naturales

**SRA. MARIA PAZ ZIGARAN**  
Directora del Programa de Fortalecimiento de Capacidades Nacionales para  
Manejar el Impacto del Cambio Climático y la Contaminación del Aire

**LIMA, 2005**



02479





# Mapa de Deforestación de la Amazonía Peruana – 2000 Memoria Descriptiva

---



Consejo Nacional del Ambiente



Embajada Real de los Países



Programa de Fortalecimiento de Capacidades Nacionales  
para Manejar el Impacto del Cambio Climático y la  
Contaminación del Aire



Instituto Nacional de Recursos Naturales



## **INTEGRANTES DEL EQUIPO TECNICO**

---

**ING. MANUEL CABRERA SANDOVAL**

Supervisor Técnico y Administrativo del Subproyecto IM-03

**BLGA. RAQUEL SOTO TORRES**  
**ING. TATIANA LAPEYRE ZARATE**  
Coordinación Técnica

**ING. HUBERT PORTUGUEZ YACTAYO**  
Interpretación del Mapa de la Deforestación

**ING. PATRICIA HUERTA SANCHEZ**  
Interpretación del Mapa de la Deforestación

**ING. DIANA JORGE RIVERA**  
**ING. VANESSA VERAU LADD**  
Inventario de Gases de Efecto Invernadero

**ING. CARLOS VARGAS SALAS**  
**Msc. VICTOR BARRENA ARROYO**  
Asesoramiento Técnico

**GEOG. PIERO DEL POZO CAVERO**  
Sistema de Información Geográfica

**GEOG. VÍCTOR GABRIEL TOMAS**  
Sistema de Información Geográfica

**TEC. CARLOS SIFUENTES VILLALOBOS**  
Procesamiento de Imágenes de Satélite

**TEC. WALTER AVILÉS CAMIZAN**  
Procesamiento de Imágenes de Satélite

**CARLA TELLES VALENCIA**  
Apoyo Técnico en aspectos cartográficos

**MARGARET GRACE GONZÁLES**  
Apoyo Técnico en aspectos del Inventario de GEI



Índice

Agradecimientos.....	8
Presentación.....	9
Resumen.....	10
1. Introducción .....	12
2. Objetivos .....	13
2.1 Objetivo General .....	13
2.2 Objetivos Específicos .....	13
3. Antecedentes.....	14
4. El Área de Estudio .....	17
5. Materiales y Métodos .....	23
5.1 Materiales.....	23
5.1.1 Cartografía Digital.....	23
5.1.2 Imágenes de Satélite.....	23
5.1.3 Equipos.....	23
5.1.4 Programas informáticos.....	25
5.2 Metodología.....	26
5.2.1 Flujo de Procesos y Datos para elaborar el Mapa de Deforestación...	26
5.2.2 Acondicionamiento de la Cartografía Base.....	27
5.2.3 Procesamiento de Imágenes de satélite.....	27
i. Selección de imágenes de satélite.....	27
ii. Procesamiento.....	27
5.2.4 Interpretación de imágenes de satélite.....	28
i. Criterios y Elementos para la Interpretación.....	28
ii. Determinación de clases de uso de la tierra.....	30
iii. Interpretación visual de las clases de uso de la tierra.....	34
5.2.5 Elaboración del Mapa Preliminar de Deforestación .....	35
5.2.6 Validación estadística.....	35
i. Fase Inicial de Gabinete.....	35
a. Diseño de muestreo sistemático no alineado.....	35
b. Cálculo del tamaño de muestra .....	36
c. Selección aleatoria de puntos de muestreo.....	36
ii. Fase de trabajo de campo .....	37
iii. Fase final de Gabinete .....	37
a. Matriz de Confusión.....	37
b. Índice de Kappa .....	37
5.2.7 Ajuste y Edición del Mapa Final de Deforestación.....	38
6. Resultados .....	39
6.1 Superficie de la selva Amazónica peruana.....	39
6.2 Superficie deforestada en la Amazonía peruana.....	39
i. Deforestación Nacional.....	39
ii. Deforestación Departamental.....	42
iii. Deforestación por clases de uso de la tierra.....	46
6.3 Validación Estadística.....	60
6.4 Tasa de Deforestación.....	79
7. Discusión.....	81
8. Conclusiones.....	84
9. Recomendaciones.....	85
10. Bibliografía.....	86

**Lista de Figuras**

Figura 1. Ubicación del área de estudio .....	18
Figura 2. Áreas Naturales protegidas por el Estado ubicadas en la Amazonia peruana.....	22
Figura 3. Cartas Nacionales utilizadas para elaborar el Mapa de Deforestación.....	24
Figura 4. Imágenes de satélite utilizadas .....	25
Figura 5. Flujo de procesos y datos.....	26
Figura 6. Áreas de agricultura, entre los distritos de Río Tambo, Mazamari y Pangoa, provincia de Satipo, departamento de Junín.....	30
Figura 7. Áreas de pastizales en las inmediaciones de Puerto Inca.....	31
Figura 8. Áreas de Bosques Secundarios en las inmediaciones de Iparia y 2 de Mayo, departamento de Ucayali.....	32
Figura 9. Áreas de Bosques Secundarios con Agricultura en las inmediaciones de San Pedro de Sheboriari y los Ángeles de Ubirikiri, departamento de Junín.	33
Figura 10. Áreas sin Vegetación, ocupada por Infraestructura petrolera, departamento de Loreto.....	34
Figura 11. Porcentaje de superficie deforestada acumulada al año 2000 por clase uso de la tierra.....	40
Figura 12 Mapa de Deforestación de la Amazonia peruana acumulada al año 2000.....	41
Figura 13. Porcentaje de la deforestación acumulada al año 2000 por departamentos .....	42
Figura 14. Porcentaje de la superficie departamental deforestada acumulada al año 2000.....	43
Figura 15. Empalmes de las hojas del Mapa de Deforestación de Loreto .....	44
Figura 16. Empalmes de los mapas de Deforestación departamentales.....	45
Figura 17. Áreas de agricultura, cultivos de arroz cerca de Rioja.....	47
Figura 18. Áreas de agricultura, mostrando plantaciones de Palma aceitera, en la provincia de Tocache, departamento de San Martín.....	47
Figura 19. Áreas de pastizales en las inmediaciones de Campo Verde, provincia de Coronel Portillo, departamento de Ucayali.....	49
Figura 20. Áreas de pastizales en las inmediaciones de Jaén, distrito y provincia de Jaén, departamento de Cajamarca.....	49
Figura 21. Áreas degradadas en el límite de los departamentos de Huancavelica y Junín.....	50
Figura 22. Áreas de Bosque Secundario en el distrito de Huicungo, provincia de Mariscal Cáceres, departamento de San Martín.....	52
Figura 23. Áreas de Bosque Secundario en las inmediaciones de Puerto Bermúdez, departamento de Pasco .....	52
Figura 24. Áreas mostrando la unidad Bosque secundario/Agricultura en las inmediaciones de Soritor, en la provincia de Moyabamba, San Martín .....	54
Figura 25. Áreas mostrando la unidad Bosque secundario/Agricultura en las inmediaciones de la ciudad de Tingo María, distrito de Rupa Rupa, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco.....	54
Figura 26. Áreas mostrando la unidad Bosque secundario/Agricultura en las inmediaciones la ciudad de Aucayacu, distrito de José Crespo y Castillo, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huanuco.....	55
Figura 27. Áreas sin vegetación de la ciudad de Tarapoto, departamento de San Martín.....	56
Figura 28. Áreas sin vegetación del Oleoducto Nor-Peruano en las inmediaciones de Andoas, distrito de Pastaza, provincia de Alto Amazonas, Loreto.....	57
Figura 29. Áreas degradadas por actividad minera, en Huaypetue, en el distrito de Huaypetue, provincia de Manu, departamento de Madre de Dios .....	57
Figura 30. Porcentaje de superficie de clases de uso de la tierra por departamentos.	59
Figura 31. Mapa de Ubicación de las cuatro zonas de validación estadística.....	60
Figura 32. Distribución de los puntos de muestreo tomados en campo en la zona Pucallpa-carretera Federico Basadre.....	62
Figura 33: Agricultura en la zona Pucallpa-carretera Federico Basadre.....	62



Figura 34: Pastizal en la zona Pucallpa-carretera Federico Basadre.....	63
Figura 35: Bosque secundario en la zona Pucallpa-carretera Federico Basadre.....	63
Figura 36: Purma quemada en la zona Pucallpa-carretera Federico Basadre.....	64
Figura 37: Rutas de sobrevuelo en la zona Pucallpa-carretera Federico Basadre.....	64
Figura 38: Distribución de los puntos de muestreo tomados en campo en la zona Iquitos-carretera Iquitos-Nauta.....	65
Figura 39: Caracterización de Bosque secundario en la zona Iquitos-carretera Iquitos-Nauta.....	66
Figura 40: Agricultura en la zona Iquitos-carretera Iquitos-Nauta.....	66
Figura 41: Ganado en pastizal en la zona Iquitos-carretera Iquitos-Nauta.....	67
Figura 42: Bosque talado y quemado en la zona Iquitos-carretera Iquitos-Nauta.....	67
Figura 43: Bosque secundario en la zona Iquitos-carretera Iquitos-Nauta.....	68
Figura 44: Rutas de sobrevuelo en la zona Iquitos-carretera Iquitos-Nauta.....	69
Figura 45: Pastizales en la zona Iquitos-carretera Iquitos-Nauta.....	69
Figura 46: Distribución de los puntos de muestreo tomados en la zona La Merced-Satipo.....	70
Figura 47: Pastizal en la zona La Merced-Satipo.....	71
Figura 48: Ganado pastando en la zona La Merced-Satipo.....	71
Figura 49: Agricultura en la zona La Merced-Satipo.....	72
Figura 50: Ubicación de los puntos de muestreo levantados en la zona Tarapoto-Moyabamba-Yurimaguas.....	73
Figura 51: Líneas de control terrestre realizadas en la zona Tarapoto-Moyabamba.....	74
Figura 52: Equipo levantando información en la zona Tarapoto-Moyabamba-Yurimaguas.....	74
Figura 53: Agricultura (arroz) en la zona Tarapoto-Moyabamba-Yurimaguas.....	75
Figura 54: Pastizal en la zona Tarapoto-Moyabamba-Yurimaguas.....	75
Figura 55: Bosques secundario y pastizales en la zona Tarapoto-Moyabamba-Yurimaguas.....	76
Figura 56: Bosque secundario joven en la zona Tarapoto-Moyabamba-Yurimaguas.....	76
Figura 57: Bosque secundario en la zona Tarapoto-Moyabamba-Yurimaguas.....	77
Figura 58: Línea de sobrevuelo realizada en la zona Tarapoto-Moyabamba-Yurimaguas.....	77
Figura 59: Vista aérea de pastizales y bosques secundarios en la zona Tarapoto-Moyabamba.....	78

**Lista de Cuadros**

Cuadro 1. Clases de uso de la tierra.....	30
Cuadro 2. Ejemplo de Matriz de Confusión entre clases.....	37
Cuadro 3. Superficie deforestada acumulada al año 2000 por clase de uso de la tierra.....	40
Cuadro 4. Superficie deforestada acumulada al año 2000 por departamentos.....	42
Cuadro 5. Superficie departamental, superficie de bosque y superficie deforestada al año 2000 por departamentos.....	43
Cuadro 6. Numeración, codificación y número de hojas de los Mapas Departamentales de Deforestación de la Amazonia peruana al año 2000.....	44
Cuadro 7. Superficie de la clase Agricultura por departamentos.....	46
Cuadro 8. Superficie de la clase Pastos por departamentos.....	48
Cuadro 9. Superficie de la clase Bosque Secundario por departamentos.....	51
Cuadro 10. Superficie de la clase mixta Bosque Secundario/Agricultura por departamentos.....	53
Cuadro 11. Superficie de la clase Áreas sin Vegetación por departamentos.....	56
Cuadro 12. Superficie de clases de uso de la tierra acumuladas al año 2000 por departamentos.....	58
Cuadro 13. Número y distribución por clase de área deforestada de puntos de muestreo tomados en campo.....	61
Cuadro 14. Resumen de la Validación Estadística.....	78
Cuadro 15. Tasa de Deforestación Anual 1990 – 2000.....	79
Cuadro 16. Superficie de deforestadas acumuladas al año 1990 y año 2000, a nivel departamental.....	79
Cuadro 17. Promedio anual de deforestación por departamento, período 1990 – 2000.....	80

*Lista de Anexos*

Anexo 1: Relación de Imágenes de Satélite utilizadas para elaborar el Mapa de Deforestación de la Amazonia Peruana .....	90
Anexo 2: Relación de Imágenes de Satélite utilizadas para realizar la validación de la interpretación del Mapa de Deforestación de la Amazonia Peruana .....	91
Anexo 3: Resumen de las Especies más Abundantes del Bosque Secundario de la Zona de Pucallpa.....	91
Anexo 4: Resumen de las Especies más Abundantes del Bosque Secundario de la Zona de IQUITOS.....	92
Anexo 5: Mapa de Deforestación de la Amazonia Peruana 1990. Base de Datos de Recursos Naturales-INRENA. 2000.....	93
Anexo 6: Resumen de las superficies de bosques, usos de la tierra y otros, por departamento.....	94



## AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro agradecimiento a los profesionales, técnicos e instituciones que nos proporcionaron información valiosa y que apoyaron al trabajo de campo, contribuyendo de esta forma con la realización del presente estudio:

Centro de Información Forestal-INRENA (CIF-IFFS-INRENA).

Ministerio de Educación.

Ministerio de Transportes.

Asociación para la Conservación del Patrimonio del Cutivireni (ACPC).

Centro de Datos para la Conservación (CDC-UNALM).

Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP).

## PRESENTACIÓN

La Oficina de Gestión Ambiental Transectorial, Evaluación e Información de Recursos Naturales (OGATEIRN) del INRENA, tiene como objetivos conducir el sistema de información de los recursos naturales, y realizar el inventario, caracterización y evaluación de los recursos naturales renovables y la promoción de su aprovechamiento sostenible. Son preocupaciones de esta oficina, la lucha contra la desertificación y sequía, el cambio climático, la degradación y/o deterioro de los recursos: agua, vegetación y suelo. Además, efectúa evaluaciones de las áreas ambientalmente críticas y ecosistemas especiales o degradados, promoviendo la educación ambiental para la conservación de dichos recursos y su entorno.

En junio del 2003, el INRENA y el CONAM firmaron un Convenio para desarrollar el Sub Programa IM-03: "Inventario de Gases de Efecto Invernadero de los Sectores Agricultura, Cambio de Uso del Suelo y Silvicultura", enmarcado en el *Programa de Fortalecimiento de Capacidades Nacionales para Manejar el Impacto del Cambio Climático y la Contaminación del Aire (PROCLIM)*.

El presente estudio fue ejecutado por la OGATEIRN, enmarcándose en la Línea del Estudio de la Deforestación del Sub-Programa IM-03. El objetivo principal de este estudio fue determinar la superficie deforestada de la amazonía peruana al año 2000, en clases de uso de la tierra: cultivos agrícolas, pastizales, bosque secundario, mixturas de cultivos agrícolas y bosque secundario y áreas sin vegetación, utilizando para ello la interpretación visual en pantalla de imágenes del satélite Landsat, así como proporcionar información para el inventario de GEI por efecto del cambio del uso de la tierra.

Se presenta los antecedentes sobre estudios de deforestación realizados a nivel local y nivel nacional, donde se indican las superficies deforestadas determinadas por los diferentes estudios, así como el método empleado para la obtención de esas cifras.

También se hace una descripción de las características biofísicas y socioeconómicas que presenta la Amazonia peruana, con el fin de comprender mejor el cómo y el por qué del proceso de deforestación y hacia donde podría dirigirse la tendencia de la deforestación tanto espacial como temporalmente.

Se describe detalladamente la metodología empleada para la obtención del mapa de deforestación, desde el procesamiento digital de las imágenes de satélite empleadas, el proceso de interpretación, describiendo los criterios, elementos y consideraciones que se tomaron para realizar este proceso, pasando por la validación estadística de esta interpretación hasta su ajuste y edición, para obtener finalmente el mapa de deforestación de la Amazonia peruana al año 2000.

Finalmente se presentan los resultados obtenidos a nivel nacional y regional, realizando una discusión y análisis de estos resultados.



## RESUMEN

El objetivo principal del presente estudio fue determinar la superficie deforestada de la Amazonia peruana al año 2000, en clases de uso de la tierra: cultivos agrícolas, pastizales, bosque secundario, mixturas de cultivos agrícolas y bosque secundario y áreas sin vegetación, utilizando para ello la interpretación visual en pantalla de imágenes del satélite Landsat a escala 1: 100 000.

Se utilizó la metodología desarrollada por los consultores Víctor Barrera y Carlos Vargas para el procesamiento e interpretación de las 45 imágenes de satélite Landsat TM y ETM+ que cubren toda la Amazonia peruana, así como para la validación estadística de la interpretación de la deforestación realizada.

Como apoyo al proceso de interpretación se contó con cartografía proporcionada por Convenios Institucionales con el INEI, IGN-MINEDU, Ministerio de Transportes, CIEF-IFFS-INRENA, principalmente.

Las imágenes fueron corregidas geométricamente utilizando como referencia la hidrografía de las hojas de la Carta Nacional digital del IGN-MINEDU. Luego fueron realzadas con un realce lineal y después un realce ecualizado focalizado por ventanas. También se obtuvo el primer componente principal de todas sus bandas (1 a 5 y 7). Se trabajó con dos composiciones de bandas TM y ETM+: 5, 4, 3 y 5, 4, PCA (Primer Componente Principal).

Posteriormente el personal de apoyo cartográfico trabajó con las imágenes procesadas para actualizar la red hidrográfica principal tipo polígono. También realizaron los cortes por escena de la cartografía base: hidrografía, red vial, centros poblados y curvas de nivel teniendo como fuente de información las hojas de la Carta Nacional digital.

Una vez definidos y ajustados los patrones y claves de interpretación se realizó la interpretación visual en pantalla de las imágenes de satélite Landsat, escena por escena, de las clases de áreas deforestadas y otras clases complementarias al mapa. Para ello se utilizó como apoyo los archivos vectoriales tipo línea: hidrografía, red vial, y los archivos vectoriales tipo polígono: centros poblados, corte de la escena y departamento, así como las imágenes de satélite realzadas.

Es importante indicar que los patrones considerados para determinar las clases de deforestación y otras clases complementarias al mapa son la textura, brillo, color y forma, tamaño así como la proximidad a la red vial, red hidrográfica y centros poblados y ubicación geográfica.

Con el mapa preliminar de deforestación elaborado se realizó la selección de las áreas de validación siguiendo el diseño de muestreo sistemático no alineado propuesto por Barrera y Vargas. Luego se realizó el cálculo del tamaño de la muestra y la selección aleatoria de puntos de control. La validación de la interpretación se realizó en 4 zonas de la Amazonia peruana: Pucallpa, Iquitos, Satipo y Tarapoto.

El trabajo de campo en las zonas de validación consistió en verificar la interpretación en cada uno de los puntos muestreados, caracterizar los bosques secundarios, levantar parcelas de 10 x 25 metros, donde se inventariaron los individuos con dap superior a los 10 cm. Este trabajo se realizó vía terrestre para las 4 zonas de validación y además por vía fluvial para el caso de Iquitos. Se realizaron además sobrevuelos en Pucallpa, Iquitos y Tarapoto para verificar las zonas no accesibles por vía terrestre o fluvial.

Con los datos de campo recopilados, se procedió a editar y ajustar la interpretación de deforestación, corregir los códigos de identificación y los límites de las unidades interpretadas entre escenas contiguas.

Posteriormente, el personal de apoyo cartográfico realizó el empalme entre escenas interpretadas, formando así el mapa de deforestación final de la Amazonia peruana para el año 2000.

La superficie total deforestada en la amazonía al año 2000 asciende a 7 172 553,97 ha, de los cuales los departamentos de San Martín, Amazonas y Loreto son los que presentan mayor porcentaje de la deforestación.

## 1. INTRODUCCIÓN

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, que se concertó en 1992 en la CNUMAD, tiene como finalidad estabilizar la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera, para impedir que se produzcan cambios en el sistema climático mundial inducidos por el hombre que puedan resultar peligrosos. Las Partes en la Convención se comprometieron a realizar inventarios nacionales de emisiones de ese tipo de gases y de los sumideros de carbono, además asumieron el compromiso de establecer objetivos voluntarios de reducción de las emisiones. Estos compromisos se hicieron más estrictos y se concretaron en el Protocolo de Kyoto, que se adoptó en la Tercera Conferencia de las Partes de la Convención que tuvo lugar en Kyoto (Japón) en diciembre de 1997 (FAO, 2002), y que entró en vigor en febrero del 2005.

Shukla *et al.* (1999, citado por Kalliola, 1993) indican que de acuerdo a modelos de simulación, convertir la cobertura de los bosques tropicales por vegetación gramínea causa, en escala continental, un aumento significativo en la temperatura superficial y la disminución de la evaporación y de la precipitación. La disminución de la biomasa aumentaría la cantidad de dióxido de carbono en la atmósfera y así contribuiría al calentamiento global (Lugo y Brown, 1980, Houghton, 1990, citados por Kalliola, 1993).

La deforestación es la mayor actividad que origina emisión de gases de efecto invernadero (GEI), y por esta actividad se pierde grandes extensiones de biomasa arbórea, lo que coloca en peligro a la biodiversidad acompañante, no sólo por pérdidas de individuos arbóreos sino también por pérdida de refugios para la fauna silvestre y de servicios ambientales del bosque. Dependiendo de la intensidad y frecuencia de las perturbaciones la estructura y composición florística del bosque puede cambiar marcadamente. Los espacios de recolonización de la vegetación serán ocupados por especies pioneras con poca similitud fisonómica y taxonómica con el bosque original (Laurance & Delamônica, 1998; Laurance *et al.*, 1998, citados por WWF, 2003). Por ello es necesario conocer el índice real de la deforestación y la real motivación que lleva a los pobladores a la realización de éstas actividades.

El *Programa de Fortalecimiento de Capacidades Nacionales para Manejar el Impacto del Cambio Climático y la Contaminación del Aire (PROCLIM)*, es un Programa de actividades, resultado de una iniciativa nacional que comprende el esfuerzo conjunto de una diversidad de instituciones que han aportado sus recursos y experiencias desde la concepción, estructuración y ejecución del mismo. Este programa tiene como objetivo de desarrollo contribuir a la reducción de la pobreza promoviendo la integración de la temática del cambio climático y calidad del aire en las políticas de desarrollo sostenible.

El presente estudio fue desarrollado en la Línea de Investigación del Estudio de la Deforestación del Sub Programa IM-03: "Inventario de Gases de Efecto Invernadero de los Sectores Agricultura, Cambio de Uso del Suelo y Silvicultura" del Programa PROCLIM, en un Convenio por entendimiento entre el INRENA y el CONAM.

Este documento presenta los resultados obtenidos de este estudio de la deforestación al año 2000, obtenidos mediante la interpretación visual en pantalla de imágenes de satélite Landsat, con su respectiva validación en campo, así como la tasa de deforestación 1990-2000.



## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo General**

El objetivo principal del presente estudio fue determinar la superficie deforestada de la Amazonía peruana al año 2000, en clases de uso de la tierra: cultivos agrícolas, pastizales, bosque secundario, mixturas de cultivos agrícolas y bosque secundario y áreas sin vegetación, proporcionando así datos para el inventario de gases efecto invernadero.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Determinar la superficie deforestada de la Amazonía peruana al año 2000, a nivel departamental, utilizando para ello la interpretación visual en pantalla de imágenes del satélite Landsat
- Determinar la superficie deforestada de la Amazonía en clase de uso de de la tierra: cultivos agrícolas, cultivos pecuarios, bosque secundario y otros.
- Determinar la tasa de deforestación de la Amazonia peruana del periodo 1990-2000.

### 3. ANTECEDENTES

El desarrollo socioeconómico y el proceso de deforestación de la zona de la selva amazónica del Perú, se caracteriza por periodos marcados, cuyas causas han sido principalmente las políticas orientadas hacia la explotación de recursos naturales. Hasta antes de 1542, la ocupación primaria de los nativos de la selva amazónica fue la caza y la pesca. En las últimas décadas del siglo XIX la población de la región amazónica creció rápidamente debido a las actividades del caucho, pero especialmente en las tres últimas décadas del siglo XX se presenta un desborde económico y demográfico en la región amazónica peruana. Con el propósito de garantizar plenamente el derecho de propiedad y de promover las inversiones en el medio rural, el Ministerio de Agricultura está impulsando decididamente el proceso de titulación y de inscripción registral de los predios rurales a nivel nacional; la apertura de redes viales terrestres y la ausencia de una correlación política de ocupación urbana y rural de los espacios, han sido parte de las causantes de la deforestación de amplias extensiones de bosques tropicales en la Amazonía peruana (FAO, 2001).

FAO (2001) indica que la disponibilidad de buena información cartográfica previa a cualquier proceso de ocupación de la tierra, es fundamental en la prevención de procesos extremos de deforestación, ya que con una mejor zonificación, los planificadores y los tomadores de decisiones pueden establecer planes de ocupación bastante más razonables y mucho menos destructivos; el objetivo no es paralizar totalmente la tala de bosques, sino hacer que ésta sea lo menos perjudicial posible en términos ecológicos y económicos para el país y los propios usuarios

En una declaración Edward Sauoma, ex - Director General de la FAO afirmó, que: "La destrucción de los bosques tropicales se ha acelerado desde 1980 cuando se realizó la evaluación tropical anual. Según algunos cálculos, la deforestación tropical anual a inicios de los 90 fue 80% mayor que en la década de los 80. Aunque parte del incremento puede ser atribuido al uso de métodos de evaluación más precisos, lo cierto es que ahora tenemos que referirnos a 17 millones de ha destruidas cada año, y no a 11,5 millones de ha, como decíamos antes" (Anónimo, 1991, citado Torres, 1993).

El uso de imágenes de satélite y fotografías aéreas son métodos de evaluación más precisos, y a nivel local han sido aplicados en muchos casos. Como ejemplo de su uso en el país a nivel local, podemos citar a Masson (1981, citado por Dourojeanni, 1990) quien encontró que en una zona del valle del Perené se había deforestado el 53,3% de los bosques entre 1957 y 1977, mientras que para el Alto Mayo en el mismo periodo la deforestación fue del 48,6%. En ambos casos el instrumento de la deforestación fue la carretera pero, en el primero, la mayor parte de la deforestación se hizo en tierras con fuerte pendientes (Dourojeanni, 1990).

Dourojeanni (1981), en un estudio realizado sobre el uso de la tierra en el Departamento de San Martín, región amazónica peruana, llega a la conclusión de que de un total de 615,375 ha de bosques que fueron talados con fines agrícolas en un área de colonización agropecuaria, dirigida por el Estado, solamente 137,878 ha estaban en uso o produciendo y que 477,497 ha permanecían en barbecho cubiertas por bosque secundario, es decir el 77% del área talada, lo que establece una proporción de casi 1/5 de área en producción con relación a la superficie total desmontada, de lo cual se podría establecer que el periodo medio de rotación (en caso

de que éste funcionara) es de 3 años únicamente, lo cual definitivamente es muy corto para permitir una recuperación de la capacidad productiva del suelo y en consecuencia una acelerada pérdida de productividad de los suelos (FAO, 2001).

ONUDD (2003) determinó que la superficie total del cultivo de coca en el Perú para el año 2000 fue de 43,400 ha, concentradas en seis zonas principales: Alto Huallaga, Aguaytía, Apurímac, La Convención-Lares, Selva Central, Sandía. Estas superficies cultivadas de coca fueron encontradas utilizando imágenes de satélite.

Por otro lado, en 2003, la Oficina de Programa Perú de la WWF, encontró para el núcleo de colonización Tournavista (Puerto Castigo), así como el tramo carretero entre Tournavista y Campo Verde (altura del Km 34 de la vía Tingo María – Pucallpa), que aproximadamente 50,000 ha habían sido desboscadas y degradadas hasta el año 2000. Estos niveles de deforestación son particularmente críticos si se considera además la fragmentación de hábitats y la persistencia de la presión sobre el bosque hasta la actualidad (WWF, 2003).

Otro ejemplo de estudios de deforestación a nivel local, es presentado por el CDC-UNALM, en el Análisis y modelación espacio-temporal del paisaje en las áreas de intervención del PDA. En este estudio realizado mediante clasificaciones supervisadas de imágenes de satélite, encontraron para cuenca de los ríos Huallaga, 541 661 ha deforestadas en 1986, 513 220 ha para 1996 y 804 449 ha para el año 2001. Para la cuenca de los ríos Aguaytía-Pachitea encontraron 381 408 ha deforestadas en 1986, 450 706 ha para 1996 y 669 784 ha para el año 2001. Y para cuenca del río Apurímac encontraron 358 768 ha deforestadas en 1986, 307 115 ha para 1996 y 452 263 ha para el año 2001.

A escala nacional, se han realizado algunos estudios y estimaciones sobre la deforestación de la Amazonia peruana, los que presentamos a continuación en forma cronológica:

El *Mapa Forestal del Perú* (Malleux, 1975) reporta que 4 500 000 ha de la selva, habían sido deforestadas y estaban siendo utilizadas para la agricultura y ganadería pero que, en su mayor parte, estaban recubiertas de vegetación secundaria.

En 1995, el INRENA publicó el *Mapa Forestal del Perú*, donde se estima que la superficie de áreas deforestadas asciende a 6 948 237 ha, ubicadas principalmente en las partes inferiores y medias de los bosques de montañas de los departamentos de Cajamarca, Amazonas, San Martín, Huanuco, Pasco y Junín y en las terrazas y colinas bajas de los departamentos de Loreto y Ucayali (selva baja). Este trabajo se realizó sobre la base del Mapa Planimétrico del Perú (1988) elaborado con imágenes de satélite Landsat MSS, escala 1/1 000 000.

En 1996, el INRENA publicó el estudio *Monitoreo de la Deforestación en la Amazonía Peruana* (escala trabajada 1/250 000), siendo el objetivo el localizar y cuantificar la superficie deforestada en la región de la selva para los años 1985 y 1990, utilizando también imágenes de satélite. El estudio permitió determinar que hasta el año 1985 existían 5 642 447 ha deforestadas, y al año 1990 dicha superficie ascendía a 6 948 237 ha.

Posteriormente, el INRENA (2000), elabora el *Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de la Tierra del Perú: Base de Datos de los Recursos Naturales e Infraestructura*-INRENA. Para fines del presente estudio, las áreas deforestadas de la selva amazónica, fueron revisadas y verificadas a nivel de imágenes de satélite en formato



digital, obteniéndose finalmente un mapa de la deforestación ajustado (ver Anexo 6), y en donde se estima una superficie acumulada al año 1990 de 5 676 236 ha.,

Finalmente, el *Mapa Forestal del Perú* año 2000 (no publicado) elaborado por el CIF-INRENA, con imágenes de satélite lansat TM en papel impreso, y escala de trabajo 1/250 000, reporta una superficie de áreas deforestadas de la selva amazónica equivalente a 7 341 803 ha.

#### 4. EL ÁREA DE ESTUDIO

A continuación se describen las características biofísicas y socio-económicas que caracterizan el área estudiada.

##### ***Ámbito espacial***

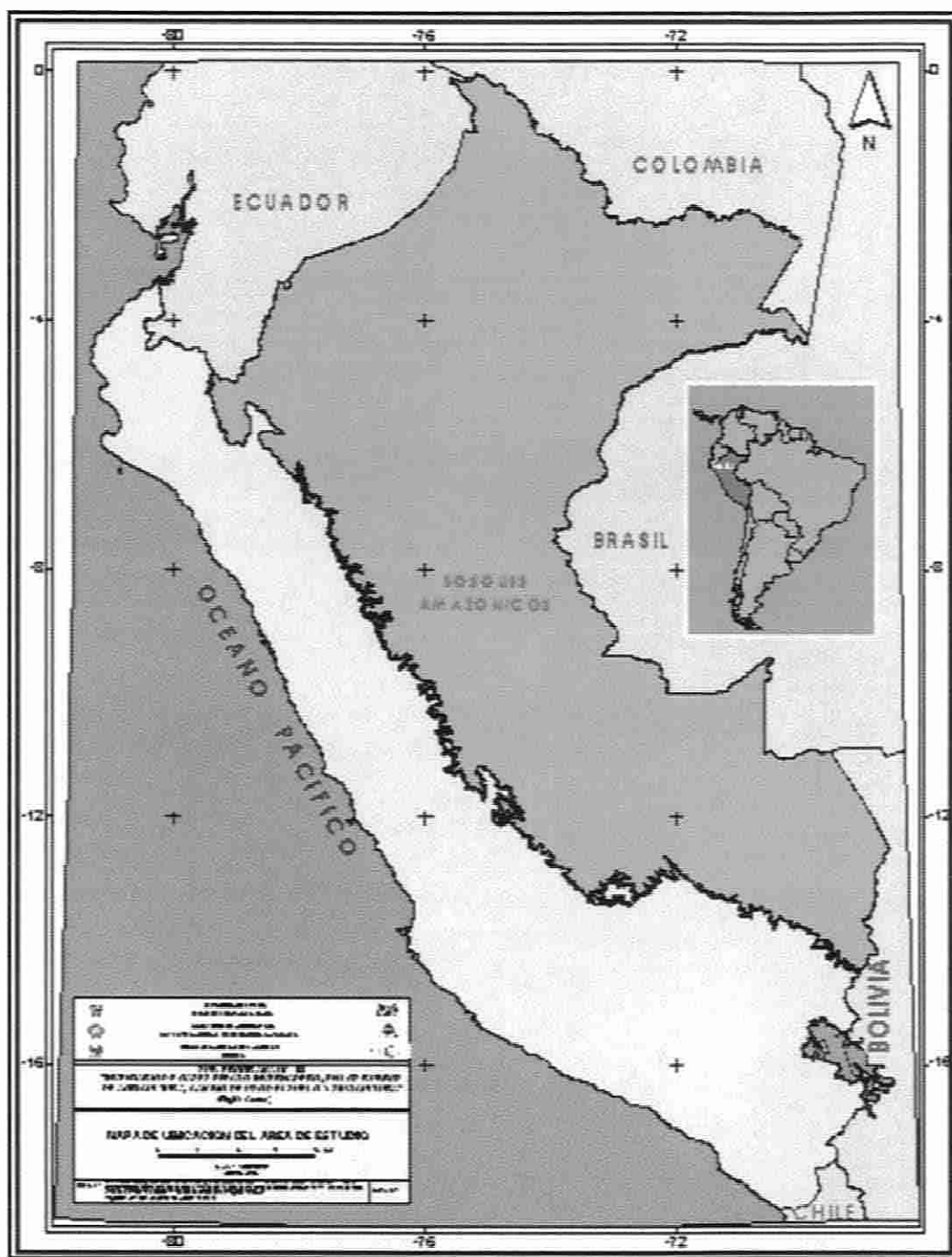
Políticamente, la Amazonia peruana comprende los departamentos de Loreto, Ucayali y Madre de Dios, y parte de los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Huancavelica, La Libertad, Pasco, Piura, Puno, Ayacucho, Junín, Cusco, San Martín y Huanuco, abarcando una superficie aproximada de 78 293 511 ha.

Geográficamente, se ubica entre los paralelos 0° 2' 20.76" y 14° 30' 55.80" de Latitud y los meridianos 68° 39' 12.24" y 79° 29' 00.96" de Longitud Oeste, como se puede observar en la Figura 1.

Tradicionalmente, se divide a la Amazonia peruana en selva baja y selva alta, separadas por la elevación de 600 m.s.n.m (Dourojeanni, 1990, citado por Kalliola, 1993). Esta división se realizó más por razones gubernamentales que por las diferencias biofísicas marcadas entre estas dos unidades. Sin embargo, una consecuencia práctica de esta distinción es que eso afecta al uso de los bosques, porque gran parte de las actividades humanas están concentradas en la selva alta, lo que hace que esta zona sea la más amenazada por la deforestación (Kalliola, 1993).

El INRENA (1996) indica las siguientes subdivisiones para la Amazonia peruana:

La *llanura amazónica o selva baja*, se encuentra en la vertiente oriental de la cuenca amazónica, ubicada debajo de 600 m.s.n.m., se caracteriza por su poca variación topográfica, por un complicado sistema hidrográfico y por enormes áreas de planicies aluviales o terrenos colinosos no inundables. (Kalliola *et al.*, 1993). Presenta una gran diversidad florística. (INRENA, 1996a).



**Figura 1.**  
 Ubicación del área de estudio



La *selva alta o pie de monte*, ubicada desde los 600 a 2 000 m.s.n.m., de fisiografía más accidentada, presenta una vegetación vigorosa y variada con presencia de epifitas. (INRENA, 1996a).

La *montaña amazónica o bosque montano* que se encuentra desde los 2 000 a 3 000 m.s.n.m. Finalmente, dentro de la montaña amazónica, pero entre los 3 000 a 3 800 m.s.n.m., se encuentra la *ceja de selva*, donde la vegetación natural se presenta en forma densa y con abundancia de epifitas y el estrato arbóreo es achaparrado. (INRENA, 1996a; INRENA, 1996b).

### **Hidrografía**

La Amazonia peruana está drenada por numerosos ríos de diferentes tamaños y caudales, entre los cuales el Amazonas, Marañón, Napo, Ucayali y Madre de Dios pertenecen a los ríos más grandes. Como estos ríos vienen de áreas climáticamente diferentes, la fluctuación del nivel de agua sigue diferentes regímenes (Peñaherrera, 1986, citado por Kalliola, 1993).

### **Suelos**

Los suelos más comunes en la Amazonia peruana son los Ultisoles, que ocupan el 65% de esa región, en especial en los terrenos de altura de la selva baja y en las terrazas antiguas de laderas de la selva alta. Son suelos rojos y amarillos, ácidos y de baja fertilidad natural. Son usualmente profundos y bien drenados, exhibiendo un marcado incremento del contenido de arcillas con la profundidad. Además, por estar con frecuencia en laderas, son susceptibles a la erosión. Siguen en importancia los Entisoles, suelos jóvenes de perfil poco diferenciado que ocupan el 17% de la región. Otro 14% de la selva posee Inceptisoles, es decir, suelos también jóvenes que muestran diferenciación de horizontes. Gran parte de estos suelos están en Aguajales u otras áreas mal drenadas y también en zonas escarpadas. Los que se encuentran en topografías favorables y que están bien drenados, suelen ser fértiles, como en varios valles de la selva alta, en especial en el Huallaga Central. Los Alfisoles se parecen a los Ultisoles pero tienen menor acidez y fertilidad superior. (Dourojeanni, 1990).

De acuerdo a la ONERN (1982), el 4,6% de los suelos de selva tienen aptitud para la agricultura en limpio o permanente, el 5,7% para pastos y 86,35% de sus tierras tienen vocación únicamente para la forestería (producción o protección).

### **Infraestructura Vial**

Las principales vías de acceso que recorren a la región amazónica peruana son la carretera central, la marginal de la selva, la carretera Federico-Basadre, la carretera Iquitos-Nauta, la carretera Tarapoto-Moyobamba, Tarapoto-Yurimaguas y la carretera interoceánica, principalmente.

### **Población**

De acuerdo al Pre Censo Nacional de Población de 1999 del INEI, la población que vive en la Amazonia peruana es de aproximadamente de 4 030 436 habitantes (Fuente INEI, 2005), lo que representa una densidad de 5,14 habitantes por Km<sup>2</sup>.

Las ciudades más pobladas de la Amazonia peruana son: Pucallpa, Iquitos, Jaén, Tarapoto, Belén, Yurimaguas, Tingo María, Bagua, Moyabamba, Puerto Maldonado, Tocache, La Merced, Satipo, principalmente.

### ***Áreas Naturales Protegidas en la Amazonia Peruana***

En 1990 se crea el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAMPE) y luego a partir de la Ley de Áreas Naturales Protegidas de 1997 se establecen tres tipos de áreas protegidas: áreas de uso indirecto y de mayor protección (Parques Nacionales, Santuarios Nacionales y Santuarios Históricos), áreas de uso directo y de menor protección (Reservas Nacionales, Reservas Paisajísticas, Refugios de Vida Silvestre, Reservas Comunales, Bosques de Protección, y Cotos de Caza) y áreas cuya categoría aún no está definida (Zonas Reservadas). El sistema de áreas naturales protegidas a nivel nacional, bajo la administración del SINAMPE, comprende entonces estas diez categorías. Además, la misma Ley establece las bases para la creación de Áreas de Conservación Regional y Privada, sin que éstas sean administradas directamente por el SINAMPE. (Smith, 2002)

Para la Amazonía peruana, se han creado 21 áreas naturales protegidas en cinco de estas diez categorías. Entre 1965 y 1988, se habían creado once de estas áreas protegidas en la región amazónica del país, con un área total de 6'362,865 hectáreas, que representan el 8.3% de la superficie total de la Amazonía peruana (INRENA 1998, 2001). Sin embargo, el caso peruano es excepcional ya que, por presión del Banco Mundial y las ONG conservacionistas de los EUA, entre los años 1997 y 2002, diez áreas más fueron creadas con una extensión total de 11'012,181 hectáreas (o 14.7% de la superficie de la Amazonía peruana), más que duplicando el área total que había sido protegida en los 32 años anteriores. (Smith, 2002)

Hasta mayo del 2005, en la Amazonia peruana existen 25 Áreas Naturales protegidas por el Estado, protegiendo ecosistemas representativos en una superficie aproximada de 14 415 815 ha. La relación de las ANP en la Amazonia peruana se puede observar en el Anexo 1.

En la Figura 2, se puede observar las Áreas Naturales Protegidas por el Estado de la Amazonia peruana.

### ***Actividades Productivas***

Las principales actividades productivas que se realizan en la Amazonia peruana son la agricultura, ganadería, pesca, minería, entre otras.

La agricultura en la Selva se caracteriza por la práctica caracterizada del sistema de "rozo, tumba y quema", que consiste en el corte de la vegetación herbácea y arbustiva seguida de la tala de árboles. Posteriormente, se elimina mediante el fuego toda la biomasa, quedando de esta forma las tierras lista para ser sembradas. La producción se mantiene por un periodo de dos o tres años y luego son abandonadas para facilitar la regeneración natural y ser cultivadas nuevamente después de un periodo de descanso que varía entre cinco a diez años. (IGN, 1989).

Al interior de la región se dan algunas diferencias en la agricultura de la selva baja y la selva alta. Las prácticas antrópicas que se realizan en la selva baja, son

relativamente de menor intensidad que en la selva alta, debido principalmente a la escasa presencia de infraestructura vial. (INRENAb, 1996),

*Selva Alta:* La agricultura en esta zona se desarrolla tanto en los valles de los principales ríos-Chinchipe, Utcubamba, Mayo, Huallaga, Sisa, Biabo, Ponasa, Saposoa, Satipo, Chanchamayo, Urubamba, etc. -como en las laderas y colinas de la Vertiente Oriental de los Andes localizadas por encima de los 500 m.s.n.m. (IGN, 1989).

En el caso de los valles, los cultivos se realizan bajo riesgo, con uso de maquinaria e insumos, prácticas que han sido introducidas en las décadas del 60 y 70 y que permitieron la expansión del cultivo de arroz, especialmente en la cuenca del Huallaga, y de plantaciones de palma aceitera. En las áreas de laderas y colinas se practican los cultivos de maíz y algodón y las plantaciones de café, piña, te, coca y árboles frutales (Naranja, papaya, paltos, etc.) (IGN, 1989).

*Selva Baja:* En esta área, la agricultura se desarrolla mayormente en la ribera de los ríos (playas, barriales o barrizales) y en las terrazas bajas y medias de los principales valles de esta zona (ríos Ucayali, Marañón, Amazonas y Madre de Dios). (IGN, 1989).

Los cultivos predominantes en las áreas ribereñas son el arroz, el frejol, caupi, etc. Estos cultivos se desarrollan durante la época de las crecientes de éstos, determinando de esta manera la estacionalidad de la actividad agrícola, limitada a una cosecha al año. (IGN, 1989).

En las terrazas bajas y medias predominan los cultivos de yuca, plátano, frijol y árboles frutales nativos (caimito, pomarosa, pijuayo, umari, etc.), diferenciándose de la agricultura ribereña en la naturaleza permanente que adquiere la actividad agrícola, debido a que los cultivos se realizan en tierras no inundables. (IGN, 1989).

A excepción del arroz y de la palma aceitera, los rendimientos de los demás cultivos son comparativamente bajos debido a la tecnología tradicional empleada, a su localización en suelos de poca fertilidad y a la ausencia de servicios de apoyo a la producción. (IGN, 1989).

Se practica la agricultura tropical de carácter extensiva con grandes dificultades y no muy variada por su clima y orografía, de igual manera la ganadería que es poco desarrollada.

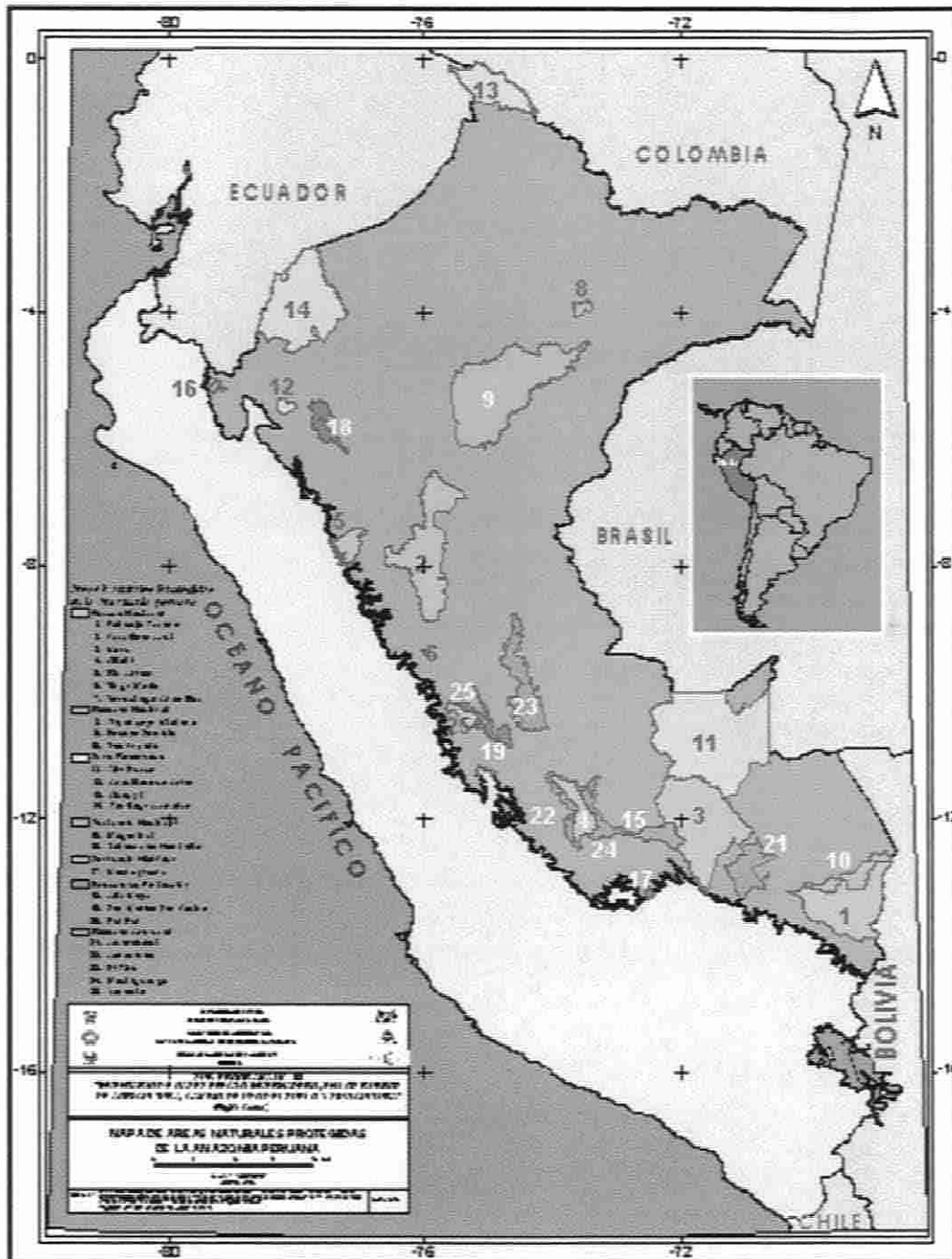
La pesca es artesanal realizada en sus ríos de donde se extraen diferentes especies.

La minería, cuenta con grandes yacimientos de petróleo, un oleoducto que transporta el crudo para su exportación y un gaseoducto, es otra de las actividades importantes y que dan trabajo a cientos de pobladores y foráneos del departamento. También existen importantes lavaderos de oro en las provincias de Maynas y Loreto.

La actividad forestal es una de las principales actividades económicas convirtiéndose en la base de sus industrias, la que tiene grandes limitaciones para desarrollarse, debido a sus costos de inversión y la carencia de medios de transporte.

En cuanto al turismo tiene un gran potencial por su flora, fauna, paisajes naturales y su población nativa, que son atractivos turísticos para el mundo.





**Figura 2**  
 Áreas Naturales protegidas por el Estado ubicadas en la Amazonia peruana.

## 5. MATERIALES Y MÉTODOS

### 5.1 Materiales

Los materiales que se utilizaron para la elaboración del Mapa de Deforestación de la Amazonia peruana son los siguientes:

#### 5.1.1 Cartografía digital

La cartografía digital utilizada como apoyo a la elaboración del Mapa de Deforestación de la Amazonia Peruana es la que se presenta a continuación:

- INRENA
  - OGATEIRN: Limite de la Amazonía, escala 1: 250 000
  - Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de la Tierra, 2000, escala 1: 250 000
  - IFFS: Mapa Forestal 2000, escala 1: 250 000
  - OGATEIRN: Hidrografía principal actualizada (Subprograma IM-03)
- Ministerio de Transportes
  - Red vial, 2003, escala 1: 100 000
- IGN
  - Mapa Físico Político del Perú, 1981, escala 1: 250 000.
- IGN / Ministerio de Educación
  - 329 Cartas Nacionales digitales: hidrografía, curvas de nivel, escala 1: 100 000
- INEI
  - Límites políticos, 2003, escala 1: 100 000
  - Centros poblados, 2003, escala 1: 100 000

#### 5.1.2 Imágenes de Satélite

Se trabajó con 45 imágenes de satélite Landsat TM y ETM+. Fueron 11 imágenes de satélite correspondientes al año 1999, 14 imágenes de satélite correspondientes al año 2000, 16 imágenes de satélite correspondientes al año 2001, 3 imágenes de satélite correspondientes al año 2002 y 1 imagen de satélite correspondientes al año 2003.

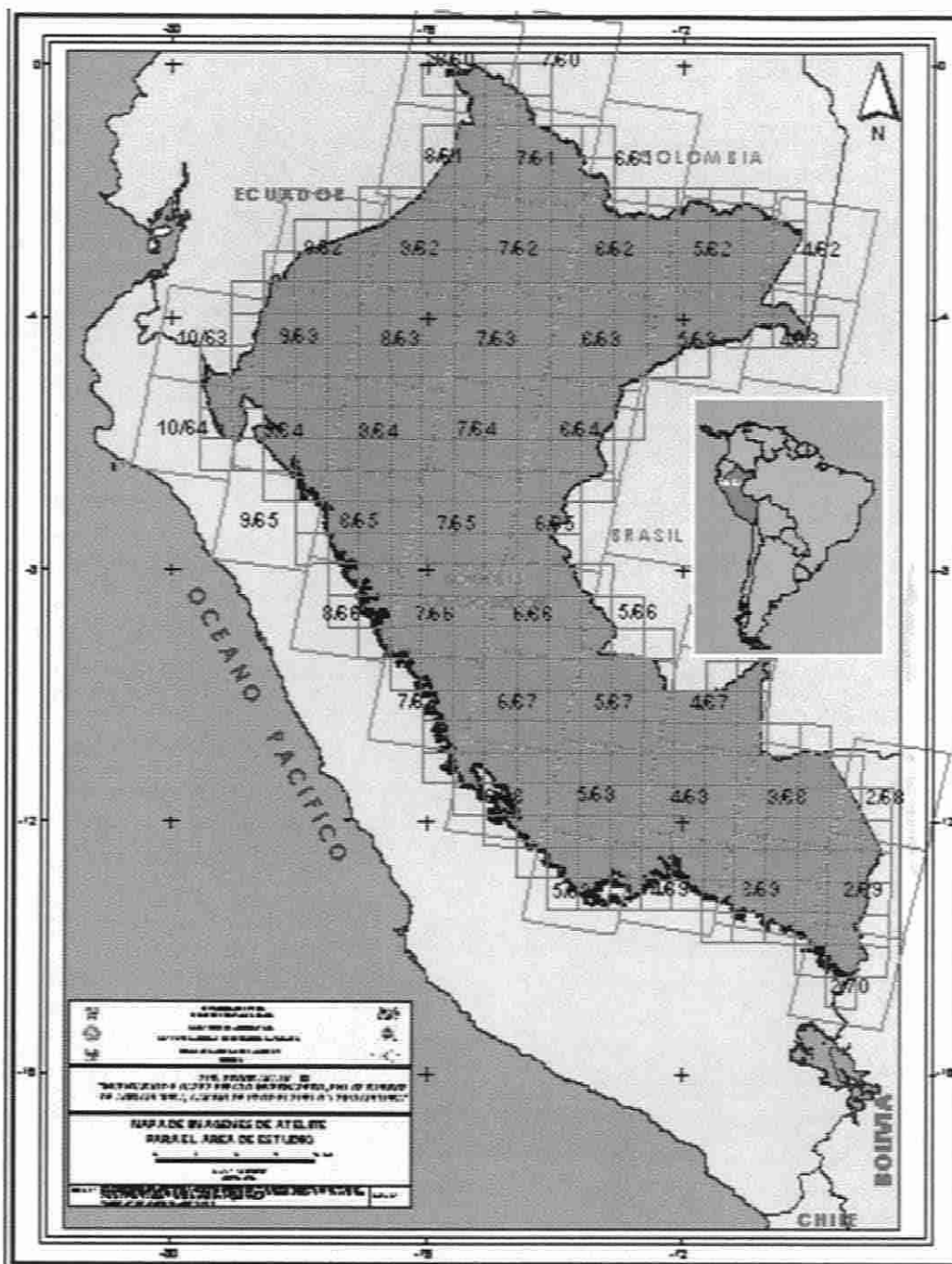
En la figura 4, se pueden observar las 45 imágenes de satélite Landsat que fueron interpretadas, mientras que la relación de estas imágenes puede observarse en el Anexo 1. Por otro lado, la relación de Imágenes de satélite Landsat utilizadas para realizar la validación de la interpretación de la Deforestación de la Amazonia Peruana se puede observar en el Anexo 2.

#### 5.1.3 Equipos

Los equipos utilizados para la elaboración del mapa de deforestación, así como para el trabajo de campo para la validación son los que se listan a continuación:

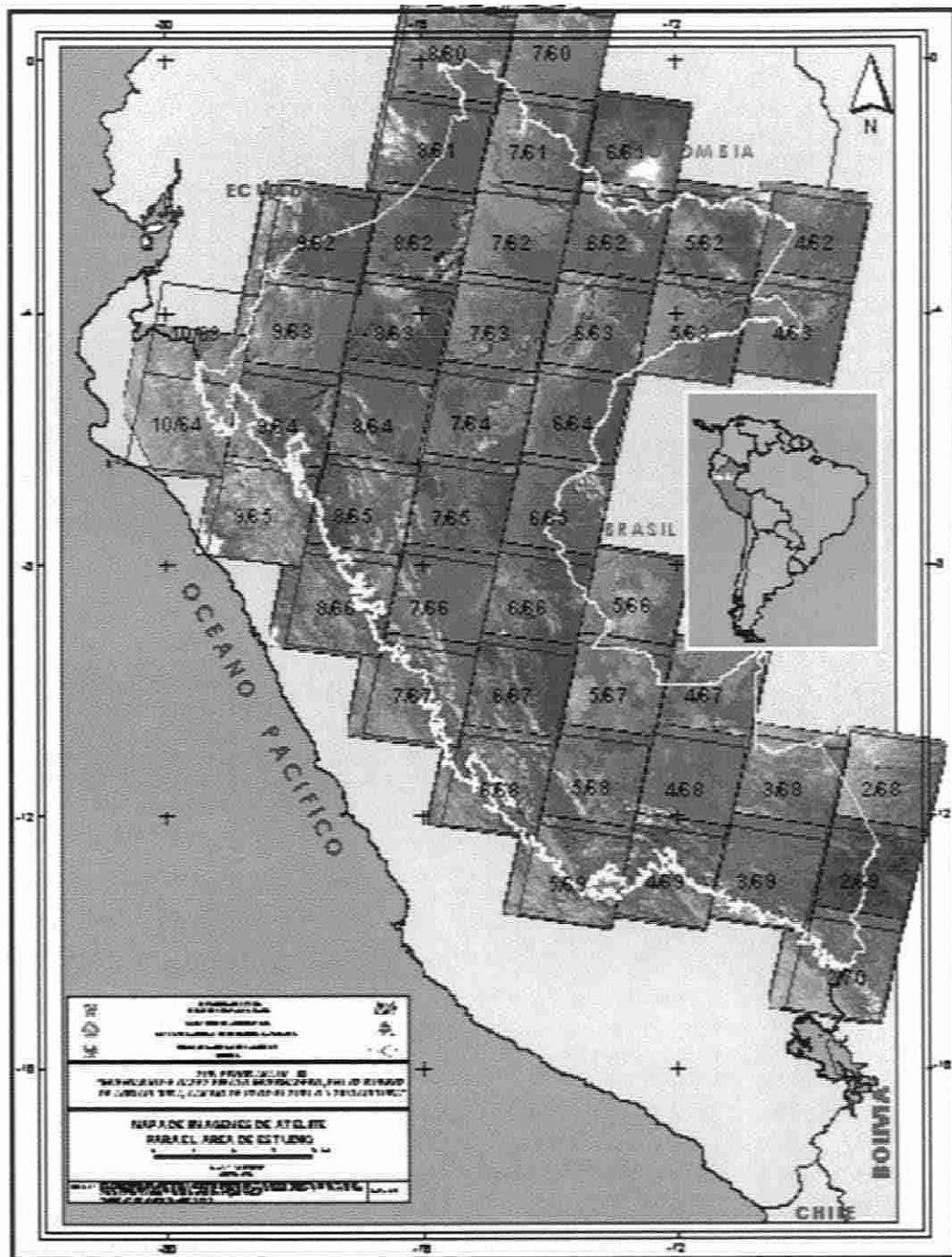
- Computadoras personales y portátiles
- Plotters HP Design Jet
- Impresoras

- GPS's Garmin V
- Cámara fotográfica digital Canon Power Shot S410 Digital ELPH
- Filmadora Panasonic PV-DV 9170



**Figura 3.**

Cartas Nacionales utilizadas para elaborar el Mapa de Deforestación de la Amazonia peruana.



**Figura 4.**

Imágenes de satélite utilizadas para elaborar el Mapa de Deforestación de la Amazonia peruana.

**5.1.4 Programas Informáticos**

El procesamiento de las imágenes de satélite se realizó utilizando el programa ERDAS IMAGINE 8.3, mientras que para la interpretación de estas imágenes se utilizó el programa SIG ArcView GIS 3.2 a.

Para la transferencia de las coordenadas de los puntos de muestreo tomados en campo con los GPS se utilizó el programa Map Source 4.08 de Garmin.

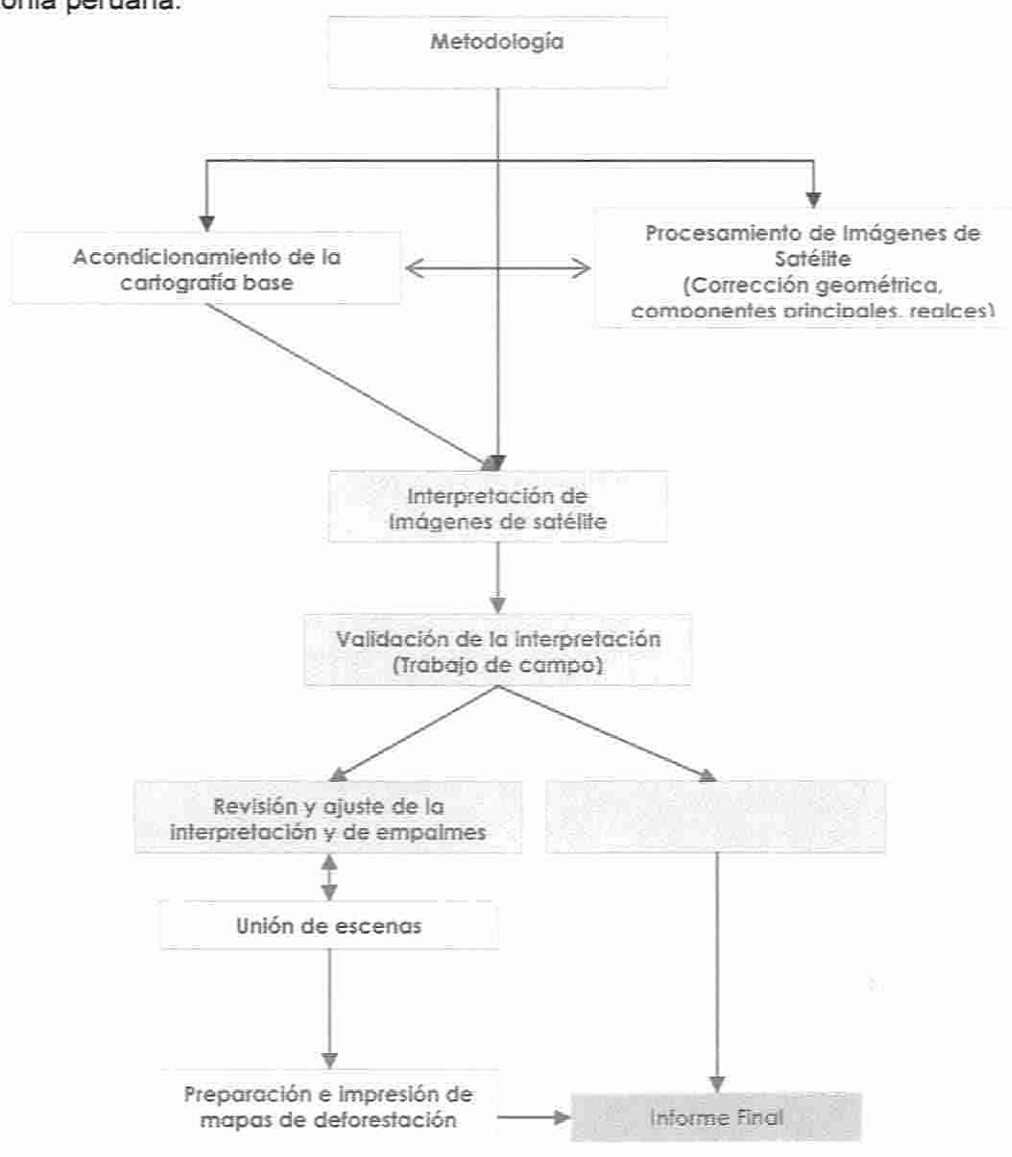


## 5.2 Metodología

Para el procesamiento e interpretación de las imágenes de satélite Landsat así como para la validación estadística de la interpretación de la deforestación realizada, se utilizó la metodología propuesta por los consultores Víctor Barrena y Carlos Vargas (el lector puede remitirse al documento: "Metodología de Interpretación y Mapificación de Bosques Secundarios y Áreas intervenidas, utilizando imágenes Landsat, con fines de Inventario de Fuentes de Emisión de Gases de Efecto Invernadero") y adaptada por el equipo de intérpretes del Subprograma IM-03.

### 5.2.1 Flujo de procesos y datos para la elaboración del Mapa de Deforestación de la Amazonia Peruana.

En la Figura 5, se presenta de manera esquemática, el flujo de procesos y datos que se siguieron y utilizaron para elaborar el Mapa de Deforestación de la Amazonia peruana.



**Figura 5.**

Flujo de procesos y datos para la elaboración del Mapa de Deforestación de la Amazonia Peruana.

### 5.2.2 Acondicionamiento de la cartografía base

La cartografía base fue trabajada con el programa SIG ArcView 3.2 a, bajo el sistema de coordenadas planas, con la Proyección Universal Transversal Mercator (UTM), referida a la zona 18 y utilizando el datum WGS 84.

Se elaboraron mosaicos de las hojas de la Carta Nacional a escala 1: 100 000, para cada escena de trabajo (área útil de la imagen de satélite). Cada mosaico contiene toda la información base, tal como: red hidrográfica, curvas de nivel, red vial, centros poblados y otros detalles.

Como trabajo complementario, en cada mosaico se realizó la actualización (digitalización y edición) de los cursos de los ríos principales y de algunos lagos y lagunas.

### 5.2.3 Procesamiento de imágenes de satélite

Para la elaboración del mapa de deforestación se utilizaron 45 imágenes de satélite Landsat 5 (TM) y 7 (ETM+). El procesamiento digital de estas imágenes se realizó utilizando el software ERDAS Imagine versión 8.3.

#### i. Selección de Imágenes de Satélite

El año definido para realizar el estudio de la deforestación de la Amazonia peruana es el año 2000, debido a que el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero se realizó teniendo como año base ese mismo año.

Sin embargo por algunos factores como la presencia de nubes en las imágenes, disponibilidad de imágenes en el banco de imágenes de satélite de la UTSIG de la OGATEIRN, y de las diferentes Intendencias del INRENA, se trabajó con imágenes de satélite tomadas entre julio de 1999 y enero del 2001, principalmente.

Inicialmente se realizó un análisis de las imágenes existentes, seleccionando aquellas que no tuvieran distorsiones de tipo radiométrico (líneas faltantes) y consideró también el porcentaje de cobertura y distribución espacial de nubes sobretodo en las áreas de interés para el estudio.

#### ii. Procesamiento

Previamente a la interpretación, las imágenes fueron procesadas mediante técnicas de realce encaminadas a mejorar su calidad, las combinaciones de bandas para sintetizar o incrementar la información espectral y una corrección geométrica para su exacta georreferenciación.

##### a. Corrección Geométrica:

La corrección geométrica es el proceso de transformar imágenes para eliminar distorsiones geométricas indeseables. Para ello se colectan puntos de control y se utilizan métodos de re-muestreo aplicando matrices de transformación de diferentes grados, dependiendo del número de puntos colectados y de la fisiografía que contiene la imagen.

- *Puntos de control:* Se tomaron puntos de control de la hoja de la Carta Nacional (escala 1: 100 000) en formato digital. El número de puntos de control tomados va desde 25, en imágenes de satélite de selva baja; hasta 180, en imágenes de satélite de selva alta, distribuidos uniformemente por toda la imagen. La precisión considerada (Error Medio Cuadrático o RMS) fue de 2 píxeles en la imagen.
- *Matriz de transformación:* Es el orden de la matriz o grado del polinomio dado por el grado de deformación de la imagen. Para este estudio se utilizó el Grado 1 o Primer Grado.
- *Re-muestreo:* Es el método para asignar el valor de coordenadas a cada píxel. Se utilizó el método del Vecino más Cercano (Nearest Neighbor), porque transfiere los valores originales sin promediarlos, conservando la radiometría original.

#### **b. Componentes Principales:**

- *Generación del Primer Componente Principal:* o PCA, es el método para reducir la dimensionalidad de los datos multiespectrales, resume el número inicial de variables sin perder la información original y elimina la redundante (Maselli *et al.*, 1995). Es decir, tiene información que es común a todas las bandas originales (Crosta, 1993). Es así que se obtuvo este componente utilizando las bandas de la 1 a 5 más la 7, lo que permitió generar una banda más a interpretar.

#### **c. Composición de bandas:**

- *Composición en archivos de tres bandas:* se realizaron dos composiciones de banda en RGB para cada imagen, la combinación A: banda 5 (infrarrojo cercano) en rojo, banda 4 (infrarrojo cercano) en verde y banda 3 (rojo) en azul; y la combinación B: banda 5 en rojo, banda 4 en verde y la Componente Principal en azul.

#### **d. Realces:**

- *Realce de bandas:*, se trabajaron las imágenes mediante un realce lineal y luego un realce ecualizado focalizado por ventanas, con el objetivo de distribuir uniformemente los niveles de gris, en busca de un mejoramiento en el contraste de la imagen, es decir aumentar la diferencia entre los rasgos de una escena y apoye más a la interpretación visual.

### **5.2.4 Interpretación de imágenes de satélite**

Para la interpretación de las imágenes de satélite, se realizaron los siguientes pasos:

#### **i. Criterios y Elementos de Interpretación**

En principio, la lógica que se sigue para la interpretación de la deforestación es que en áreas de la selva influenciadas principalmente por carreteras, existe actividad antrópica, así como en las inmediaciones de los centros poblados conectados o no por carreteras y los centros poblados conectados por el transporte fluvial.

Además de esto, los diversos estudios realizados en la selva amazónica, nos informan sobre las actividades del hombre relacionado al uso de la tierra, en diferentes zonas del territorio nacional.

Para la interpretación de la deforestación, el criterio utilizado es la ocupación de la tierra, es decir qué actividades humanas se desarrollan en el área de estudio, dónde existe intervención humana, áreas de cultivo, pastizales.

Usando elementos como tono, textura, forma, patrones y relaciones entre objetos, un intérprete puede identificar muchas características en una imagen. Los métodos para la interpretación visual de imágenes de satélite son muy similares a los métodos desarrollados para interpretar fotografías aéreas desde hace 100 años. (CBC y AMNH, 2004)

García et al. (s/f) en su "Estudio de la Evolución Temporal del Sector Centro-Oriental de la Cuenca del Segura", señalan que para el análisis visual de imágenes de satélite se tienen en cuenta criterios de análisis propios de la fotointerpretación. Estos criterios permiten discriminar cambios con un comportamiento espectral similar pero con un significado temático diferente. Estos criterios de interpretación son los siguientes:

- a. **Forma:** La forma es una de las primeras características discriminantes, usadas cuando se interpreta visualmente una imagen. Las características totales del límite de un objeto junto con el tamaño del objeto permiten que muchos objetos sean reconocidos.
- b. **Tono:** Hace referencia a la intensidad de energía registrada por el sensor en una determinada banda. Cada cubierta de usos/ocupación de la tierra tiene determinados tonos según la banda espectral del satélite que se utilice.
- c. **Color:** La composición coloreada de distintas bandas espectrales de una misma escena produce un aumento de la información disponible para poder interpretar una determinada imagen.
- d. **Textura:** Esta cualidad hace referencia a la aparente suavidad o rugosidad de determinadas áreas de la imagen y es fruto de la relación entre el tamaño de los objetos representados en la imagen y la resolución espacial del sistema sensor.
- e. **Entorno espacial:** Determinadas cubiertas de interés pueden ser discriminadas con criterios de interpretación basados en el conocimiento del área de estudio por parte del intérprete. El contexto espacial es imposible de abordar por técnicas digitales y permite afinar los resultados de cualquier tipo de interpretación.
- f. **Otros criterios:** El reconocimiento de patrones espaciales, formas y contornos de elementos presentes en la imagen fruto de la ocupación antrópica del territorio, así como elementos propios de la fecha de adquisición de las imágenes como son el conocimiento de la fenología del área de estudio y las sombras de la imagen.



## ii. Determinación de clases de uso de la tierra.

Se definieron cinco (5) clases de uso de la tierra, teniendo en cuenta la escala de trabajo (1: 100 000), así como el tipo y resolución espectral de las imágenes de satélite utilizadas. Asimismo, se tuvo en cuenta el nivel de referencia del intérprete.

Se determinó que el tamaño mínimo del área de interpretación para cada clase fueran polígonos de 5 mm x 2 mm (10 ha), a la escala de trabajo.

Se consideraron clases de uso de la tierra mixtas, debido a que algunas clases en determinadas lugares, se presentaban con un tipo de distribución espacial combinada muy estrecha, lo que resultaba impráctico su delimitación individual. Esta combinación incluye desde un 50% / 50%), hasta donde una de las clases predomine sobre la otra hasta en un 80%. Con más del 80% de una clase sobre la otra, quedaba la clase predominante, absorbiendo automáticamente a la más pequeña.

En el cuadro 1, se muestran las clases de uso de la tierra que quedaron definidas para el mapeo.

**Cuadro 1.**  
**Clases de uso de la tierra**

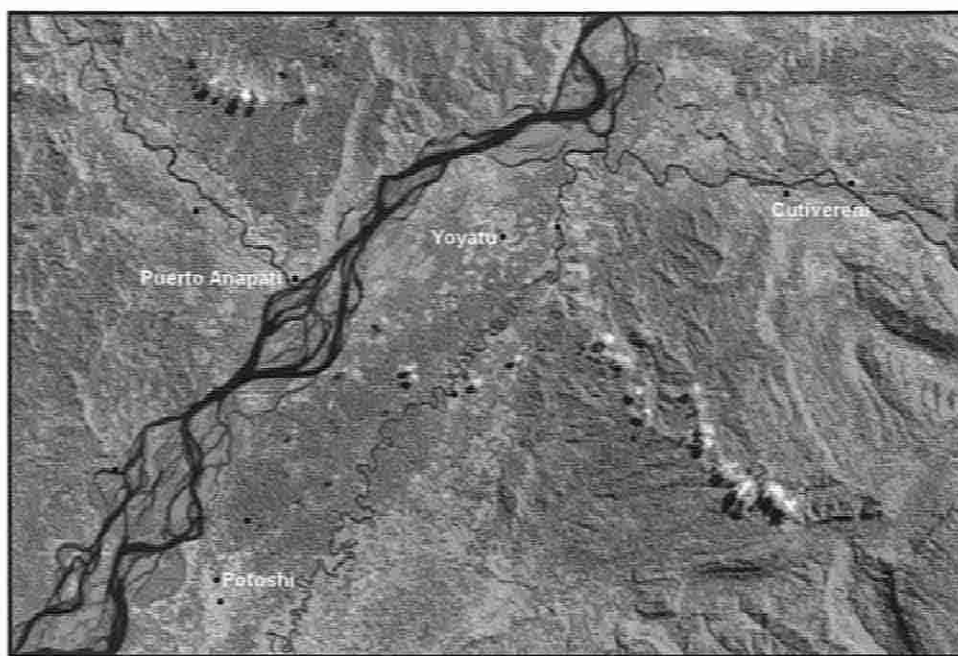
Clase de uso de la tierra	Código
Agricultura	A
Pastizales	P
Bosque secundario	BS
Bosque secundario / Agricultura	BS/A
Áreas sin vegetación	SV

A continuación se describen los criterios y parámetros de interpretación empleados para discriminar cada clase de uso de la tierra:

### a. Agricultura (A)

En las imágenes de satélite Landsat se presentan de una textura muy fina y de color rojizo en la combinación de bandas 5, 4, 3. En algunas áreas esta coloración tiende a morado tal vez por la presencia de agua en el suelo. También se presenta de color blanco en áreas donde presumiblemente exista una cobertura vegetal de poca densidad donde se observa también suelo sin cobertura (Barrena y Vargas, 2003), como se observa en la Figura 6.

Esta clase agrupa a los cultivos agrícolas, temporales y permanentes.

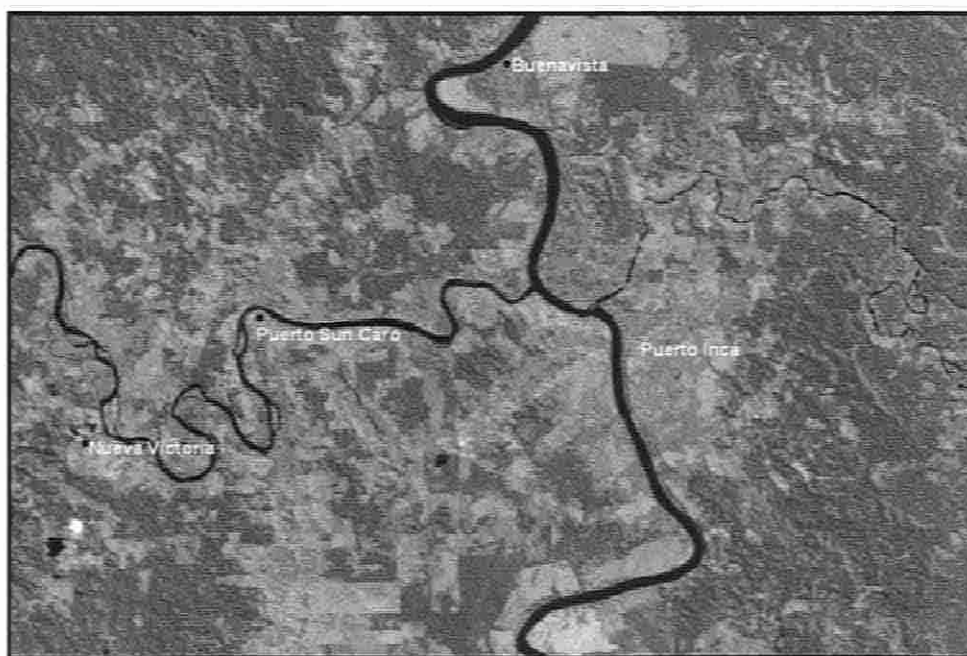


**Figura 6.**

Áreas de agricultura, entre los distritos de Río Tambo, Mazamari y Pangoa, provincia de Satipo, departamento de Junín.

**b. Pastizales (P)**

Los Pastos, presentan las mismas características que la clase de agricultura, tanto en textura como en color, la diferencia se da en el tamaño; los pastos cubren áreas mucho más grandes que las parcelas agrícolas como se muestra en la Figura 7. Las áreas en proceso de degradación presenta un color fucsia de varios tonos principalmente claros (Barrena y Vargas, 2003).



**Figura 7.**

Áreas de pastizales en las inmediaciones de Puerto Inca, departamento de Huanuco.

### c. Bosque secundario (BS)

De acuerdo a la Ley Forestal y de Fauna Silvestre (Ley N° 27308), los bosques secundarios son superficies boscosas pobladas por especies pioneras, formadas por pérdida del bosque primario como consecuencia de fenómenos naturales o actividad humana.

Por otro lado, Tuomisto (1993) señala que el bosque secundario se desarrolla en los lugares donde los estratos principales del bosque clímax han sido eliminados por la acción de fuerzas humanas o de fuerzas naturales. Puede dividirse en bosque secundario joven y adulto.

Esta clase agrupa a bosques secundarios de diversas edades, por lo tanto, tienen diversas alturas, diámetros de copa y composición florística. En las imágenes se presentan en color verde claro con mayor intensidad en la combinación A. Presenta texturas medias. Los bosques secundarios de mayor edad se confunden con el bosque alto pues sus estructuras son similares. (Barrena y Vargas, 2003).

En zonas de alta influencia antrópica presentan formas más o menos regulares debido a la intensidad de uso agrícola del suelo. En Selva baja son de mayor tamaño que en la selva alta. (Barrena y Vargas, 2003).

Esta clase agrupa a bosques secundarios, tanto jóvenes (<10 años) como a los adultos (>10 años). En las imágenes se presentan con color verde de tonos mucho más claros que el Bosque secundario adulto. De texturas finas, menores que la textura del bosque secundario adulto. Presentan una altura menor que el bosque secundario adulto. Sus formas son más o menos regulares. Se presentan en las inmediaciones de parcelas agrícolas, como se observa en la Figura 8. (Barrena y Vargas, 2003).

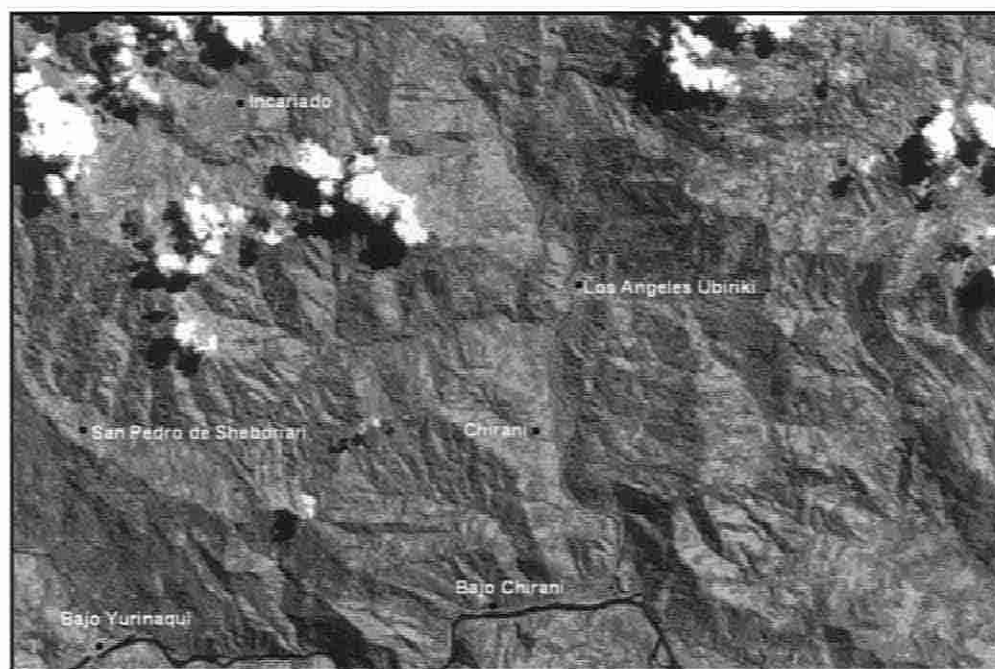
En Selva alta, el tamaño de los estratos de los bosques secundarios jóvenes por lo general es de menor tamaño y si bien existen diferencias de textura con el Bosque secundario adulto (BS) y Bosque primario (B), éstas no son muy grandes.

**Figura 8.**

Áreas de Bosques Secundarios en las inmediaciones de Iparia y 2 de Mayo, departamento de Ucayali.

#### d. Bosque secundario / Agricultura (BS/A)

Se consideró interpretar esta unidad mixta integrando parcelas agrícolas muy fraccionadas y pequeñas al interior del bosque secundario joven y adulto. En esta clase la dominancia del bosque secundario sobre la agricultura es en más del 50 %, sin llegar al 80% de predominancia. Esto se presenta en particular en las áreas con mucha actividad antrópica, (Barrena y Vargas, 2003), como se observa en la Figura 9.

**Figura 9.**

Áreas de Bosques Secundarios con Agricultura en las inmediaciones de San Pedro de Sheboriari y los Ángeles de Ubirikiri, departamento de Junín.

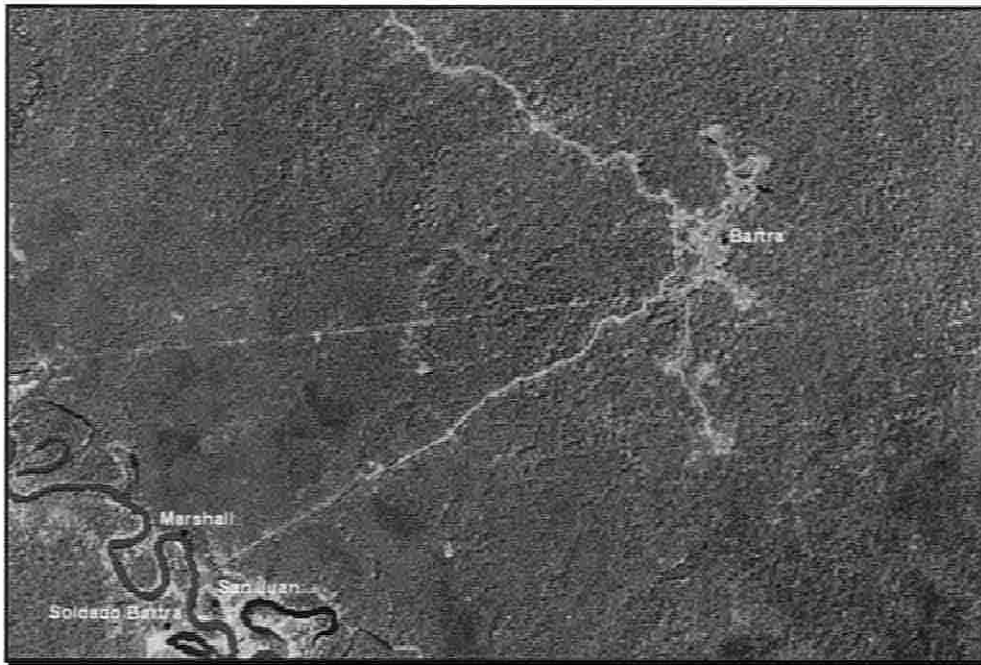


### e. Áreas sin Vegetación (SV)

Se incluyen en esta clase a aquellas zonas ocupadas por infraestructura energética (oleoductos, gaseoductos, campamentos), infraestructura minera, centros poblados, aeropuertos, campos de aterrizaje y relaves mineros.

Los centros poblados se observan de color rojo intenso debido principalmente a los techos de las viviendas a áreas sin cobertura vegetal y a las veredas y pistas; en algunas áreas urbanas se presentan de color blanco. Se puede observar la distribución de calles en algunas ciudades (Barrena y Vargas, 2003).

La Figura 10 muestra un ejemplo del uso de la tierra incluido en esta clase



**Figura 10.**

Áreas sin Vegetación, ocupados por Infraestructura Petrolera (Oleoducto Nor Peruano), departamento de Loreto.

### iii. Interpretación visual de las clases de uso de la tierra

La interpretación de clases de uso de la tierra se realizó con ayuda del programa ArcView versión 3.2a y su extensión Image Analysis versión 1.0.

Para ello se desplegó en pantalla la imagen de satélite procesada como fondo para la interpretación; los temas vectoriales tipo punto: *centros poblados*; los temas vectoriales tipo línea: *hidrografía, red vial, curvas de nivel*; los temas vectoriales tipo polígono: *centros poblados, departamento y deforestación (corte de la escena)*, donde se trazaron las unidades de deforestación teniendo en consideración los criterios y patrones definidos para este proceso.

Cada escena vectorial fue codificada con el mismo código de Path/Row de la imagen de satélite a la que corresponde. También se editó la tabla de atributos del archivo deforestación.shp, correspondiente a cada escena.

De esta manera se procedió a trazar las unidades de deforestación e inmediatamente se llenaba el campo CODIGO que identificada la clase de área deforestada a la cual pertenecía la unidad interpretada.

Simultáneamente a la delimitación de las unidades de deforestación, se realizó la codificación (el campo CODIGO que identificada la clase de área deforestada) de las áreas deforestadas y de las clases complementarias (bosque primario, pajonal, playas, ríos y lagunas).

Es importante señalar, que se realizó también el trazado del límite de los bosques amazónicos en cada una de las escenas de trabajo que limitaban con la región andina.

### **5.2.5 Elaboración del Mapa Preliminar de Deforestación**

Al finalizar la interpretación de las escenas se revisaron los empalmes entre escenas, tanto en el trazo como en el código.

Posteriormente, el personal de apoyo cartográfico fue el encargado de realizar la unión de las escenas para obtener el mapa preliminar de deforestación de la Amazonia peruana del año 2000.

### **5.2.6 Validación estadística**

La validación estadística de la interpretación comprendió las siguientes fases:

#### **i. Fase Inicial de Gabinete**

##### **a. Diseño de muestreo sistemático no alineado**

El método sistemático no alineado consiste en ubicar en forma aleatoria el primer punto de muestreo, y a partir de su ubicación determinar la ubicación de todos los demás puntos en forma sistemática, pero introduciendo una modificación aleatoria de la ubicación espacial de éstos en uno o los dos ejes. La distancia entre los puntos será 500 m, con lo que el rectángulo de 125 mil hectáreas se divide en 5000 cuadros que contendrán los puntos de muestreo. De esta cantidad se deben descontar los puntos que caen fuera de las franjas accesibles por las vías carrozables.

La generación de las coordenadas de los puntos puede hacerse con ayuda de un programa de hoja de cálculo utilizando una función que genere valores aleatorios. La utilización de un punto de muestreo en particular en la evaluación estadística, dependerá también del azar y de la cantidad de unidades requerida para satisfacer el nivel de exigencia previsto para la prueba.

**b. Cálculo del tamaño de muestra**

El cálculo del tamaño de la muestra se basa en la fórmula:

$$n = \frac{Z^2 pq}{E^2}$$

donde **Z** es el valor de la abscisa de la curva normal estandarizada para un nivel determinado de probabilidad; **p** indica el porcentaje de aciertos estimado; **q**, el de errores (**q = 1 - p**), y **E**, el nivel permitido de error. Considerando los porcentajes de acierto y error iguales a 85% y 15%, y el error estándar permisible 10%, para 95% de confianza, la fórmula queda definida en la forma siguiente:

$$n = \frac{1.96^2 \times 85 \times 15}{10^2} = 48.98$$

Esto significa que el tamaño mínimo es 49 puntos de verificación. Esta cantidad de puntos se deben distribuir en forma proporcional al área de los estratos, pudiendo resultar en un número mayor de puntos pues las fracciones se convierten en puntos enteros y además se consideraron un mínimo de tres (3) puntos de muestreo por clase de áreas deforestadas.

**c. Selección aleatoria de puntos de muestreo**

Los pasos y consideraciones seguidas para la ubicación de los puntos de muestreo de la validación estadística son los siguientes:

- Se hizo un reconocimiento de toda la imagen para ubicar la zona donde se ubicará la grilla para la validación estadística, la misma que deberá incluir todas las clases de interés para el estudio y que sean accesibles por vía terrestre.
- Cada uno de los puntos que conforman la grilla tienen en su tabla de atributos los códigos de las unidades interpretadas que las contengan, con el fin de hallar la superficie de cada clase al interior de la grilla y posteriormente determinar el número de puntos de muestreo por cada clase de interés en proporción a su superficie.
- Se actualizaron las vías de acceso del área de validación con el fin de conseguir una adecuada planificación para el trabajo de campo.
- A partir de la red vial actualizada del área de validación, se generó un Buffer o área de influencia de 500 metros a ambos lados de estas vías de acceso.
- Se realizó la selección de los puntos que conforman la grilla y que se encuentran al interior del Buffer de 500 metros, es decir se seleccionaron los puntos que son accesibles vía terrestre.
- Se realizó el trabajo estadístico para encontrar el porcentaje de cada clase de interés para el estudio (A, P, BS, BS/A, SV) que se encuentra representada en la grilla de 25 x 50 Km.

ii. Fase de campo

Se priorizaron cuatro zonas para realizar la validación estadística de la interpretación de la deforestación.

En cada zona de validación se realizó la localización de los puntos de muestreo seleccionados aleatoria mente, empleando para ello unidades de GPS. Se verificó que las clases de áreas de deforestadas del mapa correspondan a la verdad del campo, se realizó también la caracterización de las clases, acompañadas de material filmico y fotográfico y se levantaron parcelas de muestreo para los bosques secundarios.

La inspección de los puntos arrojó un listado de puntos de verificación con sus respectivos datos de clasificación según el mapa y real, proveniente del trabajo de campo.

iii. Fase final de Gabinete

a. Matriz de confusión

Con los datos obtenidos en la fase de inspección se construye una matriz cuadrada, de  $m$  filas x  $m$  columnas. Las filas corresponden a las clases referenciales (verdad de campo) mientras que las columnas corresponden a las clases del mapa. En esta matriz, la diagonal expresa el número de puntos de verificación en donde concuerdan ambas fuentes (mapa y campo), mientras que los marginales suponen errores de asignación. La relación entre el número de puntos correctamente asignados y el total expresa la fiabilidad global del mapa. Los residuales en filas indican tipos de cubierta real que no se incluyeron en el mapa, mientras que los residuales en columnas implican categorías del mapa que no se ajustan a la realidad. En el Cuadro 2 se muestra un ejemplo de esta matriz.

**Cuadro 2.**  
 Ejemplo de Matriz de Confusión entre clases

Clase campo	Clase mapa					Total	Exactitud	Error de Omisión
	I	II	III	IV	V			
I	14					14	100.0	0.0
II		11	3			14	78.6	21.4
III			113		5	118	95.8	4.2
IV				15		15	100.0	0.0
V		4	3		32	39	82.1	17.9
Total	14	15	119	15	37	200		
Exactitud (%)	100.0	73.3	95.0	100.0	86.5			
Error de Comisión (%)	0.0	26.7	5.0	0.0	13.5			

Para determinar la confiabilidad del mapa se empleó la fórmula siguiente:



$$F_m = \frac{\sum X_i}{\sum \sum X_{ij}} \times 100$$

donde:

- $F_m$  es la confiabilidad del mapa  
 $\sum X_i$  es la sumatoria de los aciertos o acuerdo observado  
 $\sum \sum X_{ij}$  es el total de los puntos muestreados

### b. Índice de Kappa (k)

A partir de la matriz de confusión puede calcular el índice Kappa (k), que mide la diferencia entre la concordancia mapa-realidad observada y la que cabría esperar simplemente por azar.

La fórmula a emplear es:

$$k = \frac{N \sum X_{ii} - \sum X_{i+} X_{+i}}{N^2 - \sum X_{i+} X_{+i}}$$

donde  $X_{ii}$  indica el acuerdo observado, y  $X_{+i}$  (producto de marginales) la concordancia esperada. El valor obtenido representa el porcentaje en que la clasificación es mejor que la esperada por azar. Si el valor obtenido fuera 0.80 diríamos que la clasificación del mapa es un 80% mejor que la esperada por azar.

Se consideran tres clases de resultados: un valor  $k$  menor de 0.4 representa una concordancia pobre; un valor entre 0.4 y 0.8, una concordancia moderada, y un valor mayor de 0.8, una fuerte concordancia.

### 5.2.7 Ajuste y Edición del Mapa Final de Deforestación

Se realizó el ajuste y revisión de la interpretación de las clases de uso de la tierra, en base al trabajo de campo y a los patrones que pudieron observarse en el terreno, rectificando los límites y los códigos de las clases de uso de la tierra, obteniendo finalmente el Mapa de Deforestación de la Amazonía peruana del año 2000.

A partir del Mapa Final de Deforestación de la Amazonía peruana, se realizaron los cálculos estadísticos sobre la superficie deforestada a nivel nacional, departamental y por clase de uso de la tierra. Así mismo, se realizó el cálculo del promedio anual de deforestación en el periodo 1990-2000.

Este proceso permitió mejorar la precisión de la interpretación en general, por lo que probablemente, arrojaría mayores valores de lo encontrado antes del trabajo de campo.

## 6. RESULTADOS

### 6.1 Superficie de la selva amazónica peruana

El presente trabajo ha permitido obtener con mayor detalle y precisión los límites geográficos naturales de la selva amazónica, considerado como un gran ecosistema (ver Mapa de la Deforestación), obteniendo una superficie que asciende a 77 535 348 ha, que representa el 60.3% de la superficie total del país. Esta superficie incluye los bosques húmedos que existen desde el nivel más bajo de los grandes ríos hasta aproximadamente 3 880 m.s.n.m en las zonas sur y centro, y hasta los 3 000-3 200 m.s.n.m, aproximadamente en el extremo norte del país; asimismo, a los bosques húmedos con periodo seco, ubicados en el fondo de algunos valles; obviamente se incluyen todas las áreas deforestadas, objeto del presente estudio. Forman también parte de este ecosistema, la red hidrográfica (ríos, quebradas, playones, lagos y lagunas). Ver Anexo 6.

Por otro lado, todas las porciones de pequeños "pajonales" naturales, encerrados por el bosque natural y que a manera de pequeñas islas, se encuentran dispersas en algunas cimas de del bosque montañoso, pasan a formar parte del ecosistema selva amazónica.

En cuanto a la superficie neta de los bosques húmedos y aquellos con periodo seco calculada al año 2000, esta asciende a 69 247 264 ha, que representa el 53.9% de la superficie total del país., esta asciende a 77 352 684 ha.

Para fines del presente, los límites de la selva amazónica, excluyen a las áreas adyacentes, conectadas con bosque natural y/o con áreas antrópicas, comprendidas en ambientes semiáridos, y que según el Mapa de Zonas de Vida corresponde a un *monte espinoso*.

### 6.2 Superficie deforestada en la Amazonía peruana.

#### i. Deforestación Nacional

A nivel nacional, el presente estudio encontró una superficie deforestada acumulada al año 2000 para la Amazonia peruana de 7 172 553,97 ha, que representa el 9,25 % de la superficie de los bosques húmedos amazónicos del país, y el 5,58 % del territorio nacional.

La clase de uso de la tierra que presenta mayor superficie es la clase mixta Bosque Secundario / Agricultura, con 3 168 727,48 ha, es decir un 44,18 % del total deforestado al año 2000, y por el contrario, la clase que presenta la menor superficie es la clase de áreas sin vegetación con 65 564,64 ha (0,91 % del total de superficie deforestada).

El Cuadro 3 y la Figura 11 presentan las superficies deforestadas y sus respectivos porcentajes para las cinco (5) clases de uso de la tierra que el presente estudio encontró.

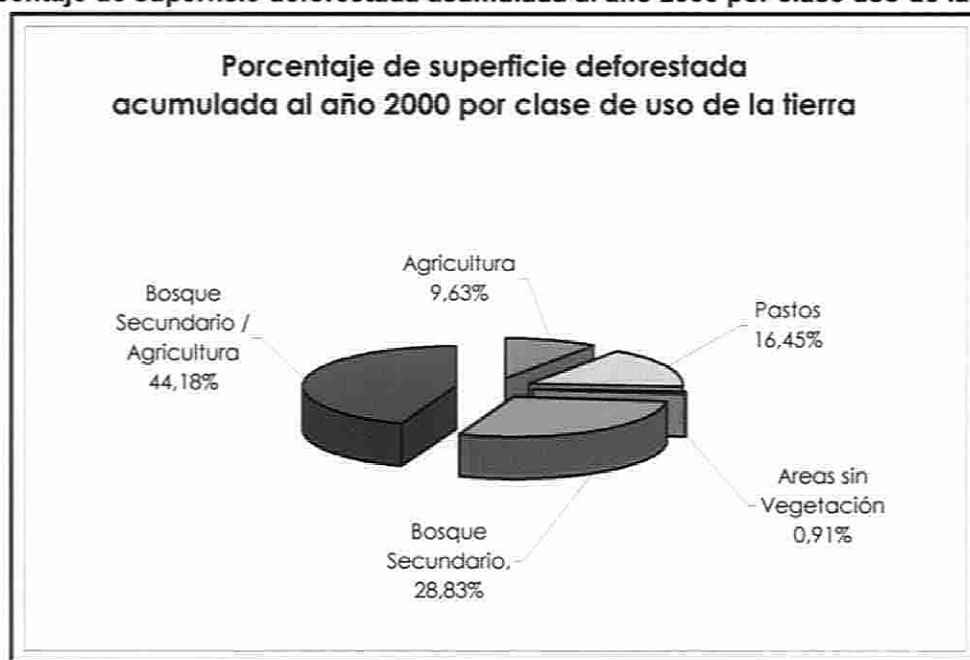
**Cuadro 3.**

Superficie deforestada acumulada al año 2000 por clase de uso de la tierra

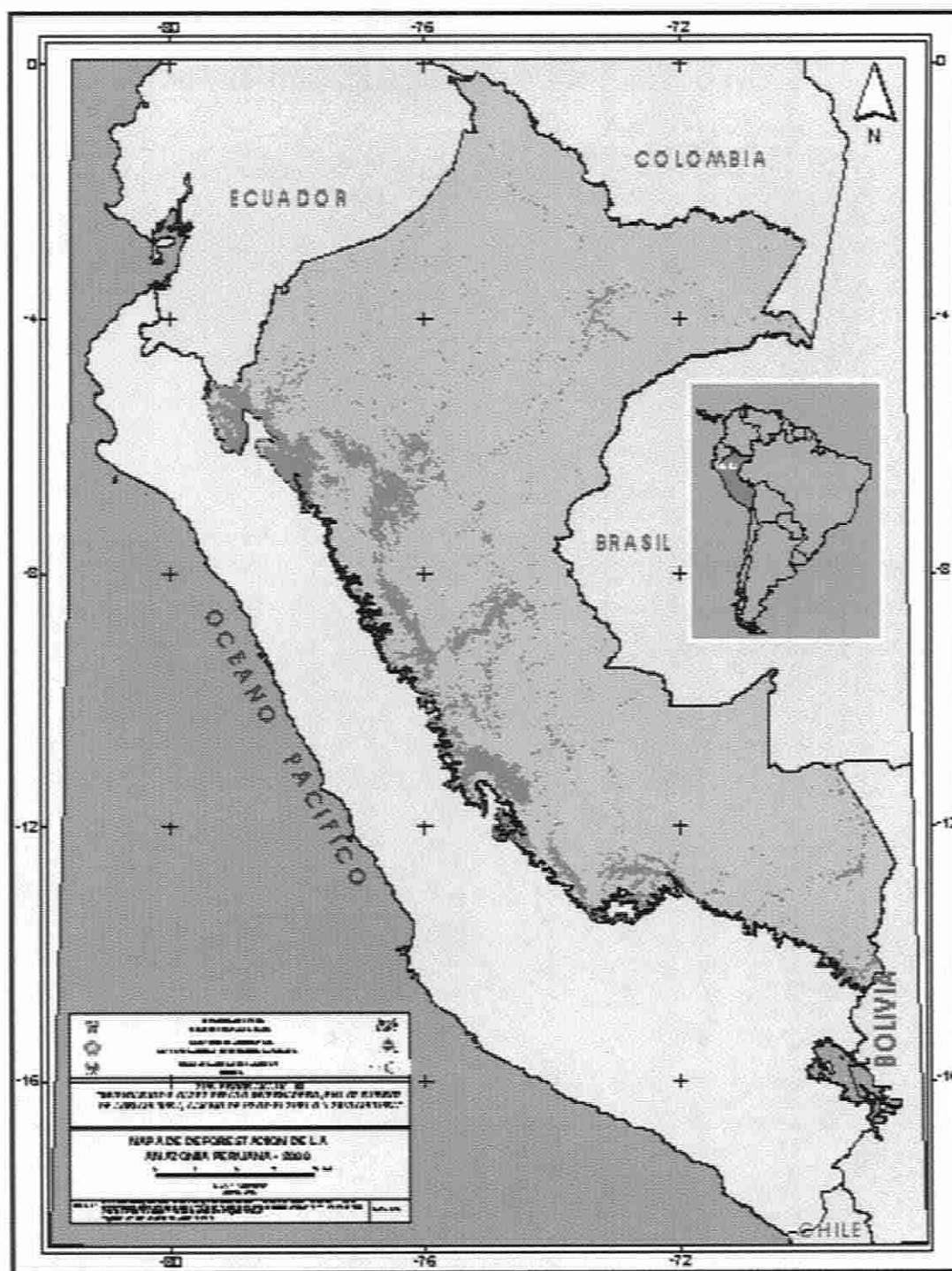
Clase de Uso de la tierra	Superficie (ha)	% del total de deforestación
Bosque Secundario/Agricultura	3 168 727,48	44,18
Bosque Secundario	2 067 765,17	28,83
Pasto	1 179 982,15	16,45
Agricultura	690 514,54	9,63
Áreas sin Vegetación	65 564,64	0,91
<b>TOTAL</b>	<b>7 172 553,97</b>	<b>100,00</b>

**Figura 11.**

Porcentaje de superficie deforestada acumulada al año 2000 por clase uso de la tierra



En la Figura 12 se presenta el Mapa de Deforestación de la Amazonia peruana al año 2000.



**Figura 12.**  
 Mapa de Deforestación de la Amazonia peruana acumulada al año 2000



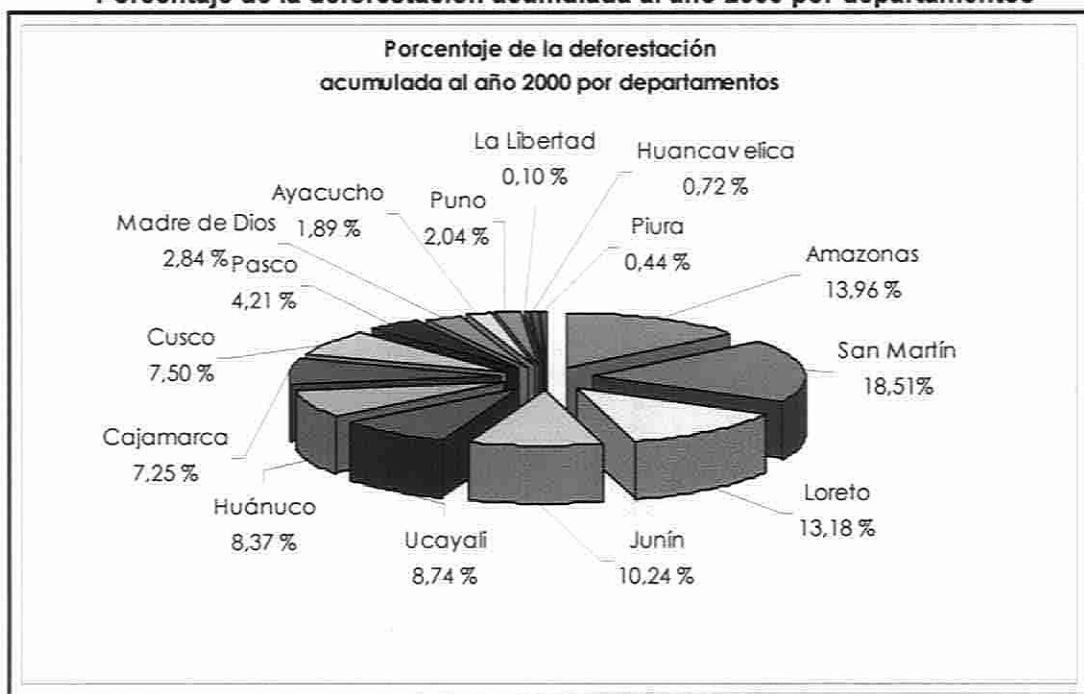
ii. Deforestación Departamental

A nivel departamental, San Martín es el que presenta la mayor superficie deforestada con 1 327 736,15 ha (18,51 %), le siguen Amazonas con 1 001 540,11 ha (13,96 %) y Loreto con 945 642,15 ha (13,18 %). Mientras que los departamentos que menor superficie deforestada presentan son La Libertad con 7 231,69 ha (0,10 %), Piura con 31 737,07 ha (0,44 %) y Huancavelica con 51 990,69 ha (0,72%), como se puede observar en el Cuadro 4 y en la Figura 13.

**Cuadro 4.**  
 Superficie deforestada acumulada al año 2000 por departamentos

Departamento	Superficie deforestada (ha)	% del total de superficie deforestada
San Martín	1,327,736.15	18.51
Amazonas	1,001,540.11	13.96
Loreto	945,642.15	13.18
Junín	734,303.77	10.24
Ucayali	627,096.73	8.74
Huanuco	600,654.46	8.37
Cusco	537,632.37	7.50
Cajamarca	520,061.64	7.25
Pasco	302,020.89	4.21
Madre de Dios	203,891.86	2.84
Puno	146,041.32	2.04
Ayacucho	135,373.07	1.89
Huancavelica	51,990.69	0.72
Piura	31,737.07	0.44
La Libertad	7,231.69	0.10
<b>Total</b>	<b>7,172,953.97</b>	<b>100.00</b>

**Figura 13.**  
 Porcentaje de la deforestación acumulada al año 2000 por departamentos

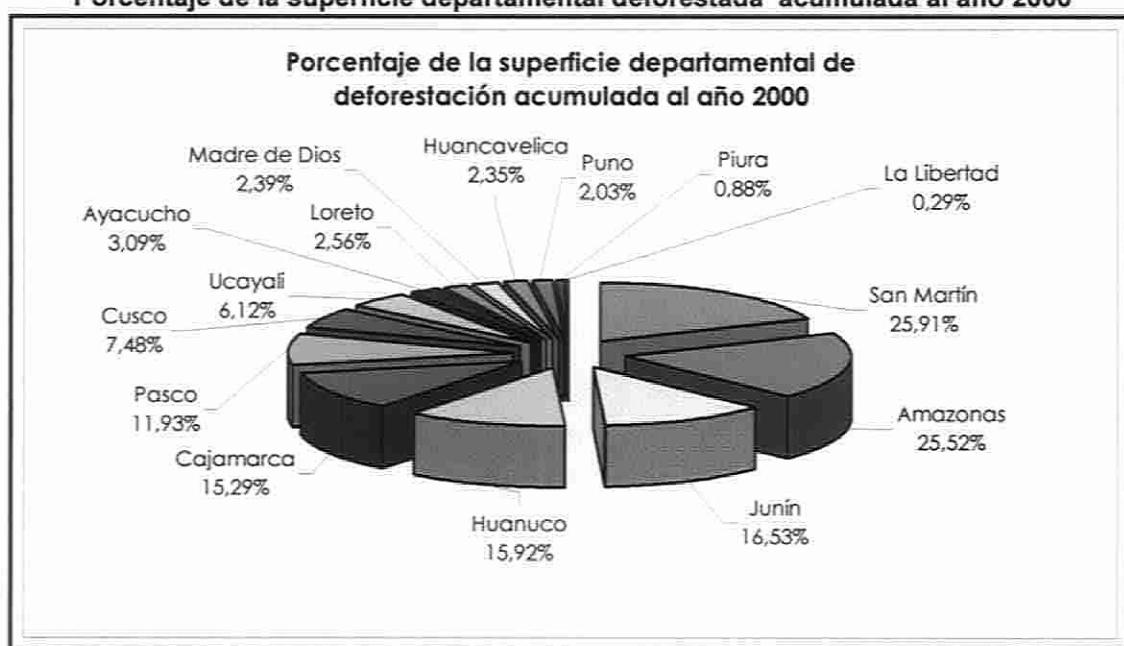


Como se observa en el Cuadro 5 y en la Figura 14, el departamento San Martín presenta el 25,91% de su superficie departamental deforestada. Le siguen Amazonas con 25,52% y Junín con el 16,53%. Mientras que los departamentos que presentan el menor porcentaje de deforestación de su superficie departamental son La Libertad con 0,29%, Piura con 0,88% y Puno con 2,03%.

**Cuadro 5.**  
Superficie de bosques y superficie deforestada por departamento. Año 2000

Departamento	Superficie del departamento (ha)	Superficie de bosque amazónico (ha)	Superficie deforestada (ha)	% de la superficie departamental deforestada
San Martín	5,125,331	3,533,596.36	1,327,736.15	25.91
Amazonas	3,924,913	2,659,357.41	1,001,540.11	25.52
Junín	4,440,967	1,739,497.69	734,303.77	16.53
Huanuco	3,772,224	1,724,007.03	600,654.46	15.92
Cajamarca	3,402,288	217,133.60	520,061.64	15.29
Pasco	2,531,959	1,443,371.38	302,020.89	11.93
Cusco	7,189,197	3,101,449.89	537,632.37	7.48
Ucayali	10,241,055	8,768,918.32	627,096.73	6.12
Ayacucho	4,381,480	203,208.84	135,373.07	3.09
Loreto	36,885,195	36,001,221.42	945,642.15	2.56
Madre de Dios	8,518,263	8,215,301.47	203,891.86	2.39
Huancavelica	2,213,147	18,345.02	51,990.69	2.35
Puno	7,201,227	1,443,575.16	146,041.32	2.03
Piura	3,589,249	33,624.87	31,737.07	0.88
La Libertad	2,479,456	77,521.97	7,231.69	0.29
<b>Total</b>		<b>69,180,130.43</b>	<b>7,172,953.97</b>	

**Figura 14.**  
Porcentaje de la superficie departamental deforestada acumulada al año 2000



Anexo a la presente Memoria Descriptiva se incluye los Mapas Departamentales de la Deforestación al año 2000. Cada Mapa Departamental esta compuesto por hojas impresas a escala 1: 250 000 que empalman entre sí. Los departamentos de mayor superficie están compuestos por mayor cantidad de hojas.

En el Cuadro 6, se presentan la numeración, codificación y número total de hojas que comprenden los Mapas Departamentales de Deforestación.

**Cuadro 6.**

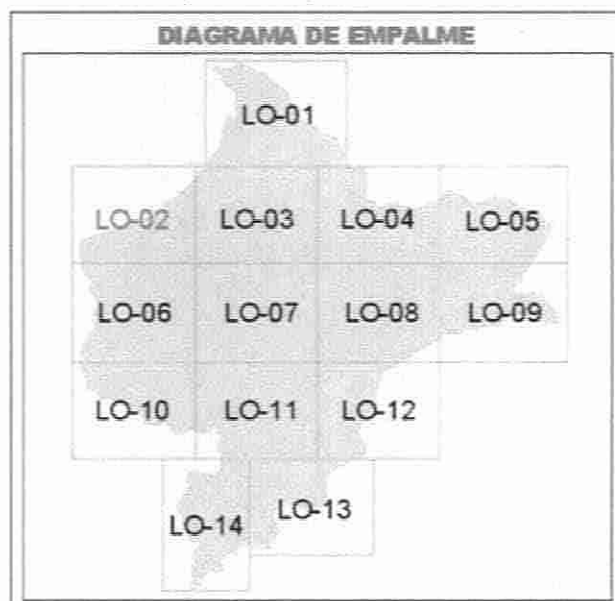
Numeración, codificación y número de hojas de los Mapas Departamentales de Deforestación de la Amazonia peruana al año 2000.

Número del mapa	Departamento	Código	Total de Hojas
1	Amazonas	AM	2
2	Ayacucho	AY	1
3	Cajamarca	CA	1
4	Cusco	CU	3
5	Huancavelica	HV	1
6	Huanuco	HU	2
7	Junín	JU	1
8	La Libertad	LI	1
9	Loreto	LO	14
10	Madre de Dios	MD	5
11	Pasco	PA	1
12	Piura	PI	1
13	Puno	PU	1
14	San Martín	SM	2
15	Ucayali	UC	5
Total			41

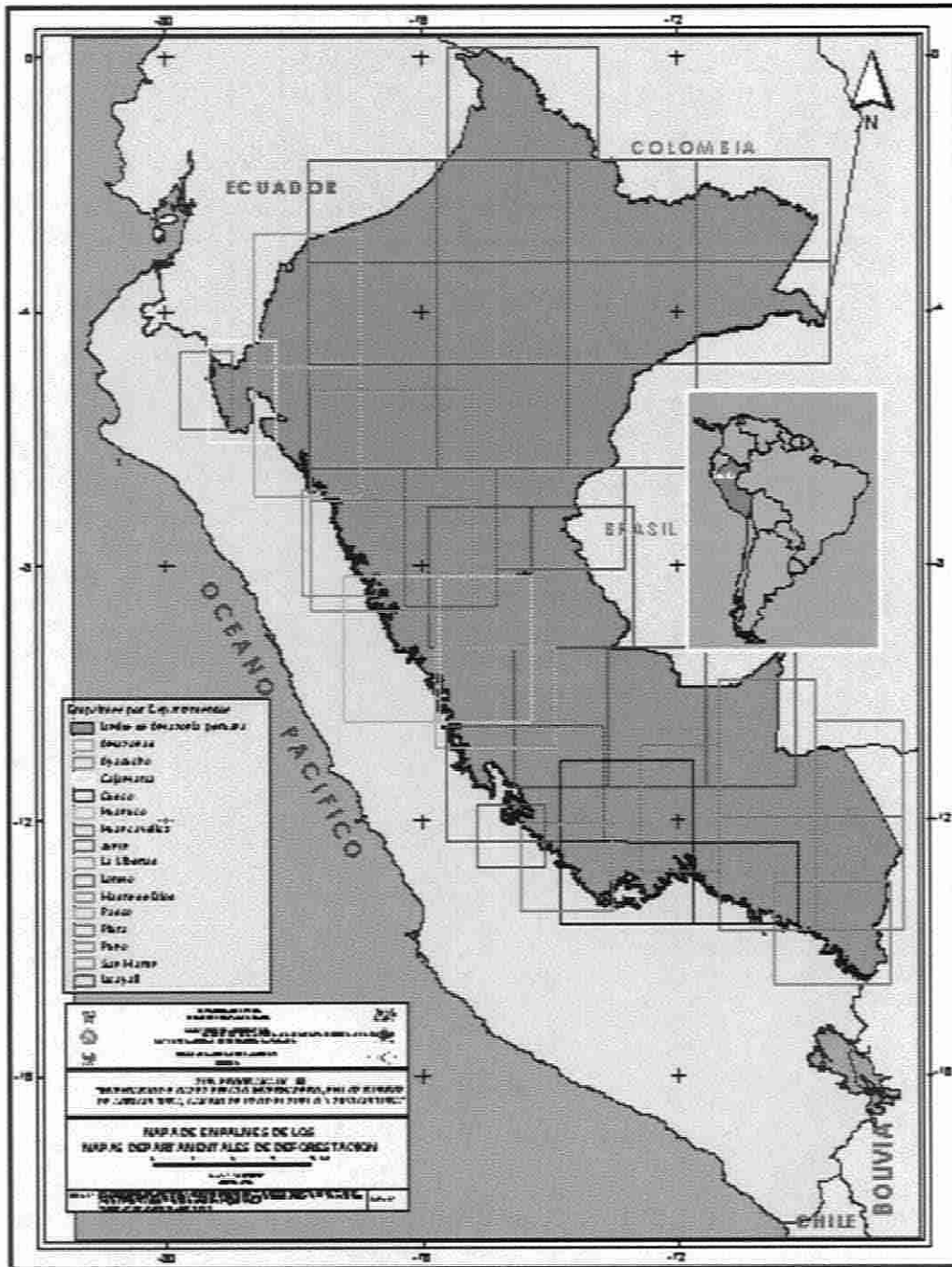
La Figura 15, muestra el Diagrama de Empalmes del Mapa de Deforestación del Departamental de Loreto. Se puede observar la codificación y numeración para cada hoja de empalme.

**Figura 15.**

Empalmes de las hojas del Mapa de Deforestación de Loreto



En la Figura 16 se presenta el Cuadro de empalmes para los mapas de deforestación a nivel departamental.



**Figura 16.**  
 Empalmes de los mapas de Deforestación departamentales



### iii. Deforestación por clases de uso de la tierra

A nivel de clases de uso de la tierra, el mapa de deforestación presenta las siguientes características:

#### a. Agricultura (A)

En la Amazonia peruana, esta clase ocupa una superficie de 609 514,54 ha, ubicada en terrenos planos, ondulados, colinosos y montañosos. A nivel departamental, Amazonas con 172 470,85 ha (24,98 % del total nacional), es el departamento con mayor áreas de cultivos agrícolas. Le siguen San Martín con 136 926,83 ha (19,83 %) y Loreto con 130 633,51 ha (18,92 %). Mientras que los departamentos con menor superficie agrícola en la Amazonia peruana son La Libertad con 112,14 ha (0,02 %), Puno con 2 165,79 ha (0,31 %) y Pasco con 2 823,65 ha (0,41 %), como se puede observar en el Cuadro 7.

**Cuadro 7.**  
Superficie de la clase Agricultura por departamentos

Departamento	Agricultura (A)	%
Amazonas	172,470.85	24.98
San Martín	136,926.83	19.83
Loreto	130,633.51	18.92
Huánuco	69,458.09	10.06
Cajamarca	69,353.30	10.04
Ucayali	25,356.29	3.67
Junín	24,588.81	3.56
Madre de Dios	21,860.64	3.17
Cusco	13,937.51	2.02
Huancavelica	7,510.80	1.09
Piura	7,373.94	1.07
Ayacucho	5,942.40	0.86
Pasco	2,823.65	0.41
Puno	2,165.79	0.31
La Libertad	112.14	0.02
<b>SUB TOTAL</b>	<b>690,514.54</b>	<b>100.00</b>

En esta clase se ha incluido las tierras aradas, las tierras en descanso y las tierras recién aperturadas. Se excluyen cafetales asociados con guaba.

Existen tanto cultivos agrícolas anuales como permanentes, entre los principales figuran los siguientes:

- Anuales: maíz, yuca, arroz,
- Permanentes: cítricos, caña de azúcar, plátano, pijuayo, palma aceitera.

En la selva baja, la mayor cantidad de áreas deforestadas fueron encontradas en las planicies de inundación del río, debido a que las actividades humanas están concentradas en las inmediaciones de los ríos.

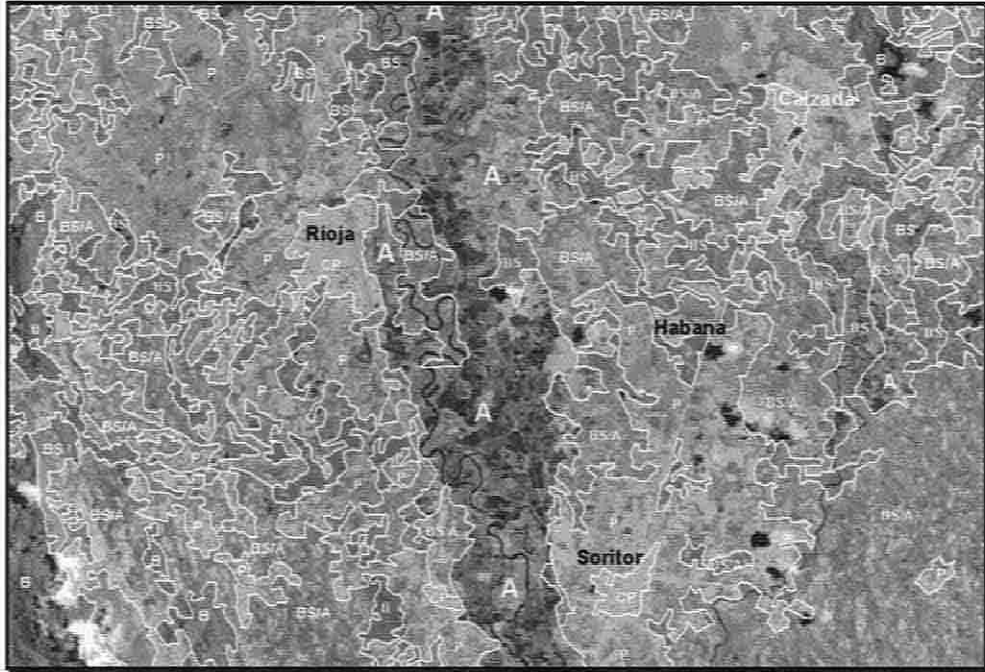
En la Selva alta se presentan parcelas agrícolas de menor tamaño que en la selva baja, aunque las áreas dedicadas a plantaciones de naranja son

evidentemente mucho más extensas, como por ejemplo, la zona de Chanchamayo.

En la Figuras 17 y 18, se muestran algunos ejemplos típicos para esta clase de Agricultura.

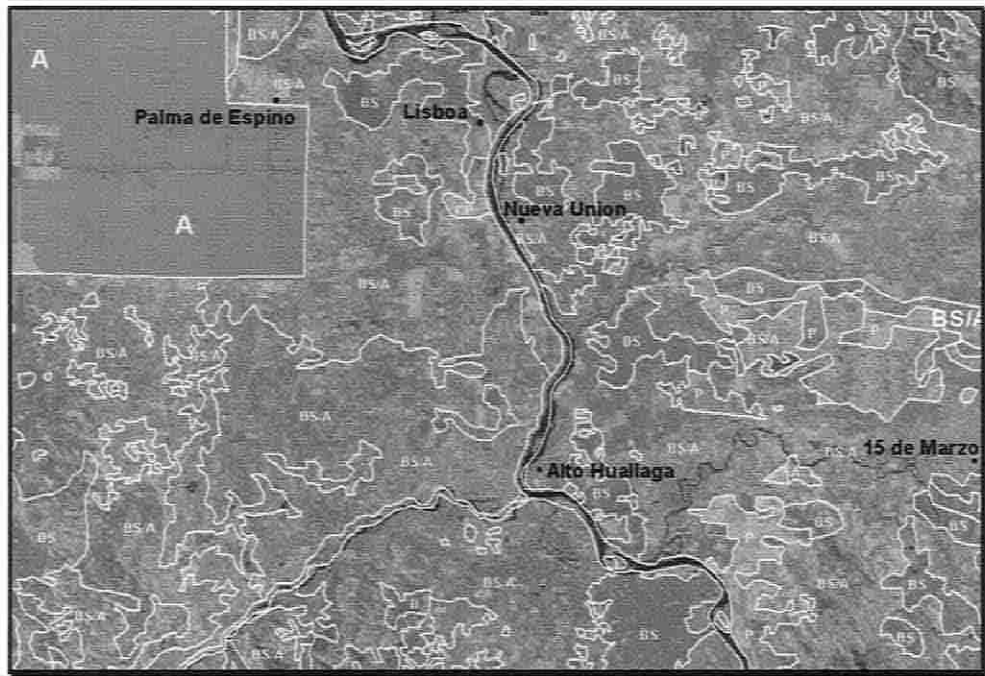
**Figura 17.**

Agricultura(A): cultivos de arroz cerca de Rioja.



**Figura 18.**

Agricultura(a): plantaciones de palma aceitera, en la provincia de Tocache, departamento de San Martín.



**b. Pastizales (P)**

Esta clase ocupa una superficie de 1 179 982,14 ha, ubicada en terrenos planos, ondulados, colinosos y montañosos. A nivel departamental, Amazonas con 364 750,45 ha (30,91 % del total nacional de la superficie de pastos), es el departamento con mayor superficie de pastizales. Le siguen Cusco con 161 713,42 ha (13,70 %) y Ucayali con 117 810,88 ha (9,98 %). Mientras que los departamentos con menor superficie de pastizales en la Amazonia peruana son La Libertad con 2 368,89 ha (0,20 %), Piura con 5 221,99 ha (0,44 %) y Ayacucho 18 727,27 ha (1,59 %), como se puede observar en el Cuadro 8.

**Cuadro 8.**  
**Superficie de la clase Pastos por departamentos**

Departamento	Pasto (P)	%
Amazonas	364,750.45	30.91
Cusco	161,713.42	13.70
Ucayali	117,810.88	9.98
Cajamarca	103,697.37	8.79
Huanuco	78,094.93	6.62
San Martin	73,695.08	6.25
Madre de Dios	60,100.97	5.09
Junín	59,687.59	5.06
Puno	45,091.31	3.82
Pasco	38,874.31	3.29
Loreto	25,297.67	2.14
Huancavelica	24,850.02	2.11
Ayacucho	18,727.27	1.59
Piura	5,221.99	0.44
La Libertad	2,368.89	0.20
<b>SUB TOTAL</b>	<b>1,179,982.14</b>	<b>100.00</b>

Se incluyeron los pastizales libres, pastizales con árboles dispersos, pastos bajos, además de pastos altos (pasto elefante). También se incluyeron áreas de quillal, que es una gramínea que crece en suelos ácidos (Selva central).

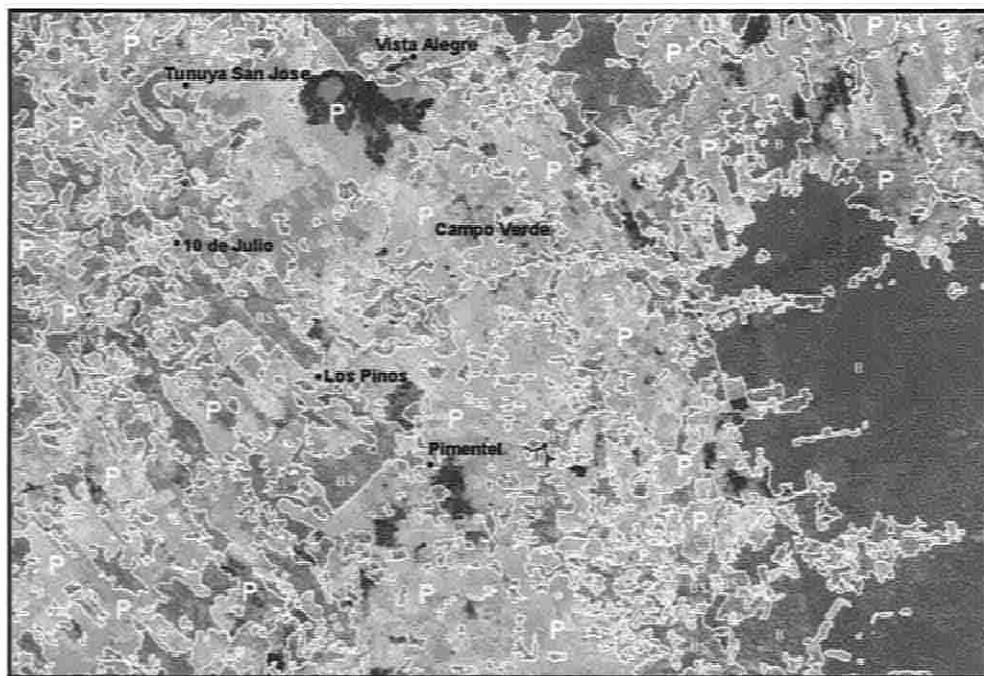
Es importante indicar que también se incluyó en esta clase, todas las áreas en proceso de degradación luego de la intensa actividad agrícola o pecuaria, localizados especialmente en terrenos con fuertes pendientes y con suelos muy superficiales. Aquí crecen herbáceas invasoras mayormente de porte bajo (tipo césped), y en menor proporción, de tipo pajonal, existiendo escasa o casi nula actividad pecuaria, por el mismo hecho de su accesibilidad y baja calidad del pasto, sumado al proceso de degradación del suelo. Debido a su reflectancia casi similar a la de los pastizales en actividad, no pudieron ser diferenciadas como tal.

La presencia de éstas áreas es notable en muchas partes del Perú, como por ejemplo, en los departamentos de Amazonas y Cusco, quienes se hacen presente con el 30,9% y 13,7%, respectivamente, en relación al área total deforestada de la amazonía (ver Cuadro 8).

En las Figuras 19 a 21 se muestran algunos ejemplos para la clase Pastos.

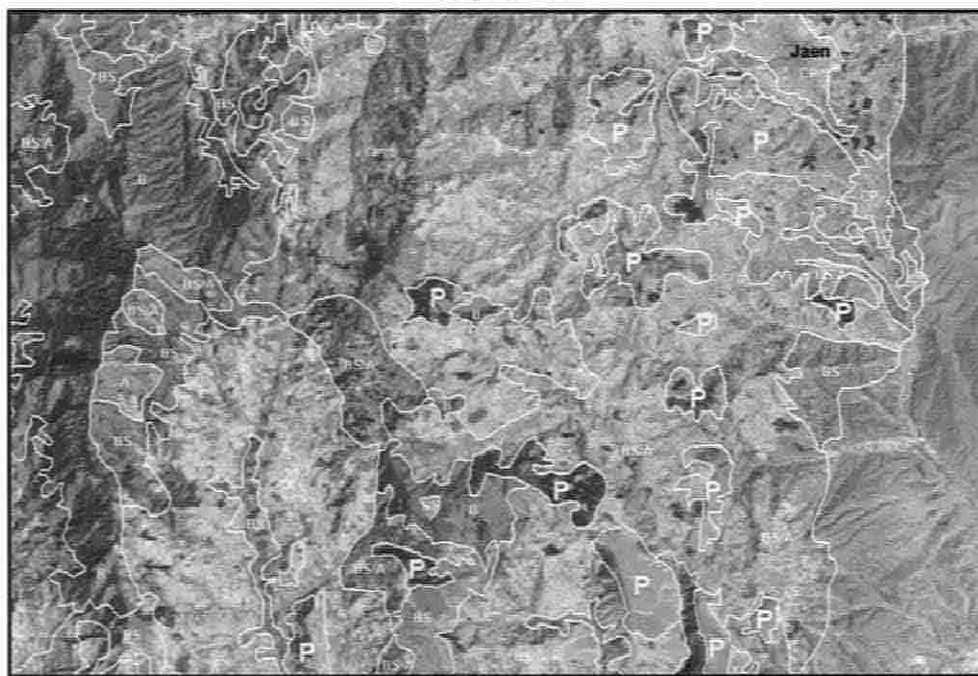
**Figura 19.**

Pastos (P), en las inmediaciones de Campo Verde, provincia de Coronel Portillo, departamento de Ucayali.



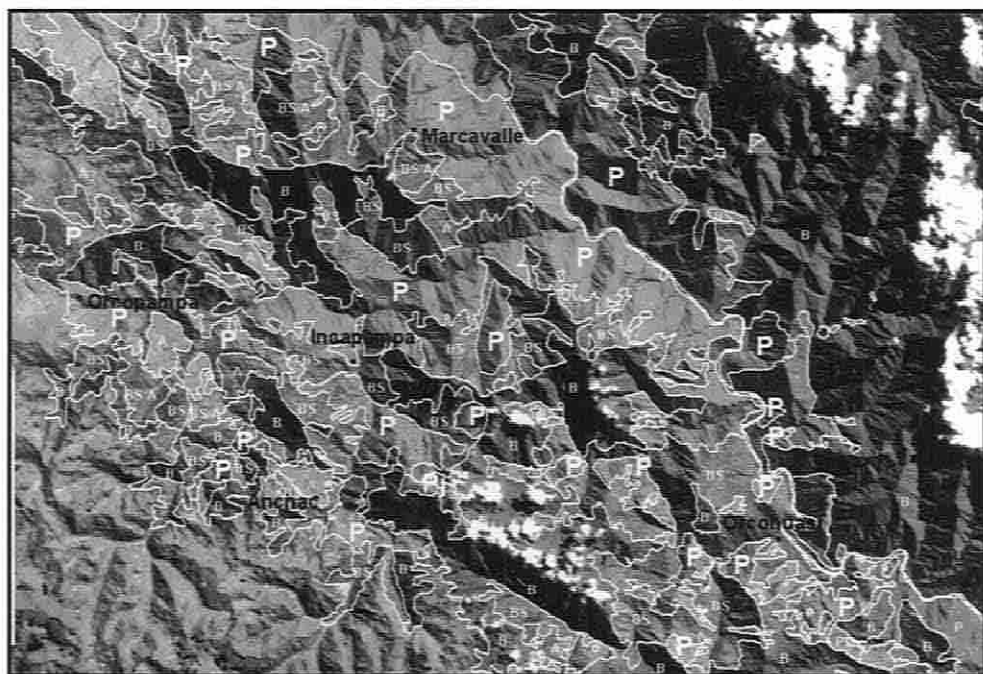
**Figura 20.**

Pastos (P), en las inmediaciones de Jaén, distrito y provincia de Jaén, departamento de Cajamarca



**Figura 21.**

Áreas improductivas con vegetación herbácea incluidas en la clase Pastos P), en el límite de los departamentos de Huancavelica y Junín.



### c. Bosque secundario (BS)

Esta clase ocupa una superficie de 2 067 765,17 ha, ubicada en terrenos planos, ondulados, colinosos y montañosos. Es la segunda clase con mayor extensión superficial de la amazonía. A nivel departamental, San Martín con 390 384,10 ha (18,88 % del total nacional), es el departamento con mayor áreas de bosques secundarios. Le siguen Loreto con 355 897,72 ha (17,21 %) y Cusco con 246 736,28 ha (11,93 %). Mientras que los departamentos con menor superficie de bosques secundarios en la Amazonia peruana son La Libertad con 3 693,45 ha (0,18 %), Piura con 10 803,64 ha (0,52 %) y Huancavelica con 17 164,41 ha (0,83 %), como se puede observar en el Cuadro 9.

Dourojeanni (1987) hace referencia a los bosques antrópicos, los cuales cubren una diversidad de tipos de bosque afectados de alguna forma por el disturbio humano, comprendiendo tanto bosques primarios previamente aprovechados para madera (bosques residuales) como bosques de segundo crecimiento, bosques sucesionales o los llamados barbechos forestales, los que se encuentran en un estado de reconstrucción después de su conversión total.



**Cuadro 9.**  
**Superficie de la clase Bosque Secundario por departamentos**

Departamento	Bosque Secundario (BS)	%
San Martín	390,384.10	18.88
Loreto	355,897.72	17.21
Cusco	246,736.28	11.93
Ucayali	213,223.08	10.31
Amazonas	192,009.09	9.29
Huanuco	184,029.49	8.90
Junín	116,824.74	5.65
Cajamarca	84,290.69	4.08
Pasco	81,421.56	3.94
Madre de Dios	71,432.44	3.45
Puno	55,467.14	2.68
Ayacucho	44,387.35	2.15
Huancavelica	17,164.41	0.83
Piura	10,803.64	0.52
La Libertad	3,693.45	0.18
<b>SUB TOTAL</b>	<b>2,067,765.17</b>	<b>100.00</b>

Esta clase comprende todas las áreas en proceso de regeneración natural, luego de haber sido usadas por la agricultura. Regionalmente se conocen como "purmas", las cuales existen con diferentes edades. Las purmas jóvenes presentan una estructura simple y poca diversidad florística, mientras estas se vuelven adultas, dichas características se hacen más complejas y diversas, respectivamente.

Cabe mencionar que, probablemente muchas áreas con cultivos permanente, como es el caso de las plantaciones de café bajo sombra, pueden haber sido incluidos en esta clase, debido a que su reflectancia observada en la imagen de satélite es algo similar al bosque secundario, motivo por el cual fue difícil para el ojo humano, su delimitación, como tales.

Asimismo, las áreas con reforestación joven (ejemplo "bolaina" *Guazuma*) existentes, probablemente se han incluido en esta clase, igualmente por su similitud en cuanto a su reflectancia con la purma.

También forma parte de esta clase de uso, la vegetación secundaria producto de la deforestación, existente en los límites altitudinales superiores del bosque, es decir, en sus límites con el ecosistema *pajonal de puna*. Esta vegetación secundaria, debido a las condiciones extremas del clima circundante, no ha permitido recuperar su estructura, fisonomía y composición florística, tal como fue originalmente, siendo de porte arbustivo (matorral). Esta situación se presenta en las áreas influenciadas por las carreteras de penetración a la selva.

De igual modo, forma parte de esta unidad, las extensas áreas de "shapumbales", conformadas por comunidades de helechos (*Pteridium*) instaladas después de la intensa actividad agrícola y en donde es difícil la regeneración del bosque. Esta situación se presenta en grandes extensiones en el departamento de San Martín.

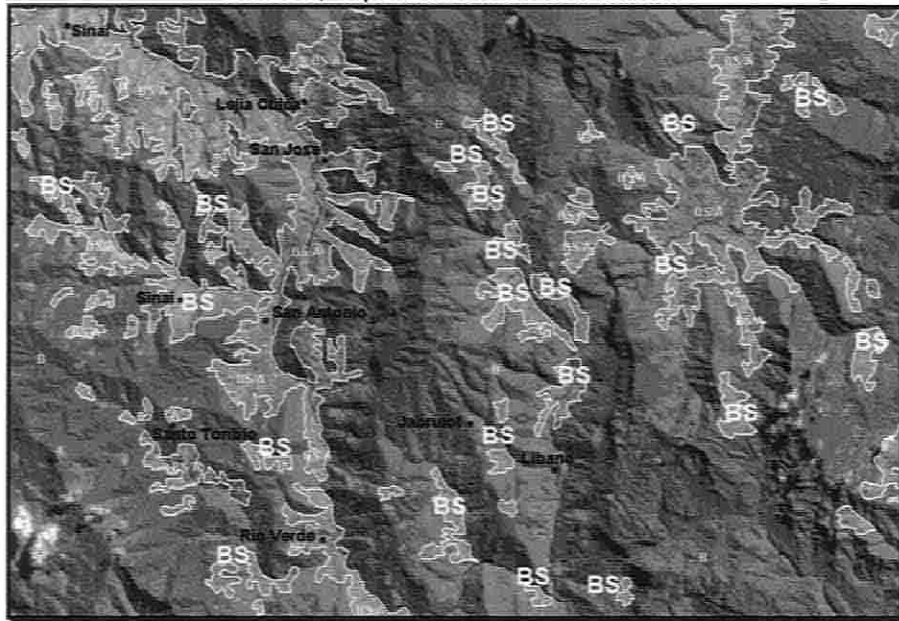
Los bosques secundarios jóvenes (< 10 años) están conformados por individuos de diámetros pequeños y de poca altura y de una estructura muy simple. En las imágenes se observan de con color verde de tonos mucho más claros que el bosque secundario adulto y de texturas más finas y de formas son más o menos regulares.

En los Anexos 3 y 4, se muestran la relación de las principales especies forestales inventariadas en esta clase de deforestación.

En las Figuras 22 y 23 se muestran algunos ejemplos para la clase Bosque Secundario.

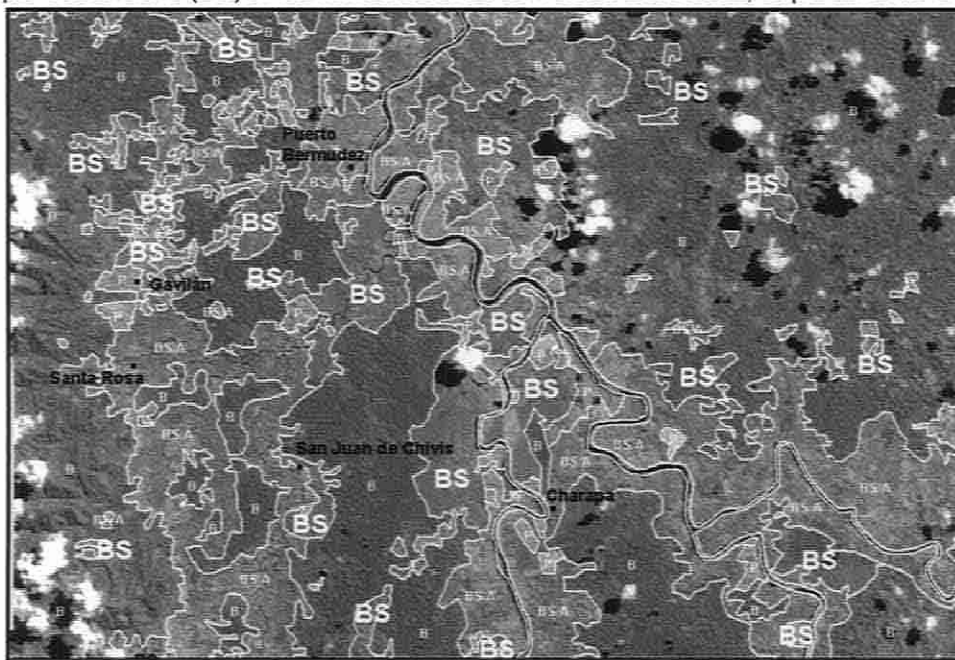
**Figura 22.**

Bosque Secundario (BS) en el distrito de Huicungo, provincia de Mariscal Cáceres, departamento de San Martín.



**Figura 23.**

Bosque Secundario (BS) en las inmediaciones de Puerto Bermúdez, departamento de Pasco.



**d. Bosque secundario / Agricultura (BS/A)**

Esta clase ocupa una superficie de 3 168 727,48 ha, ubicada en terrenos planos, ondulados, colinosos y montañosos. Es la clase con mayor superficie a nivel de la selva amazónica (44,18 % del total). A nivel departamental, San Martín con 718 521,55 ha (22,68 % del total nacional), es el departamento con mayor superficie de la clase mixta bosques secundarios/agricultura. Le siguen Junín con 531 657,92 ha (16,78 %) y Loreto con 420 223,42 ha (13,26 %). Mientras que los departamentos con menor superficie de la clase mixta bosques secundarios/agricultura en la Amazonia peruana son La Libertad con 1 056,78 ha (0,03 %), Huancavelica con 2 461,36 ha (0,08 %) y Piura con 8 321,89 ha (0,26 %), como se puede observar en el Cuadro 10.

Esta clase mixta, se presenta en zonas con intensa actividad agrícola. Se caracteriza por constituir una mixtura de áreas con bosque secundario (purma) y áreas con cultivos agrícolas, cuyo grado de asociación va en proporción de 50%-50% hasta 80%-20%, correspondiendo siempre los mayores valores al bosque secundario.

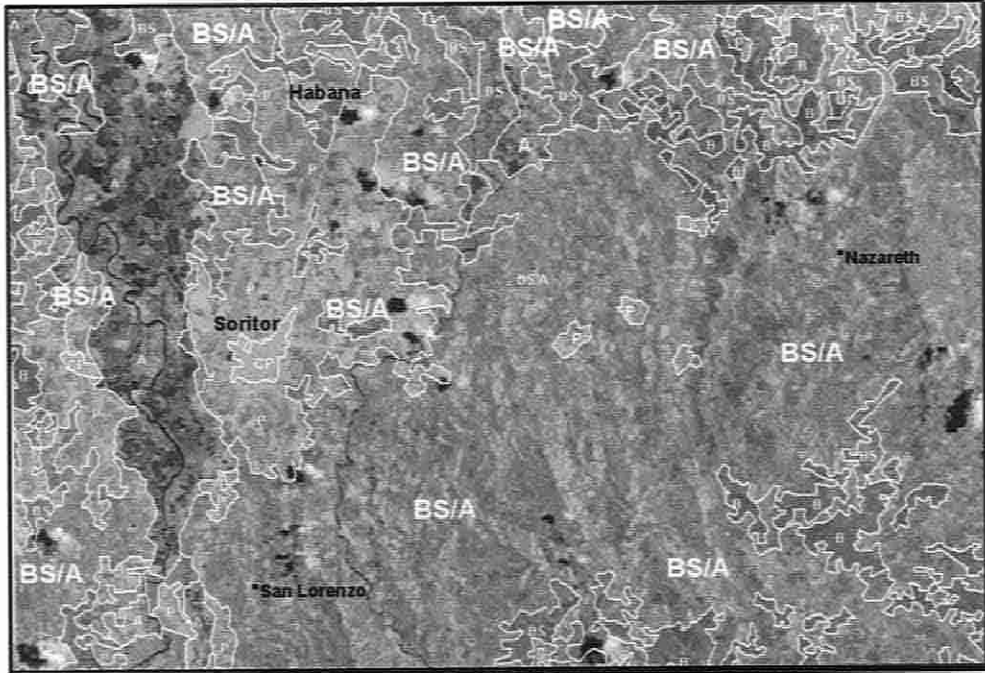
**Cuadro 10.**  
**Superficie de la clase mixta Bosque Secundario/Agricultura por departamentos**

Departamento	Bosque Secundario/Agricultura (BS/A)	%
San Martín	718,521.55	22.68
Junín	531,657.92	16.78
Loreto	420,223.42	13.26
Huanuco	267,860.15	8.45
Ucayali	265,194.31	8.37
Cajamarca	262,042.14	8.27
Amazonas	246,142.16	7.77
Pasco	178,408.08	5.63
Cusco	114,620.39	3.62
Ayacucho	66,126.59	2.09
Puno	43,205.95	1.36
Madre de Dios	42,884.80	1.35
Piura	8,321.89	0.26
Huancavelica	2,461.36	0.08
La Libertad	1,056.78	0.03
<b>SUB TOTAL</b>	<b>3,168,727.48</b>	<b>100.00</b>

En las Figuras 24 a 26 se muestran algunos ejemplos para la clase Bosque Secundario/agricultura.

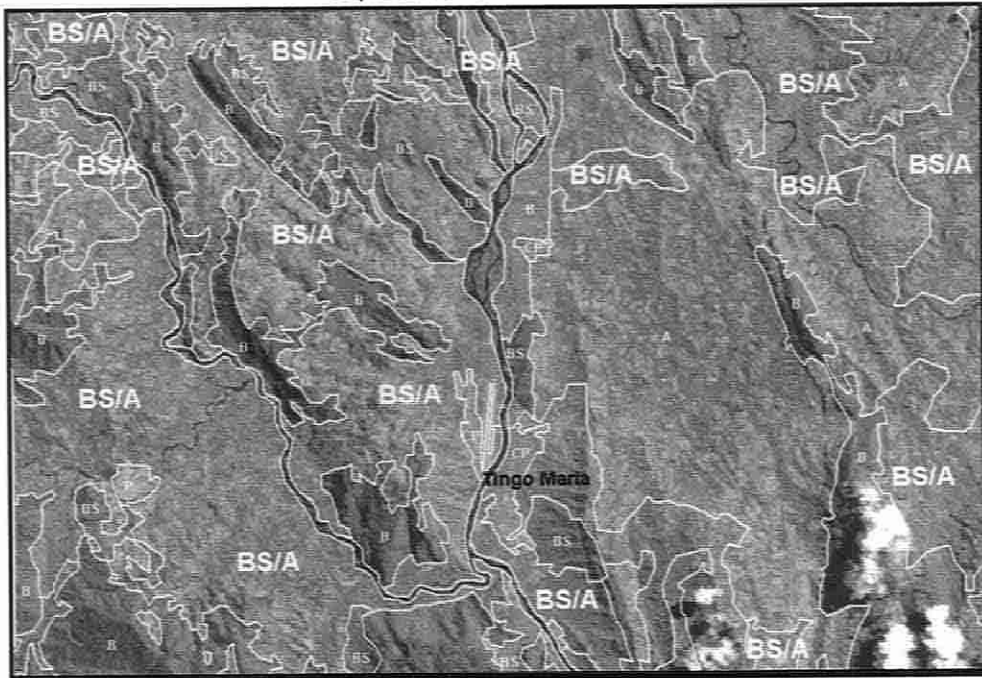
**Figura 24.**

Bosque secundario/Agricultura (BS/A) en las inmediaciones de Soritor, en la provincia de Moyabamba, departamento de San Martín



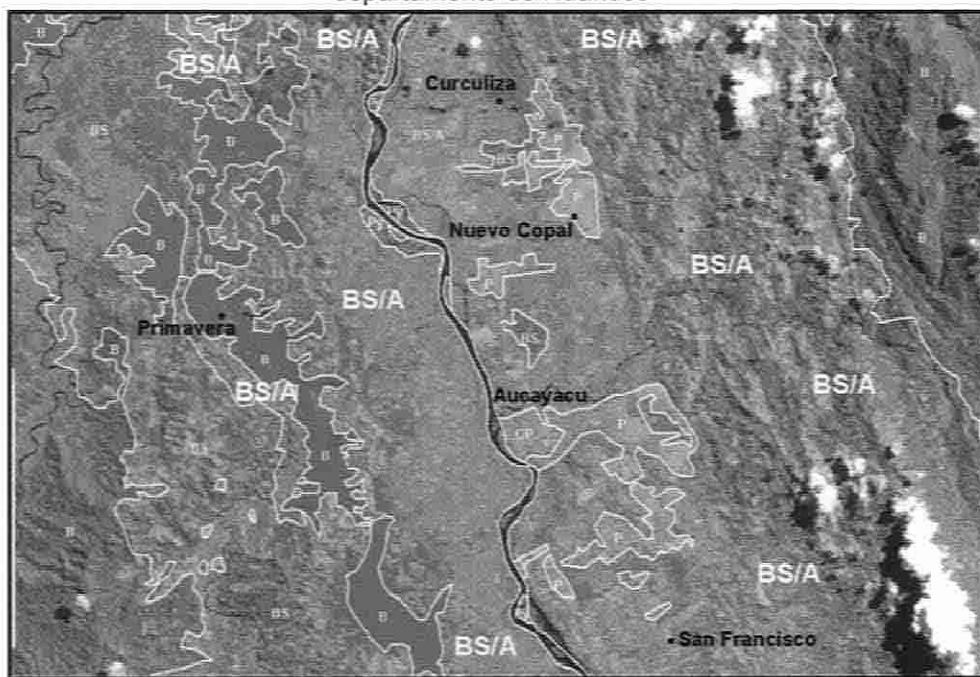
**Figura 25.**

Bosque secundario/Agricultura (BS/A) en las inmediaciones de la ciudad de Tingo María, distrito de Rupa Rupa, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco



**Figura 26.**

Bosque secundario/Agricultura (BS/A), en las inmediaciones de Aucayacu, distrito de José Crespo y Castillo, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco



#### e. Áreas sin Vegetación (SV)

Se incluyen en esta clase a aquellas zonas ocupadas por infraestructura energética (oleoductos, gaseoductos, campamentos), infraestructura minera, centros poblados, aeropuertos y campos de aterrizaje, y zonas de relaves mineros. Los centros poblados se observan de color rojo intenso debido principalmente a los techos de las viviendas a áreas sin cobertura vegetal y a las veredas y pistas; en algunas áreas urbanas se presentan de color blanco. Se puede observar la distribución de calles en algunas ciudades (Barrena y Vargas, 2003).

Esta clase ocupa una superficie de 65 564,64 ha, ubicada en terrenos planos, ondulados, colinosos y montañosos. A nivel departamental, Amazonas con 26 094,63 ha (39,80 % del total nacional), es el departamento con mayor superficie de la clase áreas sin vegetación. Le siguen Loreto con 13 538,29 ha (20,65 %) y San Martín con 8 140,96 ha (12,42 %). Mientras que los departamentos con menor superficie de áreas sin vegetación en la Amazonia peruana son La Libertad y Huancavelica sin áreas sin vegetación y Piura con 13,32 ha (0,02 %), como puede observarse en el Cuadro 11.

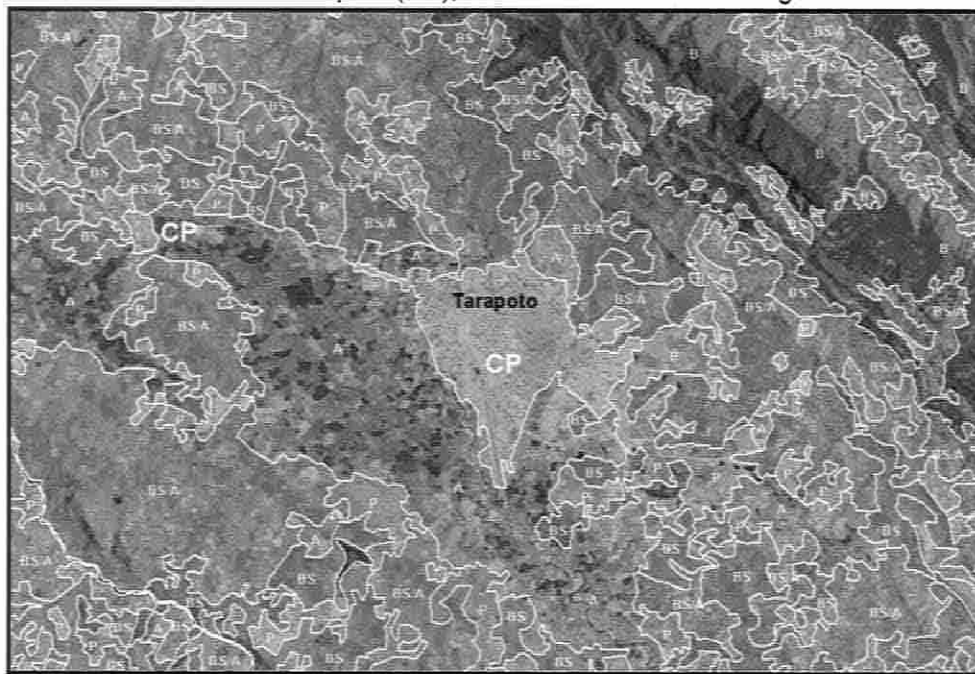


**Cuadro 11.**  
 Superficie de la clase Áreas sin Vegetación por departamentos

Departamento	Áreas sin vegetación (SV)	%
Amazonas	26,094.63	39.80
Loreto	13,538.29	20.65
San Martín	8,140.96	12.42
Madre de Dios	7,599.95	11.59
Ucayali	5,479.85	8.36
Junín	1,513.67	2.31
Huanuco	1,177.77	1.80
Cajamarca	646.95	0.99
Cusco	593.50	0.91
Pasco	480.03	0.73
Ayacucho	182.78	0.28
Puno	102.96	0.16
Piura	13.32	0.02
Huancavelica	0.00	0.00
La Libertad	0.00	0.00
<b>SUB TOTAL</b>	<b>65,564.64</b>	<b>100.00</b>

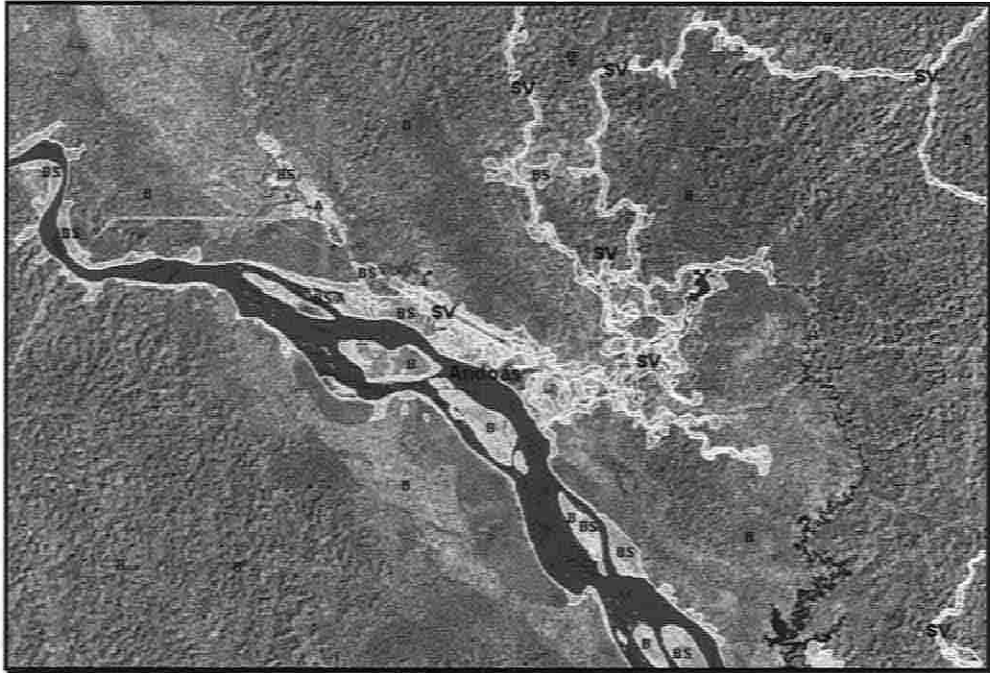
En las Figuras 27 a 29 se muestran algunos ejemplos para la clase Áreas sin Vegetación.

**Figura 27.**  
 La ciudad de Tarapoto (CP), incluida en la clase Sin Vegetación



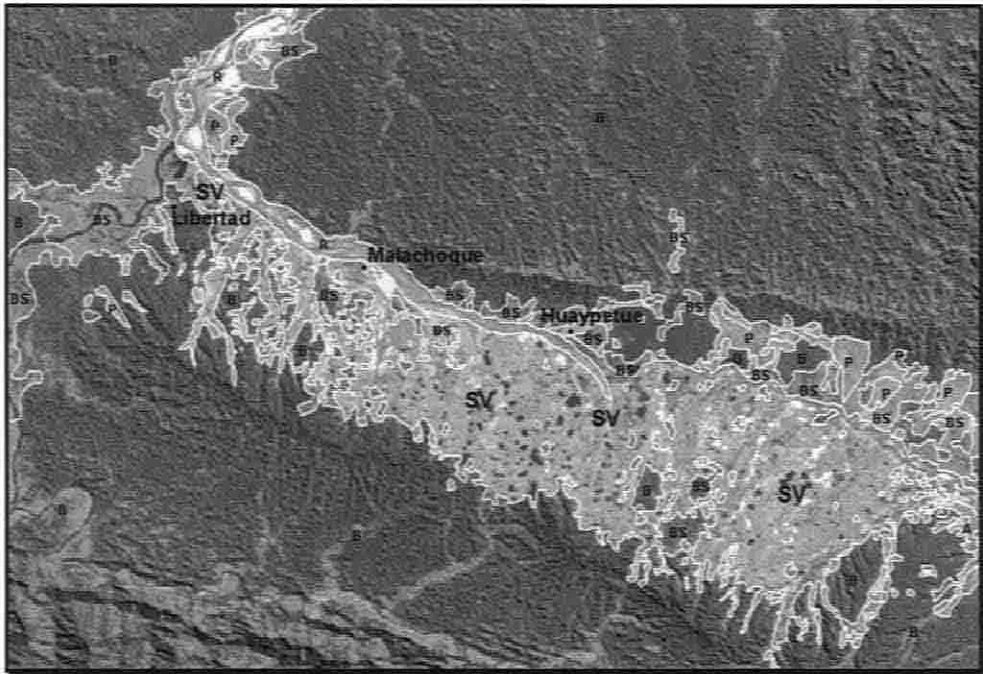
**Figura 28.**

Infraestructura de la actividad petrolera, está incluido en la clase Sin Vegetación (SV). Andoas, distrito de Pastaza, provincia Alto Amazonas, departamento Loreto.



**Figura 29.**

Áreas degradadas por la actividad minera, se incluyen en la clase Areas Sin vegetación (SV). Distrito de Huapetue, provincia de Manu, departamento de Madre de Dios.



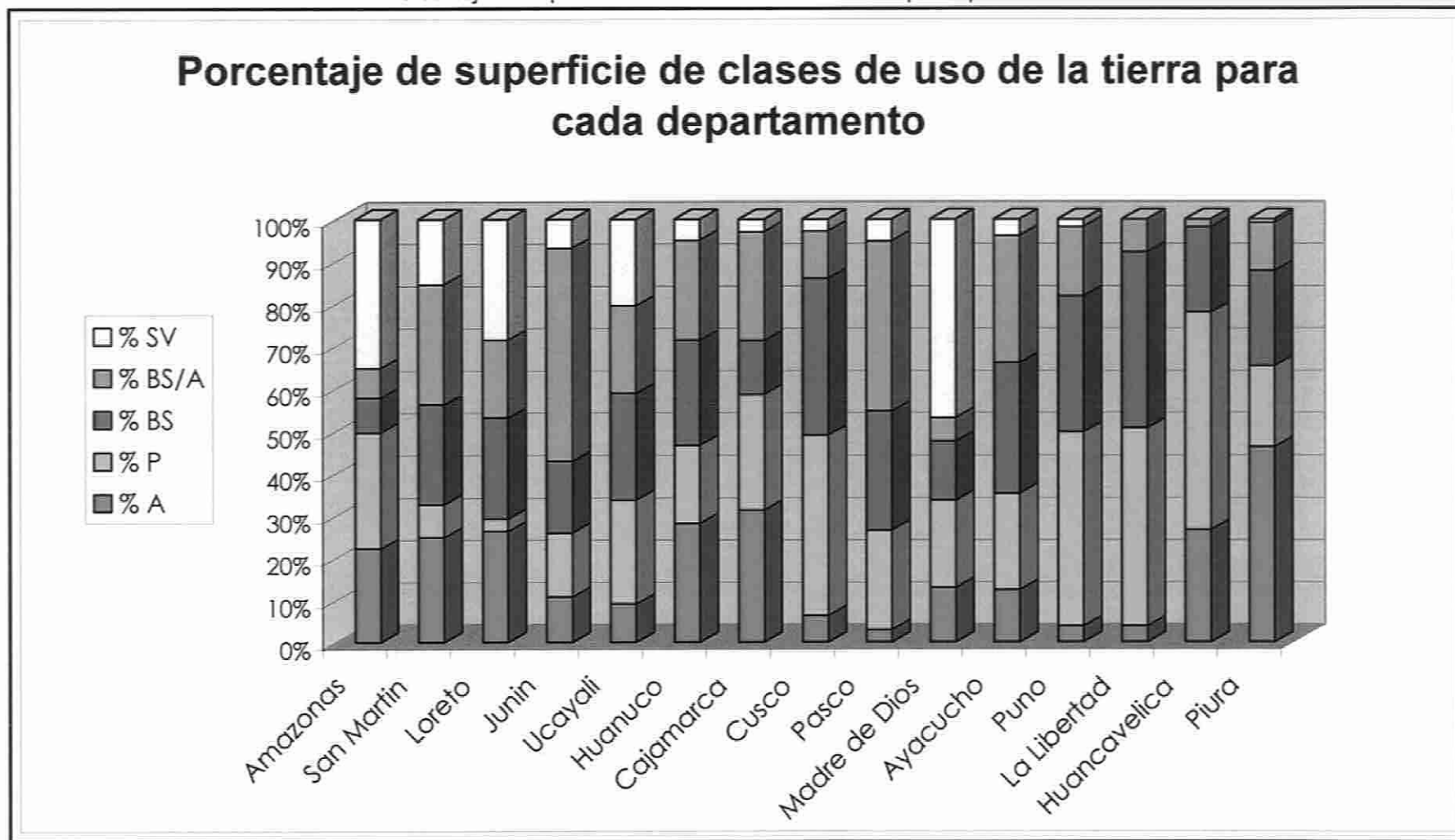
A manera de resumen, en el Cuadro 12 y en el Figura 30, se presenta la superficie de las clases de uso de la tierra a nivel departamental.

**Cuadro 12.**

Superficie de clases de uso de la tierra acumuladas al año 2000 por departamentos.

Departamentos	Superficie (ha)					TOTALES
	Agricultura (A)	Pastos (P)	Bosque Secundario (BS)	Bosque Secundario/Agricultura (BS/A)	Áreas sin vegetación (SV)	
San Martín	136,926.83	73,695.08	390,384.10	718,521.55	8,140.96	1,327,668.52
Amazonas	172,470.85	364,750.45	192,009.09	246,142.16	26,094.63	1,001,467.16
Loreto	130,633.51	25,297.67	355,897.72	420,223.42	13,538.29	945,590.61
Junín	24,588.81	59,687.59	116,824.74	531,657.92	1,513.67	734,272.72
Ucayali	25,356.29	117,810.88	213,223.08	265,194.31	5,479.85	627,064.40
Huanuco	69,458.09	78,094.93	184,029.49	267,860.15	1,177.77	600,620.43
Cusco	13,937.51	161,713.42	246,736.28	114,620.39	593.50	537,601.10
Cajamarca	69,353.30	103,697.37	84,290.69	262,042.14	646.95	520,030.46
Pasco	2,823.65	38,874.31	81,421.56	178,408.08	480.03	302,007.62
Madre de Dios	21,860.64	60,100.97	71,432.44	42,884.80	7,599.95	203,878.80
Puno	2,165.79	45,091.31	55,467.14	43,205.95	102.96	146,033.14
Ayacucho	5,942.40	18,727.27	44,387.35	66,126.59	182.78	135,366.39
Huancavelica	7,510.80	24,850.02	17,164.41	2,461.36	0.00	51,986.59
Piura	7,373.94	5,221.99	10,803.64	8,321.89	13.32	31,734.78
La Libertad	112.14	2,368.89	3,693.45	1,056.78	0.00	7,231.26
Total	690,514.54	1,179,982.14	2,067,765.17	3,168,727.48	65,564.64	7,172,553.97

**Figura 30.**  
 Porcentaje de superficie de clases de uso de la tierra por departamentos



### 6.3 Validación Estadística

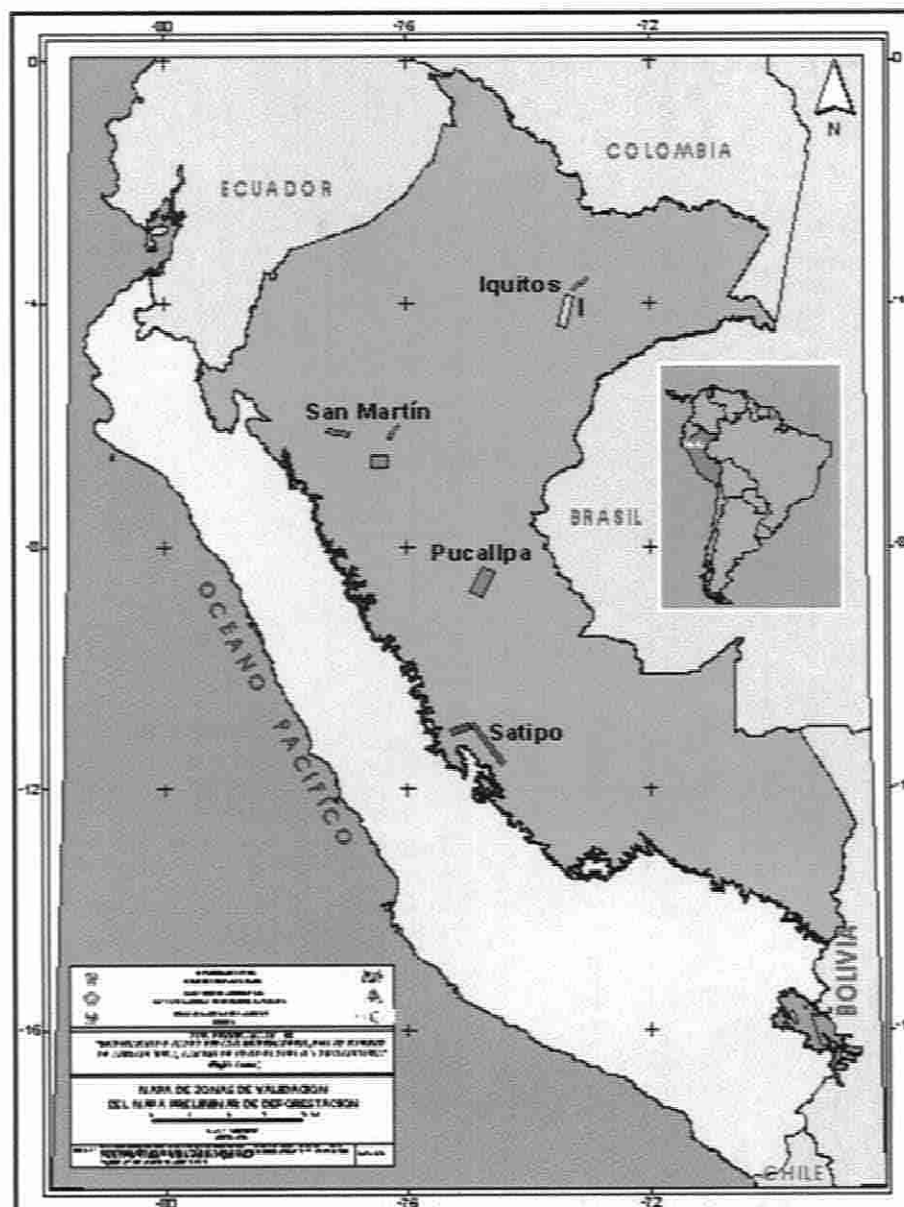
El mapa de deforestación preliminar elaborado en gabinete, fue sometido a un proceso de validación estadística, con el objeto de determinar su fiabilidad. Esta validación fue realizada cuatro (4) zonas, las mismas que fueron elegidas por su mayor representatividad.

- Pucallpa - carretera Federico Basadre – río Aguaytía
- Iquitos – Nauta
- La Merced – Satipo
- Moyobamba - Tarapoto – Yurimaguas

En la Figura 31 se observa el Mapa de Ubicación de las cuatro zonas de validación estadística.

*Figura 31.*

Mapa de Ubicación de las cuatro zonas de validación estadística.





En cada zona de validación se realizó la localización de los puntos de muestreo seleccionados aleatoria mente, empleando para ello unidades de GPS. Se verificó que las clases de uso de la tierra del mapa correspondan a la verdad del campo.

Se realizó también la caracterización de las clases, acompañadas de material filmico y fotográfico y se levantaron parcelas de muestreo para los bosques secundarios. En los Cuadros 14 y 15, se presentan los resúmenes de las especies más abundantes encontradas en las zonas de validación de Iquitos y Pucallpa, respectivamente.

En los Anexos 3, 4 y 5 se presenta el resumen de las especies forestales inventariadas para la zona de Pucallpa, Iquitos y San Martín, respectivamente.

Los equipos empleados para cada trabajo de campo fueron: unidades receptoras GPS's Garmin, cámaras filmadoras, cámaras fotográficas, forcípulas. Como materiales figuran: imágenes de satélite impresas a escalas: 1: 250 000, 1: 100 000 y 1: 50 000, libretas de campo, plumones indelebles, lápices, lapiceros, maskin tape, reglas de plástico, películas para video y cámara fotográfica, pilas, cordel, forro autoadhesivo, etc.

La inspección de los puntos arrojó un listado de puntos de verificación con sus respectivos datos de clasificación según el mapa y real, proveniente del trabajo de campo.

En el Cuadro 13 se observa la distribución de los puntos de muestreo por clase interpretada que fueron levantados en el campo para las Zonas de Validación.

**Cuadro 13.**

Número y distribución por clase de área deforestada de puntos de muestreo tomados en campo

Código	Zona de Validación				Total
	Pucallpa	Iquitos	Satipo	San Martín	
<b>A</b>	5	12	37	17	71
<b>P</b>	34	12	2	13	61
<b>BS</b>	27	18	10	15	70
<b>BS/A</b>	3	20	0	6	29
<b>D</b>	0	0	1	0	1
<b>B</b>	1	0	1	0	2
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>62</b>	<b>51</b>	<b>51</b>	<b>234</b>

A continuación se presentan la distribución de los puntos de muestreo tomados en campo para cada zona de validación:

**Pucallpa:**

En la Figura 32 se muestra la distribución de los puntos de muestreo tomados durante el trabajo de campo realizado en la zona Pucallpa-carretera Federico Basadre.

**Figura 32.**

Distribución de los puntos de muestreo tomados en campo en la zona Pucallpa-carretera Federico Basadre.



Durante el trabajo de campo se realizó el control terrestre de la interpretación a lo largo de la carretera Federico Basadre y caminos de penetración, utilizando para ello las imágenes impresas y los GPS's. En las Figuras 33 a 36 se muestran las clases de uso de la tierra visitadas.



**Figura 33:**

Agricultura en la zona Pucallpa-carretera Federico Basadre.



***Figura 34:***  
Pastizal en la ruta Campo Verde Tournavista.



***Figura 35.***  
Bosque secundario en la zona Pucallpa-carretera Federico Basadre.



***Figura 36***

Purma quemada en la zona Pucallpa-carretera Federico Basadre.

Por otro lado, se realizó también un sobrevuelo sobretodo a las áreas que eran inaccesibles vía terrestre. El sobrevuelo se realizó en dos rutas: la primera ruta que comprendió las zonas de Pucallpa, Rio Abujao, Masisea, Laguna Imiria y terminando en Pucallpa. La segunda ruta comprendió las zonas de Pucallpa, Aguaytia, Neshuya, A. von Humboldt, Tournavista, Honoria, Campo Verde terminando en Pucallpa, como se observa en la Figura 37.



***Figura 37.***

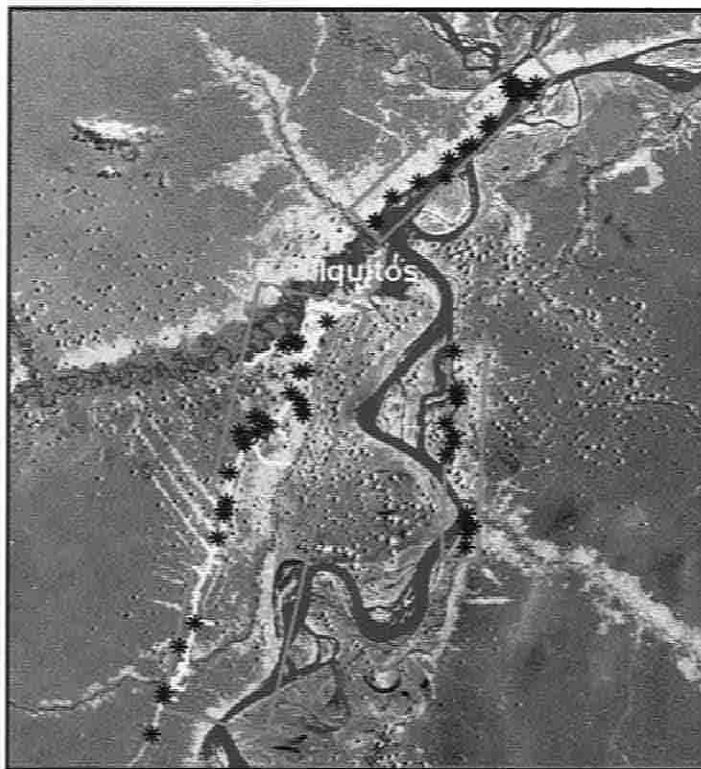
Rutas de sobrevuelo en la zona Pucallpa-carretera Federico Basadre.

### *Iquitos*

En la Figura 38 se observa la distribución de los puntos de muestreo que fueron levantados en la zona de validación Iquitos-carretera Iquitos-Nauta.

*Figura 38.*

Distribución de los puntos de muestreo tomados en campo en la zona Iquitos-carretera Iquitos-Nauta.



Durante el trabajo de campo se realizó el control terrestre de la interpretación a lo largo de la carretera Iquitos – Nauta y caminos de penetración llegando hasta el río Itaya, utilizando para ello las imágenes impresas y los GPS's. En las Figuras 39 a 43 se muestran las clases de uso de la tierra visitadas.





***Figura 39:***  
Caracterización de Bosque secundario en la zona Iquitos-carretera Iquitos-Nauta.



***Figura 40:***  
Agricultura en la zona Iquitos-carretera Iquitos-Nauta.



***Figura 41:***  
Ganado en pastizal en la zona Iquitos-carretera Iquitos-Nauta.



***Figura 42***  
Bosque talado y quemado en la zona Iquitos-carretera Iquitos-Nauta.



**Figura 43:**

Bosque secundario joven en la zona Iquitos-carretera Iquitos-Nauta.

Por otro lado, se realizó también un sobrevuelo sobretodo a las áreas que eran inaccesibles vía terrestre. El sobrevuelo se realizó en dos rutas: la primera ruta, realizada en hacia el sur de Iquitos, comprendió Iquitos – Varillal – Paujil - Nuevo Miraflores - Nauta – Jenaro Herrera – Iquitos. La segunda ruta, realizada hacia el noroeste y noreste de Iquitos abarcó los centros poblados de Naranjal – Santa María del Alto Nanay - San Juan - Santiago Lores – Catalán finalizando en la ciudad de Iquitos. Durante el sobrevuelo en hidroavión se observaron las unidades que están cerca de los ríos Maniti, Napo, Mazán, Momón, Nanay, Pintoyacu, Itaya, Tigre y Ucayali, como puede observarse en la Figura 44.

**Figura 44.**

Rutas de sobrevuelo en la zona Iquitos-carretera Iquitos-Nauta



En la Figura 45 se muestran fotos aéreas del sobrevuelo para la zona Iquitos-carretera Iquitos-Nauta.



**Figura 45**

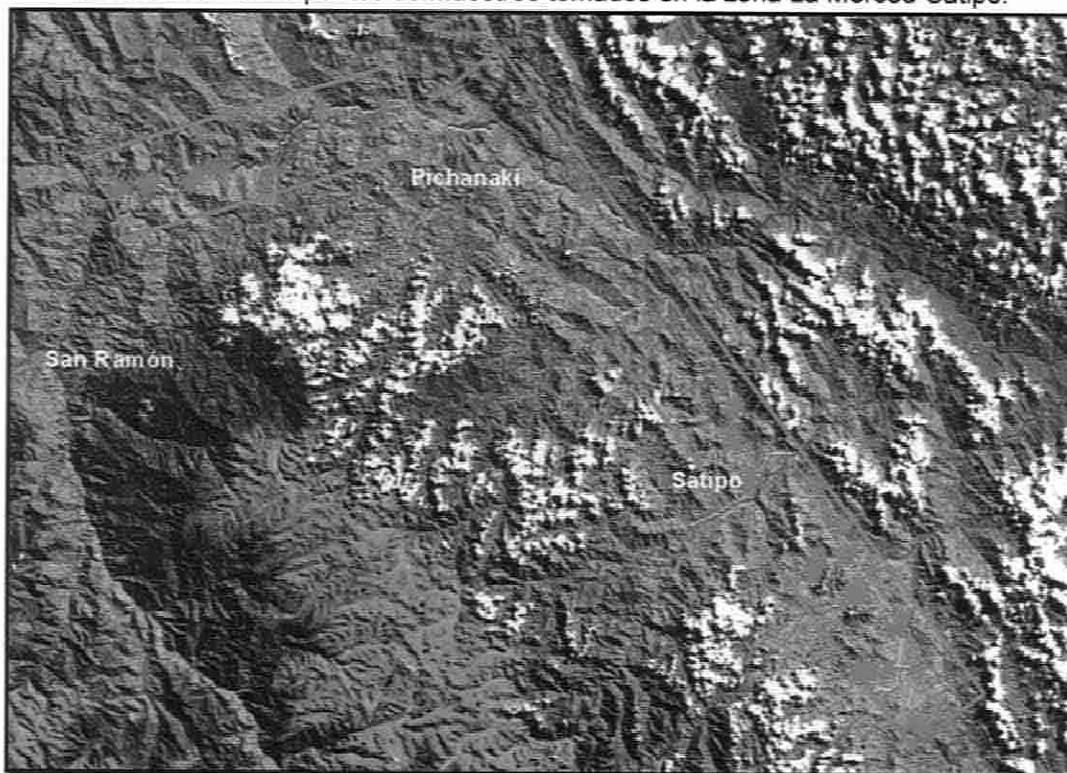
Pastizales en la zona Iquitos-carretera Iquitos-Nauta.

### Satipo

En la Figura 46 se observa la distribución de los puntos de muestreo que fueron levantados en el campo.

**Figura 46.**

Distribución de los puntos de muestreo tomados en la zona La Merced-Satipo.



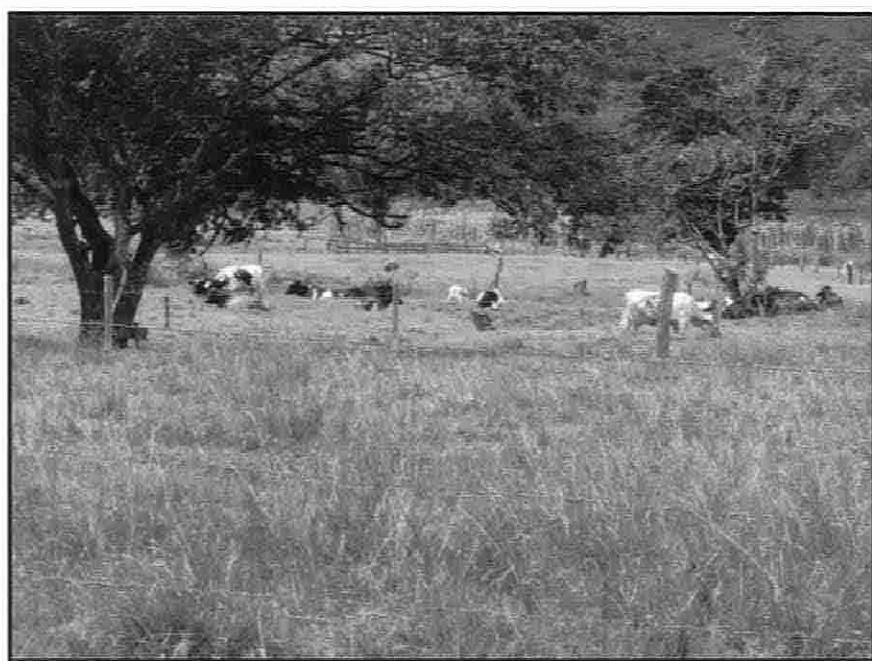
Durante el trabajo de campo se realizó el control terrestre de la interpretación a lo largo de la carretera central aledaña a los poblados de La Merced, Satipo, Puerto Victoria, Pichanaki, principalmente así como caminos de penetración llegando hasta Oxapampa, utilizando para ello las imágenes impresas y los GPS's.

Para esta zona de validación no se considero realizar sobrevuelo pues la zona es bastante accesible y la distancia a recorrer era menor que en las anteriores zonas de validación estadística. En las Figuras 47 a 49 se muestran las clases de uso de la tierra visitadas en la zona d validación La Merced-Satipo.





**Figura 47:**  
Pastizal en la zona La Merced-Satipo.



**Figura 48**  
Ganado pastando en la zona La Merced-Satipo.



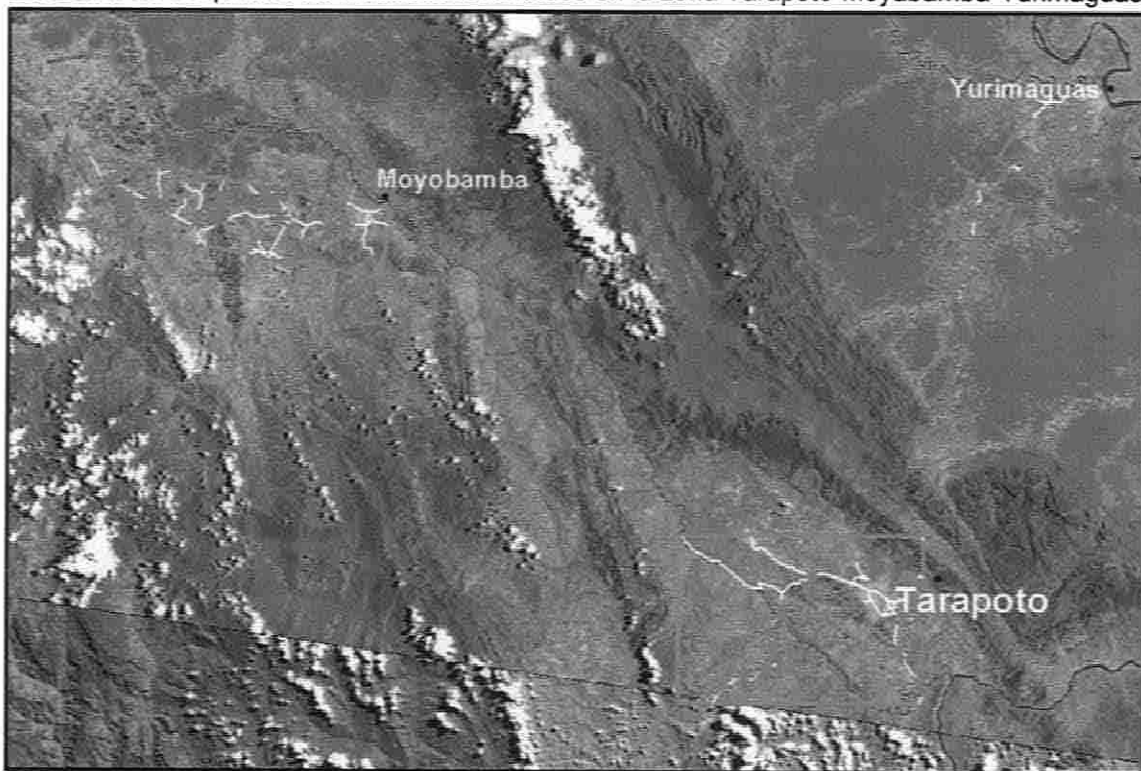
*Figura 49:*  
Agricultura en la zona La Merced-Satipo.

### San Martín

La distribución de los puntos de muestreo levantados en campo para la zona de validación Tarapoto-Moyobamba-Yurimaguas, se pueden observar en la Figura 50.

**Figura 50.**

Ubicación de los puntos de muestreo levantados en la zona Tarapoto-Moyabamba-Yurimaguas



Cabe señalar que la zona trabajada es productora de arroz, café, cacao principalmente, distribuidos en la mayor parte de su territorio, así mismo se encuentran muchas áreas dedicadas al pastoreo.

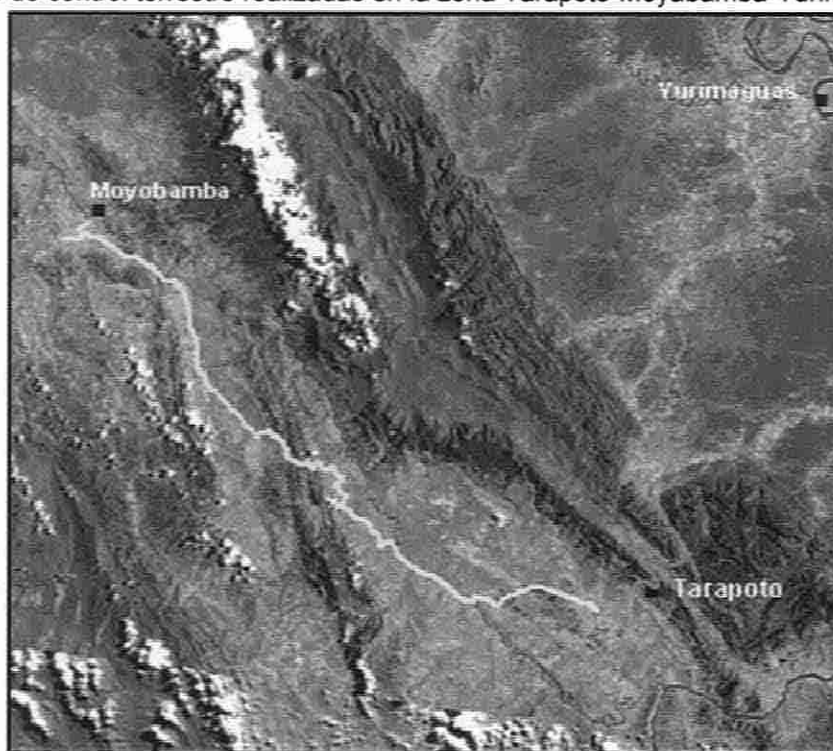
Durante el trabajo de campo se realizó el control terrestre de la interpretación a lo largo de la carretera Tarapoto-Moyobamba-Tarapoto y Yurimaguas-Tarapoto, así como por caminos de penetración, utilizando para ello las imágenes impresas y los GPS's.

En la figura 51, se observan las líneas de control terrestre, realizadas para la zona de trabajo, desde las cuales también se tomaron las coordenadas (con el GPS) de puntos al interior de unidades de uso de la tierra y sus respectivos códigos

En las Figuras 52 a 57 se muestran las clases de uso de la tierra visitadas en la zona de validación Tarapoto-Moyobamba-Yurimaguas.

**Figura 51**

Líneas de control terrestre realizadas en la zona Tarapoto-Moyabamba-Yurimaguas.



**Figura 52:**

Equipo levantando información en la zona Tarapoto-Moyabamba-Yurimaguas.



*Figura 53*  
Agricultura (arroz) en la zona Tarapoto-Moyabamba-Yurimaguas.



*Figura 54*  
Pastizal en la zona de Yurimaguas.

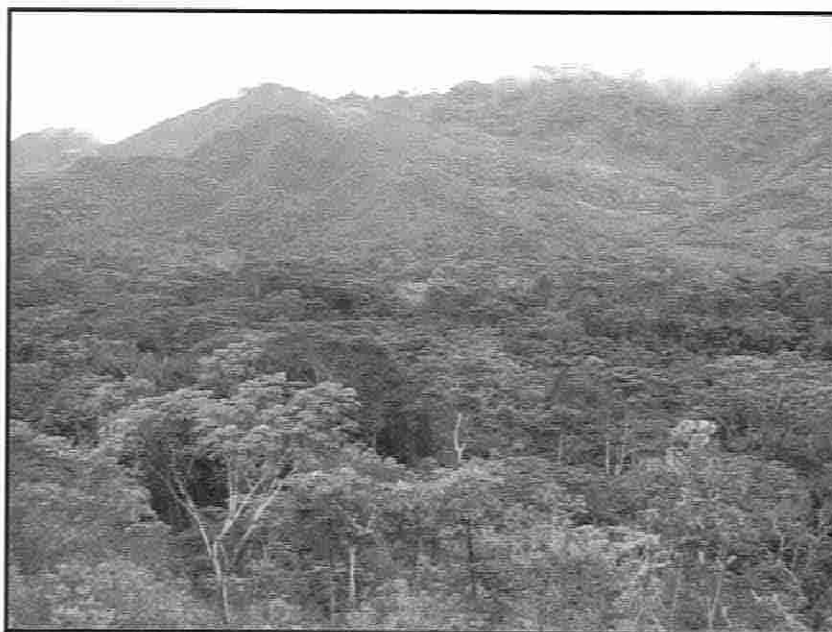




***Figura 55***  
Bosques secundario y pastizales en la zona Tarapoto-Moyabamba-Yurimaguas.



***Figura 56***  
Bosque secundario joven en la zona de Moyabamba



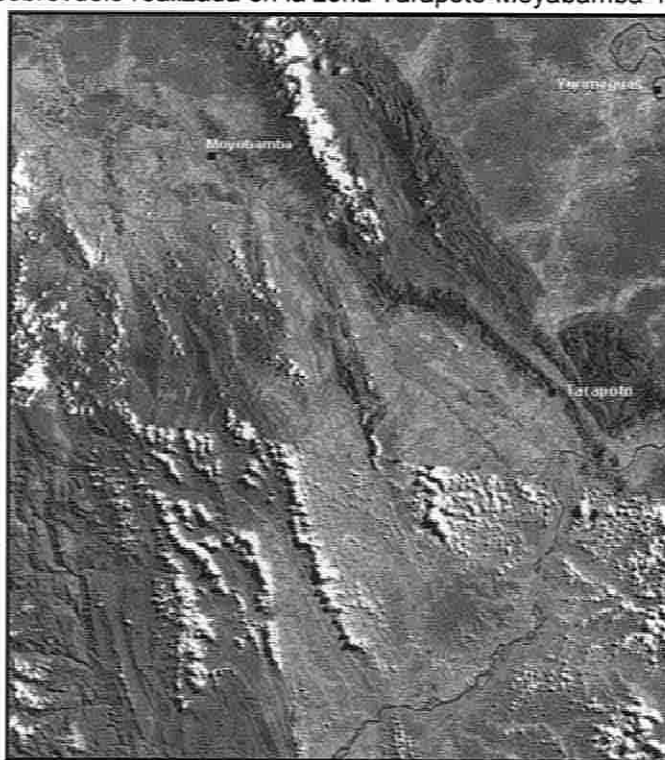
**Figura 57**

Bosque secundario en la zona de Moyabamba

En esta zona de validación se realizó además un sobrevuelo siguiendo las rutas **Tarapoto – Cacatachi – Lamas – Moyabamba - La Unión - Nueva Cajamarca – Rioja – Soritor – Jepelacio – Sisa – SanPablo – Bellavista – Picota - Juan Guerra – Tarapoto - Pongo de Caynarachi – Shanusi - Yurimaguas**, principalmente para validar por aire las áreas inaccesible desde tierra. En la figura 58, se observa la línea de sobrevuelo realizadas para la zona de trabajo, desde las cuales también se tomaron las coordenadas (con el GPS) de puntos al interior de unidades de uso de la tierra y sus respectivos códigos.

**Figura 58.**

Línea de sobrevuelo realizada en la zona Tarapoto-Moyabamba-Yurimaguas.



En la Figura 59 se muestra una foto aérea del sobrevuelo para la zona Tarapoto-Moyobamba-Yurimaguas.



**Figura 59**

Vista aérea de pastizales y Bosques secundarios en la zona Tarapoto-Moyabamba-Yurimaguas.

Los datos levantados en campo permitieron realizar la validación estadística de la interpretación. Se determinaron la precisión y los niveles de concordancia de la interpretación de clases de uso de la tierra y la precisión y los niveles de concordancia entre bosque y deforestación.

En el Cuadro 14, se muestra los resultados de la validación estadística de de la interpretación de imágenes de satélite. Con respecto a las clases de usote la tierra, el nivel de concordancia resultó ser Moderada, mientras que la precisión resultó de un 60% a 80%, obteniéndose la mayor precisión en la zona de Pucallpa. En cuanto la precisión a nivel general de áreas deforestadas, es decir, considerando todas las clases de uso de la tierra como una sola unidad, la precisión de la interpretación resultó ser arriba del 90%, y se obtuvo una concordancia Alta.

**Cuadro 14.**

Resumen de la Validación Estadística

	Zona de Validación			
	Pucallpa	Iquitos	Satipo	San Martín
Puntos de muestreo	70	62	51	51
Aciertos entre clases	56	43	31	32
Precisión entre clases	80 %	69,35%	60,78%	62,75%
Concordancia	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada
Precisión entre deforestación-bosque	90%	96,77%	96,08%	100%
Concordancia	Alta	Alta	Alta	Alta

U.T. = uso de la tierra .

### 6.4 Tasa de deforestación

La tasa anual de deforestación fue calculada de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$TAD = (X - Y) / N$$

Donde:

- TAD : tasa anual de deforestación, expresada en ha/año.
- X : superficie deforestada en el año 2000, expresada en ha.
- Y : superficie deforestada en el año 1990, expresada en ha.
- N : número de años transcurridos en el periodo 1990-2000

El cálculo del área total deforestada durante el periodo 1990 – 2000, fue de 1 496 317,56 de ha, que representa el 10.36% de la superficie total de bosques de la selva amazónica. Luego se obtiene un promedio anual de áreas deforestadas al dividir esta cantidad por 10 años, resultando un valor de 149 631,76 ha/año, como se puede observar en el Cuadro 15.

**Cuadro 15.**  
 Tasa de Deforestación Anual 1990 – 2000.

Estudios	Superficie (ha)
Deforestación al año 1990 (Mapa Ajustado de deforestación-1990: Base de Datos RRNN-INRENA)	5 676 236,41
Deforestación al año 2000 (Subprograma IM-03)	7 172 553,97
<b>Superficie deforestada, periodo 1990- 2000</b>	<b>1 496 317,56</b>
<b>Promedio anual de deforestación, periodo 1990- 2000</b>	<b>149 631,76</b>

Las superficies deforestadas a nivel departamental para el estudio de la Base de Datos de Recursos Naturales así como para el Mapa de Deforestación del presente estudio, se presentan en el Cuadro 16.

**Cuadro 16**  
 Superficie de deforestadas acumuladas al año 1990 y año 2000, a nivel departamental.

Departamentos	*Mapa de Deforestación Base de Datos de RR.NN. 1990	**Mapa de Deforestación 2000 PROCLIM	Incremento de la Deforestación 1990-2000	% del incremento de la Deforestación 1990-2000
Amazonas	645,581.97	1,001,467.16	355,885.19	23.78
Loreto	638,070.95	945,590.61	307,519.66	20.55
Cajamarca	366,617.55	520,030.46	153,412.91	10.25
Cusco	395,849.46	537,601.10	141,751.64	9.47
Madre de Dios	79,267.85	203,878.80	124,610.95	8.33
Junín	622,859.14	734,272.72	111,413.58	7.45
Ucayali	547,749.65	627,064.40	79,314.75	5.30
Huanuco	532,457.40	600,620.43	68,163.03	4.56
Puno	101,357.65	146,033.14	44,675.50	2.99
Piura	286.66	31,734.78	31,448.12	2.10
Huancavelica	23,560.52	51,986.59	28,426.07	1.90
San Martín	1,300,013.85	1,327,668.52	27,654.67	1.85
Pasco	287,352.54	302,007.62	14,655.08	0.98
Ayacucho	128,641.68	135,366.39	6,724.71	0.45
La Libertad	6,569.55	7,231.26	661.71	0.04
<b>Total</b>	<b>5,676,236.41</b>	<b>7,172,553.97</b>	<b>1,496,317.56</b>	<b>100</b>

Fuente: \*\* INRENA – 2005, Subprograma IM-03;  
 \*INRENA – 2000, Base de Datos de RR.NN (Primera aproximación).

Los departamentos que presentan mayor incremento de la deforestación en el periodo 1990 - 2000 son: Amazonas con 355 855,19 ha (23,78 % del incremento de la deforestación), Loreto con 307 519,66 ha (20,55 %) y Cajamarca con 153 412,91 ha (10,25 %). Mientras que los departamentos que tuvieron menor incremento de la deforestación en el periodo 1990 - 2000 son: La Libertad con 661,71 ha (0,04%), Ayacucho con 6 724,71 ha (0,45 %) y Pasco con 14 655,08 ha (0,98 %).

En el Cuadro 17, se muestran los promedios de superficies deforestadas (ha) a nivel de cada departamento, comprendido en el período 1990 – 2000. Los valores promedios más altos lo presentan los departamentos de Amazonas (35 588 ha/año), le siguen en orden de menores valores los departamentos de Loreto (30 752 ha/año), Cajamarca (15 341 ha/año, y así sucesivamente.

**Cuadro 17.**

Promedio anual de deforestación por departamento, período 1990 – 2000.

Departamentos	*Mapa ajustado de Deforestación- 1990 (Base de Datos de RR.NN-INRENA) (ha)	**Mapa de Deforestación al año 2000 (PROCLIM-INRENA) (ha)	Incremento de la Deforestación período 1990-2000 (ha)	Promedio Anual de Deforestación 1990-2000 (ha)
Amazonas	645 581,97	1 001 467,16	355 885,19	35 588,52
Loreto	638 070,95	945 590,61	307 519,66	30 751,97
Cajamarca	366 617,55	520 030,46	153 412,91	15 341,29
Cusco	395 849,46	537 601,10	141 751,64	14 175,16
Madre de Dios	79 267,85	203 878,80	124 610,95	12 461,10
Junín	622 859,14	734 272,72	111 413,58	11 141,36
Ucayalí	547 749,65	627 064,40	79 314,75	7 931,48
Huanuco	532 457,40	600 620,43	68 163,03	6 816,30
Puno	101 357,65	146 033,14	44 675,50	4 467,55
Piura	286,66	31 734,78	31 448,12	3 144,81
Huancavelica	23 560,52	51 986,59	28 426,07	2 842,61
San Martín	1 300 013,85	1 327 668,52	27 654,67	2 765,47
Pasco	287 352,54	302 007,62	14 655,08	1 465,51
Ayacucho	128 641,68	135 366,39	6 724,71	672,47
La Libertad	6 569,55	7 231,26	661,71	66,17
<b>Total</b>	<b>5 676 236,41</b>	<b>7 172 553,97</b>	<b>1 496 317,56</b>	<b>149 631,76</b>

Fuente: \*INRENA, 2000. Base de Datos de Recursos Naturales e Infraestructura (Primera aproximación)

\*\* INRENA-PROCLIM, 2005



## 7. DISCUSIÓN

La escala de trabajo para la elaboración del mapa fijada en 1/100 000, incluyendo en casos requeridos, su ampliación hasta en 1/50 000, ha permitido delimitar las unidades del mismo, con mayor detalle, exactitud y precisión, habiéndose obtenido polígonos con superficies mínimas de hasta 10 ha.

El nivel de detalle utilizado, el cual está relacionado directamente con la escala de trabajo, ha permitido obtener valores más ajustados a la realidad, frente a estudios de deforestación realizados, mencionados anteriormente. Asimismo, se ha podido delimitar con más exactitud los límites geográficos y superficie de la selva amazónica, considerada como un gran y especial ecosistema, la misma que incluye a los bosques húmedos tropicales, hoy con una superficie actualizada al año 2000.

Las limitaciones en cuanto a la resolución espectral de las imágenes de satélite utilizadas, no permitieron llegar a niveles mayores de detalle, para cada una de las clases de uso de la tierra definidas, así por ejemplo, no fue posible separar cultivos permanentes de cultivos anuales, áreas degradadas, etc.

La validación estadística del mapa preliminar, efectuada en campo, permitió estimar la precisión de la interpretación o mapeo preliminar. Para el caso de las áreas deforestadas en general, frente a las áreas no deforestadas, la precisión resultó ser alta (más del 90%). Es posible cometer errores, por ejemplo, cuando nos encontramos con áreas con presencia considerable de bambúes silvestres ("paca" *Guadua*) inmerso en el bosque natural, las cuales pueden ser confundidas con el bosque secundario, por cuanto se observa similares características en la imagen de satélite, en cuanto color, tonalidad y brillo; asimismo, áreas con vegetación ribereña joven, ubicadas fuera de la influencia antrópica, así como, áreas con herbazales naturales, producto del mal drenaje, pueden ser confundidas con áreas deforestadas.

Para fines del presente estudio, las áreas producto de deslizamiento de tierra, ubicadas en laderas con fuertes pendientes, con vegetación secundaria o no, no han sido incluidas como áreas deforestadas, por cuanto, se considera que estos claros del bosque ocasionados por fenómenos naturales, se vuelven a cicatrizar, sin influencia antrópica.

Con respecto a la clases de uso de la tierra, la precisión de la interpretación resultó moderada (60-80%), debido a la complejidad en cuanto a dinámica y patrones de uso de la tierra. Esta complejidad es distinta aún, de una zona a otra, como por ejemplo en la selva alta (> 500 msnm), donde existe dificultad diferenciar un cultivo agroforestal (café + guaba), de un bosque secundario, por cuanto se observa en la imagen de satélite, similitud en cuanto tono, color, textura y hasta forma. Asimismo, las áreas con reforestación no antigua, existentes en la selva en general, pueden ser confundidas con bosque secundario.

La validación basada en puntos de muestreo predefinidos, fue reforzada con observaciones realizadas fuera del área de muestreo, especialmente en áreas muy alejadas, tanto por vía terrestre, como fluvial y aérea. Luego de los resultados de la validación, fue necesario realizar en algunas partes una reinterpretación del mapa con el objeto de corregir algunos errores.

Para la estimación de la superficie total deforestada, así como, el promedio de deforestación anual ("tasa") en el periodo 1990-200, fue necesario contar con datos del año inicial (1990), los más cercanos posibles a lo real, es decir, con mayor exactitud o precisión, motivo por el cual se optó por utilizar los datos del "Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de la Tierra" - Base de Datos de Recursos Naturales e Infraestructura (INRENA, 2000), el cual fue elaborado mediante la interpretación de imágenes de satélite en papel impreso, el mismo que, para fines del presente estudio, ha sido actualmente revisado y ajustado, haciendo una verificación de imágenes en formato digital, con ampliaciones de escala en ciertos casos, a través de su visualización en computador. Este mapa ajustado, sin duda, resultó ser el que más convenía utilizar para efectos de estimar el incremento de la deforestación e el mencionado período.

No fue conveniente utilizar la información del estudio "*Monitoreo de la Deforestación de la Amazonía*" (INRENA, 1996), debido a que las unidades de deforestación, fueron delimitadas de manera más genérica y con menor precisión que las del estudio antes mencionado. Aquí, se incluyeron muchas áreas con bosque que se encontraban asociadas estrechamente con áreas de cultivo, lo cual implicaba realizar una interpretación muy fina y de mucho detalle, un mayor esfuerzo y tiempo. Por otro lado, se incluyeron en el mismo estudio, las áreas semiáridas consideradas entonces como parte de la selva amazónica, tanto boscosas como antrópicas, las cuales lógicamente, también hicieron incrementar la superficie deforestada.

El promedio anual de deforestación estimado en 149 632 ha, para fines del presente, ha sido denominado como "tasa de deforestación". Este valor promedio, representa a datos acumulados durante un periodo largo de 10 años, y en donde no se podría detectar años con valores altos y años con valores bajos, de tal forma que permita conocer la verdadera tendencia de la curva y por ende, hacer proyecciones reales al futuro, como es el caso del vecino país de Brasil, quien reporta valores de deforestación cada año.

Si hacemos un rápido análisis del comportamiento de la deforestación de nuestra amazonía, veremos que ésta ha sido de carácter muy irregular a través de los años, intensificándose en ciertos períodos de años y decayendo en otros. Por ejemplo, se puede citar como uno de los factores que inciden notablemente, son los cambios de gobernantes, cambio de políticas, planes y programas, sumado al comportamiento en el tiempo de problemas socio-económicos.

Se pueden citar algunas situaciones que se dieron en los últimos 25 años, y que hicieron muy irregular la curva de deforestación, tales como:

Los Proyectos Especiales que se desarrollaron en la Amazonia peruana fueron PE Jaén San Ignacio-Bagua, PE Alto Mayo, PE Huallaga Central y Bajo Mayo, PE Alto Huallaga, PE Pichis Palcazo, PE cuencas de ríos Ucayali, Chontayacu y Purús y PE Madre de Dios, zonas que en su mayoría presentan porcentajes altos de deforestación. Estos proyectos han promovido la ocupación planificada del territorio y la articulación regional a través de la carretera Marginal de la Selva, con el fin de incrementar la producción y productividad del agro y por ende más deforestación.

Aspectos puntuales, como el otorgamiento desmedido e incontrolado de créditos que se otorgaron al sector agrario (Banco Agrario), incentivaron la deforestación de la amazonía durante su vigencia.

Por otro lado, las acciones terroristas ejercieron presión sobre la población de manera que provocó la emigración interna, la huida para salvar la vida, dejando tras de sí familiares, tierras y pertenencias, los pobladores se refugian en las ciudades del departamento al que pertenecen o en otras, como es el caso de Lima, abandonando el campo y por consiguiente el proceso de deforestación.

También debe considerarse que la estrategia amazónica peruana de los años 80 incluía abundantes incentivos para las empresas deseosas de invertir en las zonas más alejadas del país, como por ejemplo la Ley 15600 aplicada hasta diciembre de 1990 donde se declaró a la región de la selva ubicada debajo de los 2 mil metros de altitud como zona libre de impuestos por un plazo de quince años a partir de 1965, lo que atrajo la migración de la población de la sierra hacia el oriente.

También debe considerarse que hasta 1988 existían solo 11 Áreas Naturales Protegidas en el país, que en 1990 se crea el SINAMPE y que entre 1997 y el año 2002 se crearon en Amazonia peruana 10 ANP más, lo que en cierta forma pudo frenar también el crecimiento acelerado de la deforestación en zonas aledañas a estas ANP.

## 8. CONCLUSIONES

- El gran ecosistema de la selva amazónica comprende una superficie de 77 535 348 ha, que representa el 60,33% del territorio nacional.
- La superficie de los bosques húmedos y aquellos con período seco, quienes forman la mayor parte del ecosistema de la selva amazónica, es de 69 247 264 ha, que representa el 53,88% de la superficie total del país.
- La superficie deforestada acumulada al año 2000 para la Amazonia peruana es de 7 172 554 ha, que representa el 9,25 % de la superficie de los bosques amazónicos y el 5,58 % del territorio nacional.
- El área total deforestada en la selva amazónica durante el período 1990 – 2000, resultó ser de 1 496 317,56 ha, que representa el 10,36% de la superficie de los bosques amazónicos.
- Las tasa anual de deforestación, considerada para fines del presente, como un promedio anual de deforestación en el período 1990-2000, resultó ser de 149 631,76.
- A nivel nacional, la clase mixta de deforestación *Bosque Secundario / Agricultura*, presenta el mayor valor, respecto a las otras clases. Ascende a 3 168 727,46 ha, es decir un 44,18 % del total deforestado.
- La clase que presenta la menor superficie es la clase de Áreas sin Vegetación con 65 564,64 ha (0,91 % del total de superficie deforestada).
- El departamento de San Martín es el que presenta la mayor superficie deforestada con 1 327 668,52 ha (18,51 %). Le siguen los departamentos de Amazonas con 1 001 467,16 ha (13,96 %) y Loreto con 945 590,61ha (13,18 %).
- El departamento que menor superficie deforestada presentan es La Libertad con 7 231,26ha (0,10 %). Le siguen los departamentos de Piura con 31 734,78 ha (0,44 %) y Huancavelica con 5 986,59 ha (0,72 %).
- Los departamentos que presentan mayor tasa de deforestación en el periodo 1990 - 2000 son: Amazonas, Loreto y Cajamarca, con el 23,78 %, 20,55 % y el 10,25 %, respectivamente.
- La metodología empleada para elaborar el mapa de Deforestación de la Amazonia Peruana al año 2000, permitió obtener un mapa más preciso sobre la real situación de la deforestación en el país.
- La validación estadística del mapa de deforestación, considerada como una sola unidad, tener una concordancia alta, con una precisión de más del 90%. Mientras que a nivel de clases de uso de la tierra, el nivel de concordancia resultó moderada, con una precisión de de 60-80%.

## 9. RECOMENDACIONES

Futuros estudios de monitoreo de la deforestación, deben ser realizados utilizando la misma o similar metodología del presente estudio, especialmente en cuanto a criterios se refiere, de tal forma, que puedan ser comparables en fechas diferentes.

El monitoreo de la deforestación debe ser realizado en periodos más cortos de tiempo, que permitirán detectar mejor las variaciones anuales del proceso de la deforestación. De esta manera se tendrá mayor información de la dinámica de los cambios de uso de la tierra y así se podrán realizar proyecciones más precisas, considerando también factores socioeconómicos, accesibilidad, procesos migratorios, entre otros.

Es necesario emplear métodos modernos de mapeo semiautomático para la deforestación, que demande menor tiempo y similar precisión, como por ejemplo, métodos de clasificación digital de imágenes de satélite orientada a objetos, que utilizan los criterios de los intérpretes para identificar las áreas deforestadas. Esto indudablemente obliga a contar con mejores y modernos equipos, tanto de hardware como de software.

Es importante realizar un análisis profundo de las causas de la deforestación, así como, su dinámica a través del tiempo, de tal forma que permita tomar conciencia del problema y tomar medidas para frenar y regular este proceso.

Se recomienda continuar con el monitoreo de la deforestación, el cual debe constituir una herramienta importante para el desarrollo de proyectos de zonificación ecológica-económica, así como, de ordenamiento del territorio.

Los futuros estudios de la deforestación, deben incluir no solo a la selva amazónica, sino, a otros ecosistemas, como por ejemplo, la zona andina y en los bosques secos del nor-oeste peruano.



## 10. BIBLIOGRAFÍA

Antón, D.; Reynel, C. 2004. Relictos de Bosques de Excepcional Diversidad en los Andes Centrales del Perú. Proyecto de Investigación en Bosques Ribereños UNALM/FIU. Lima, Perú. 323 p.

Barrena, V.; Vargas, C. 2003. Metodología de Interpretación y Mapificación de Bosques Secundarios y Áreas intervenidas, utilizando imágenes Landsat, con fines de Inventario de Fuentes de Emisión de Gases de Efecto Invernadero. Lima, Perú. 27 p.

Center for Biodiversity and Conservation y American Museum of Natural History. 2004. Remote Sensing and Geographic Information Systems Facility. Remote Sensing Resources. Página Web: <http://cbc.rs-gis.amnh.org/>

Centro de Datos para la Conservación. 2003. Análisis y modelación espacio-temporal del paisaje en las áreas de intervención del PDA. Informe Final. Manejo Ambiental y Uso sostenible de Bosques y Recursos Naturales en las Áreas de Intervención del Programa de Desarrollo Alternativo (PDA). USAID/CDC-UNALM / WWF. Lima, Perú. 62 p.

Centro de Datos para la Conservación. 2004. Análisis y modelación espacio-temporal del paisaje en las áreas de intervención del PDA. Resumen Ejecutivo. Manejo Ambiental y Uso sostenible de Bosques y Recursos Naturales en las Áreas de Intervención del Programa de Desarrollo Alternativo (PDA). USAID/CDC-UNALM / WWF. Lima, Perú. 82 p.

Centro de Datos para la Conservación, Mapas deforestación de los siguientes estudios:

- "Análisis y modelación espacio-temporal del paisaje en las áreas de intervención del Programa de Desarrollo Alternativo (PDA).
- "Hacia un Sistema de Monitoreo Ambiental Remoto Estandarizado para el SINANPE. Informe final piloto 2002: Parque Nacional Bahuaja Sonene, Reserva Nacional Tambopata y Reserva Comunal Amarakaeri"
- "Hacia un sistema de monitoreo ambiental remoto estandarizado para el SINANPE. Estudio de caso 2003: Parque Nacional Manu y Zona Reservada del Alto Purús".
- Proyecto GEF-UNEP GF/1010-00-14 "Catalizando acciones de Conservación en América Latina. Identificación de sitios prioritarios y las mejores alternativas de manejo en cinco Eco regiones de importancia global". Desarrollado por el CDC-UNALM (2002 - 2003).

IIAP, los siguientes estudios de deforestación:

- Deforestación del ámbito de la carretera Iquitos-Nauta al año 2000.
- Deforestación del ámbito de la cuenca del río Aguaytía al año 2000 y al 2003.
- Deforestación de la Región Amazonas al año 2003.
- Deforestación de la Región San Martín al año 2003.

Científicos Preocupados por el Parque Nacional Yasuní, 2004. "La carretera propuesta por Petrobras hacia el interior del Parque Nacional Yasuní" Carta al Presidente de Ecuador.

Doujoreanni, M. 1990. Amazonia ¿Qué hacer? Centro de Estudios Teológicos de la Amazonia, Iquitos, Perú. 444 p.

García, E., Allende, F., Soriano, J. s/f. Estudio de la Evolución Temporal del Sector Centro-Oriental de la Cuenca del Segura. *in* Revista Ingeniería Civil, 1999. Julio-setiembre; (115). Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España. 99-106 pp.

Goldsmith, Edward *et al.* 1992. Informe Tierra. Barcelona, España. 198 p.

FAO. 2001. FRA2000. Causas y Tendencias de la Deforestación en América Latina. Documento de Trabajo 52. Programa de Evaluación de los Recursos Forestales. Departamento de Montes. Roma, Italia. 91 p.

FAO. 2002. Situación de los Bosques del Mundo 2001. Departamento de Montes ° Roma, Italia. 175 p.

FAO. 2002. Estrategia Nacional Forestal. Versión Concertada con Instituciones y Actores Forestales. Proyecto FAO GCP/PER/035/NET. Apoyo a la Estrategia Nacional para el Desarrollo Forestal. 120 p.

FAO, 2004. La Perspectiva de los usuarios de la estimación de la Evaluaciones de los recursos forestales mundiales realizadas por la FAO. Documento electrónico. Página Web <http://www.fao.org>.

Instituto Geográfico Nacional. 1989. Atlas del Perú. Lima, Perú. 400 p.

INEI, 2005. Página Web: <http://www.inei.gob.pe>

INRENAa. 1996. Guía Explicativa del Mapa Forestal 1995. Lima, Perú. 129 p.

INRENAb. 1996. Monitoreo de la Deforestación en la Amazonia Peruana. *Dirección General de Medio ambiente Rural*. Lima, Perú. 35 p.

Kalliola, R.; Puhakka, M.; Danjoy, W. (eds). 1993. Amazonia peruana. Vegetación húmeda tropical en el llano subandino. Proyecto Amazonia. Universidad de Turku-ONERN. Finlandia, 265 p.

Malleux, J. 1975. Mapa Forestal del Perú. Memoria Explicativa. Lima, Universidad Nacional Agraria. La Molina. Lima, Perú. 161 p.

Naciones Unidas. 2003. Perú. Monitoreo de cultivos de Coca para el 2002. Lima, Perú. 35 p.

ONERN. 1982. Clasificación de las tierras del Perú. Lima, Perú. 113 p.

Pardi, M., dos Santos, J. 1997. Uso de la Percepción Remota como subsidio ara inventarios forestales en la Amazonia brasilera. *in* Revista SELPER. Vol. 13, No.1-2. 24-29 pp.

- Rasanen, M. 1993. La Geohistoria y Geología de la Amazonia Peruana. *In* Amazonia peruana. Vegetación húmeda tropical en el llano subandino. Proyecto Amazonia. Universidad de Turku-ONERN. Kalliola, R.; Puhakka, M.; Danjoy, W. (eds). Finlandia, 265 p.
- Ramírez, J. 2003. Uso Actual de la Tierra. Zonificación Ecológica Económica de la Región San Martín. Estudio Temático Preliminar. Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana. Iquitos, Perú. 18 p.
- Salo, J.; Kalliola, R. 1993. Necesidades para el futuro en la selva baja peruana: conservación e investigación científica. *In* Amazonia peruana. Vegetación húmeda tropical en el llano subandino. Proyecto Amazonia. Universidad de Turku-ONERN. Kalliola, R.; Puhakka, M.; Danjoy, W. (eds). Finlandia, 265 p.
- Smith, R., Pinedo Danny. 2002. Comunidades y Areas Naturales Protegidas en la Amazonia peruana. 9<sup>na</sup> Conferencia Bienal de la IASCP. Zimbabwe, Junio 19-21.
- Torres, J. 1993. Manejo Forestal, un cambio hacia la conservación de los bosques en la selva baja. *In* Amazonia peruana. Vegetación húmeda tropical en el llano subandino. Proyecto Amazonia. Universidad de Turku-ONERN. Kalliola, R.; Puhakka, M.; Danjoy, W. (eds). Finlandia, 265 p..
- Tuomisto, H. 1993. Clasificación de vegetación en la selva baja. *In* Amazonia peruana. Vegetación húmeda tropical en el llano subandino. Proyecto Amazonia. Universidad de Turku-ONERN. Kalliola, R.; Puhakka, M.; Danjoy, W. (eds). Finlandia, 265 p.
- WWF-Oficina de Programa Perú. 2003. Análisis de cambios del Paisaje: Tournavista-Campo Verde y su área de influencia. Pérdida y Fragmentación de Bosques: (1963 – 2000). Informe Técnico. Lima, Perú. 31 p.

## ANEXOS

---

**Anexo 1:****Relación de Imágenes de Satélite utilizadas para elaborar  
el Mapa de Deforestación de la Amazonia Peruana**

Nº	Path - Row	UTS/G
1	02-68	24/11/2000
2	02-69	30/04/2000
3	02-70	30/04/2000
4	03-68	29/07/2001
5	03-69	25/05/2000
6	04-62	08/10/2001
7	04-63	08/10/2001
8	04-67	01/07/2000
9	04-68	08/08/2002
10	04-69	01/07/2000
11	05-62	24/05/2001
12	05-63	29/12/1999
13	05-66	12/08/2001
14	05-67	12/08/2001
15	05-68	12/08/2001
16	05-69	22/06/2000
17	06-61	23/11/2001
18	06-62	21/07/2002
19	06-63	12/03/2001
20	06-64	20/09/2001
21	06-65	03/08/2001
22	06-66	01/09/2000
23	06-67	16/08/2000
24	06-68	29/07/1999
25	07-60	14/09/2002
26	07-61	04/01/2003
27	07-62	21/08/1999
28	07-63	21/08/1999
29	07-64	08/09/2000
30	07-65	05/08/1999
31	07-66	26/08/2001
32	07-67	08/05/1999
33	08-60	30/08/2000
34	08-61	30/08/2000
35	08-62	05/01/2001
36	08-63	30/06/2001
37	08-64	26/09/2001
38	08-65	11/07/1999
39	08-66	11/07/1999
40	09-62	19/08/1999
41	09-63	09/11/2000
42	09-64	09/11/2000
43	09-65	24/08/2001
44	10-63	29/10/1999
45	10-64	29/10/1999



**Anexo 2:****Relación de Imágenes de Satélite utilizadas para realizar la validación de la interpretación del Mapa de Deforestación de la Amazonia Peruana**

Nº	Path – Row	UTSIG
1	06-66	16/07/2003
2	06-67	16/07/2003
3	06-68	16/07/2003
4	07-66	04/01/2003
5	08-65	15/08/2003

**Anexo 3:****Resumen de las Especies más Abundantes del Bosque Secundario de la Zona de Pucallpa**

Nombre Científico	FAMILIA	Nombre común	Densidad (arb./ 0.45ha)	Área Basal (m <sup>2</sup> /0.45ha)
<i>Annona sp.</i>	ANNONACEAE	anonilla	19	0.468
<i>Cecropia sp</i>	CECROPIACEAE	cetico	39	0.675
<i>Dialyanthera parviflora</i>	MIRISTIACEAE	chimicua	15	0.413
<i>Guatteria hyposericea</i>	ANONACEAE	carahuasca	16	0.456
<i>Herrania nitida</i>	ESTERCULIACEAE	cacahuillo	27	0.217
<i>Icaranda copara</i>	BIGNONIACEAE	huamanzamana	9	0.522
<i>Inga edulis</i>	MIMOSACEAE	shimbillo	39	0.930
<i>Inga sp.</i>	MIMOSACEAE	guaba	21	0.600
<i>Pourouma cecropiifolia</i>	CECROPIACEAE	ubilla	14	0.376
<i>Vantanea peruviana</i>	HUMIRICACEAE	yerno prueba	15	0.776
Otras			226	6.187
Total			440	11.620

Área total de Parcelas: 4 500 m<sup>2</sup> o 0,45 ha  
Registro de individuos a partir de 10 cm DAP

## Anexo 4:

## Resumen de las Especies más Abundantes del Bosque Secundario de la Zona de IQUITOS

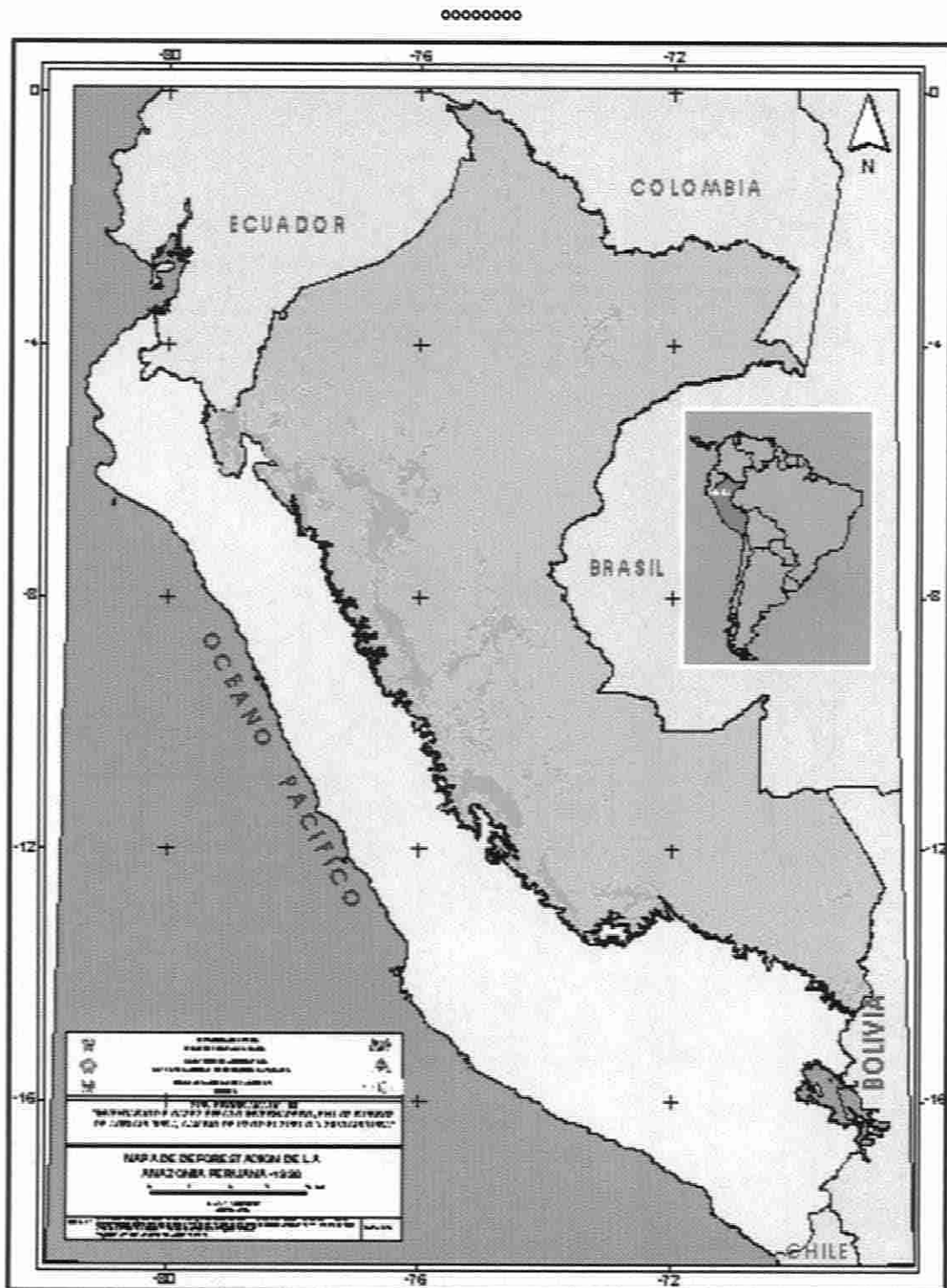
Nombre Científico	FAMILIA	Nombre común	Densidad (arb./0.48 ha)	Área Basal (m <sup>2</sup> /0.48 ha)
<i>Anona duke</i>	ANNONACEAE	anonilla	8	0.078
<i>Caraipa densifolia</i>	CLUSIACEAE	aceite caspi	7	0.080
<i>Cecropia membranaceae</i>	CECROPIACEAE	cetico blanco	95	1.860
<i>Cecropia sciadophylla martius</i>	CECROPIACEAE	cetico colorado	18	0.516
<i>Couratari oligantha</i>	LECYTHIDACEAE	raton caspi	12	0.076
<i>Duguetia elata</i>	ANNONACEAE	carahuasca	12	0.520
<i>Ficus Insipida</i>	MORACEAE	oje	14	1.481
<i>Himatanthus sucuuba</i>	APOCYNACEAE	bellasco caspi	10	0.159
<i>Inga spp.</i>	MIMOSACEAE	shimbillo	27	0.615
<i>Miconia sp.</i>	MELASTOMATACEAE	rifari	21	0.387
<i>Poraqueiba sericea</i>	ICACINACEAE	umari	13	0.181
<i>Pouteria sp.</i>	SAPOTACEAE	quinilla	8	0.050
<i>Virola sp.</i>	MYRISTICACEAE	cumala	13	0.201
<i>Vismia angusta</i>	CLUSIACEAE	pichirina	18	0.477
		puma caspi	12	0.224
		ronsoquillo blanco	12	0.055
Otras			357	6.436
Total			657	13.397

Registro de individuo a partir de 10 cm DAP

## Anexo 5:

### Mapa de Deforestación de la Amazonía Peruana - 1990.

Fuente: INRENA, 2000. Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de la Tierra: Base de Datos de Recursos Naturales e Infraestructura (Primera Aproximación)



## Anexo 6:

### Resumen de las superficies de bosques, usos de la tierra y otros, por departamento

Clases de uso de la Tierra	Puno		Madre de Dios		Huancavelica		Cusco		Ayacucho		Piura		La Libertad	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Agricultura (A)	2165,79	1,48	21860,64	10,72	7510,80	14,45	13937,51	2,59	5942,40	4,39	7373,94	23,24	112,14	1,55
Pastos (P)	45091,31	30,88	60100,97	29,48	24850,02	47,80	161713,42	30,08	18727,27	13,83	5221,99	16,46	2368,89	32,76
Bosque secundario (BS)	55467,14	37,98	71432,44	35,04	17164,41	33,02	246736,28	45,90	44387,35	32,79	10803,64	34,04	3693,45	51,08
BS/A	43205,95	29,59	42884,80	21,03	2461,36	4,73	114620,39	21,32	66126,59	48,85	8321,89	26,22	1056,78	14,61
Sin Vegetación	102,96	0,07	7599,95	3,73	0,00	0,00	593,50	0,11	182,78	0,14	13,32	0,04		
<b>Sub-Total 1</b>	<b>146033,14</b>	<b>100,00</b>	<b>203878,80</b>	<b>100,00</b>	<b>51986,59</b>	<b>100,00</b>	<b>537601,10</b>	<b>100,00</b>	<b>135366,39</b>	<b>100,00</b>	<b>31734,78</b>	<b>100,00</b>	<b>7231,26</b>	<b>100,00</b>
<b>Sub-Total 1</b>	146033,14	2,03	203878,80	2,39	51986,59	2,35	537601,10	7,48	135366,39	3,09	31734,78	0,88	7231,26	0,29
<b>Otras Areas</b>														
Bosque	1443575,16	20,05	8215301,46	96,44	18345,02	0,83	3101449,89	43,14	203208,83	4,64	33624,87	0,94	77521,97	3,13
Pajonal	1904,66	0,03	138,05	(*)	234,33	0,01	55962,86	0,78	526,67	0,01	3920,88	0,11		
Lagunas	24,01	(*)	3006,77	0,04										
Playones	180,45	(*)	199,93	(*)			435,52	0,01						
Ríos	8488,60	0,12	80388,23	0,94	92,69	(*)	13562,61	0,19	3195,23	0,07				
<b>Total Selva Amazónica</b>	<b>1600206,02</b>	<b>22,22</b>	<b>8502913,24</b>	<b>99,82</b>	<b>70658,63</b>	<b>3,19</b>	<b>3709011,98</b>	<b>51,59</b>	<b>342297,12</b>	<b>7,81</b>	<b>69280,53</b>	<b>1,93</b>	<b>84753,23</b>	<b>3,42</b>
<b>Total Selva Amazónica</b>	1600206,02	22,22	8502913,24	99,82	70658,63	3,19	3709011,98	51,59	342297,12	7,81	69280,53	1,93	84753,23	3,42
<b>Total No Selva Amazónica</b>	<b>5601020,98</b>	<b>77,78</b>	<b>15349,76</b>	<b>0,18</b>	<b>2142488,37</b>	<b>96,81</b>	<b>3480185,02</b>	<b>48,41</b>	<b>4039182,88</b>	<b>92,19</b>	<b>3519968,47</b>	<b>98,07</b>	<b>2394702,77</b>	<b>96,58</b>
<b>Total Departamental</b>	<b>7201227,00</b>	<b>100,00</b>	<b>8518263,00</b>	<b>100,00</b>	<b>2213147,00</b>	<b>100,00</b>	<b>7189197,00</b>	<b>100,00</b>	<b>4381480,00</b>	<b>100,00</b>	<b>3589249,00</b>	<b>100,00</b>	<b>2479456,00</b>	<b>100,00</b>

(\*) Menor 0,01 %

Continúa.....

.....Viene

Clases de uso de la Tierra	Amazonas		San Martín		Loreto		Cajamarca		Pasco		Huánuco	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Agricultura (A)	172470,85	17,22	136926,83	10,31	130633,51	13,82	69353,30	13,34	2823,65	0,93	69458,09	11,56
Pastos (P)	364750,45	36,42	73695,08	5,55	25297,67	2,68	103697,37	19,94	38874,31	12,87	78094,93	13,00
Bosque secundario (BS)	192009,08	19,17	390384,10	29,40	355897,72	37,64	84290,69	16,21	81421,56	26,96	184029,49	30,64
BS/A	246142,16	24,58	718521,55	54,12	420223,42	44,44	262042,14	50,39	178408,08	59,07	267860,15	44,60
Sin Vegetación	26094,63	2,61	8140,96	0,61	13538,29	1,43	646,95	0,12	480,02	0,16	1177,77	0,20
<b>Sub-Total 1</b>	<b>1001467,16</b>	<b>100,00</b>	<b>1327668,52</b>	<b>100,00</b>	<b>945590,61</b>	<b>100,00</b>	<b>520030,45</b>	<b>100,00</b>	<b>302007,62</b>	<b>100,00</b>	<b>600620,43</b>	<b>100,00</b>
<b>Sub-Total 1</b>	1001467,16	25,52	1327668,52	25,90	945590,61	2,56	520030,45	15,28	302007,62	11,93	600620,43	15,92
<b>Otras Areas</b>												
Bosque	2659357,40	67,75	3533596,36	68,95	35354262,05	95,85	217133,60	6,38	1443371,38	57,01	1724007,03	45,72
Pajonal	43765,22	1,12	17073,64	0,33			35909,50	1,06	2826,17	0,11	4529,15	0,12
Lagunas	853,73	0,02	1172,05	0,02	38599,33	0,10					919,45	0,02
Playones	4869,8	0,12	1295,76	0,03	20163,22	0,05			84,76	(*)	499,53	0,01
Ríos	18483,36	0,47	24412,40	0,48	526579,79	1,44	105,91	0,01	11257,79	0,44	17156,70	0,45
<b>Total Selva Amazónica</b>	<b>3728796,67</b>	<b>95,00</b>	<b>4905218,73</b>	<b>95,71</b>	<b>36885195,00</b>	<b>100,00</b>	<b>773179,46</b>	<b>22,73</b>	<b>1759547,72</b>	<b>69,49</b>	<b>2347732,29</b>	<b>62,24</b>
<b>Total Selva Amazónica</b>	3728796,67	95,00	4905218,73	95,71			773179,46	22,73	1759547,72	69,49	2347732,29	62,24
<b>Total No Selva Amazónica</b>	<b>196116,33</b>	<b>5,00</b>	<b>220112,27</b>	<b>4,29</b>			<b>2629108,54</b>	<b>77,27</b>	<b>772411,28</b>	<b>30,51</b>	<b>1424491,71</b>	<b>37,76</b>
<b>Total Departamental</b>	<b>3924913,00</b>	<b>100,00</b>	<b>5125331,00</b>	<b>100,00</b>	<b>36885195,00</b>	<b>100,00</b>	<b>3402288,00</b>	<b>100,00</b>	<b>2531959,00</b>	<b>100,00</b>	<b>3772224,00</b>	<b>100,00</b>

(\*) Menor 0,01 %

Continúa.....



....viene

**Resumen de las superficies de bosques, usos de la tierra y otros, por departamento**

Clases de uso de la tierra	Junín		Ucayali	
	ha	%	ha	%
Agricultura (A)	24588,81	3,35	25356,29	4,04
Pastos (P)	59687,59	8,13	117810,88	18,79
Bosque secundario (BS)	116824,74	15,91	213223,08	34,00
BS/A	531657,92	72,41	265194,31	42,29
Sin Vegetación	1513,67	0,21	5479,85	0,87
<b>Sub-Total 1</b>	<b>734272,73</b>	<b>100,00</b>	<b>627064,40</b>	<b>100,00</b>
<b>Sub-Total 1</b>	<b>734272,72</b>	<b>16,53</b>	<b>627064,40</b>	<b>6,12</b>
<b>Otras Areas</b>				
Bosque	1739497,68	39,17	9483011,30	92,60
Pajonal	22608,25	0,51		
Lagunas			25426,11	0,25
Playones	160,42	(*)	4467,41	0,04
Ríos	18999,33	0,43	101085,78	0,99
<b>Total Selva Amazónica</b>	<b>2515538,40</b>	<b>56,64</b>	<b>10241055,00</b>	<b>100,00</b>
<b>Total Selva Amazónica</b>	<b>2515538,40</b>	<b>56,64</b>		
<b>Total No Selva Amazónica</b>	<b>1925428,60</b>	<b>43,36</b>		
<b>Total Departamental</b>	<b>4440967,00</b>	<b>100,00</b>	<b>10241055,00</b>	<b>100,00</b>

(\*) Menor 0,01%

Metadatos del Mapa de Deforestación de la Amazonia Peruana, al año 2000.

NUMERACION	NOMBRE	DESCRIPCION
<b>1</b>	<b>IDENTIFICACION</b>	
<b>1.1</b>	<b>Cobertera</b>	
1.1.1	Nombre del Geodato	Deforestacion2000_GEI
<b>1.2</b>	<b>Citación</b>	
1.2.1	Autor	OGATEIRN, INRENA
1.2.2	Fecha de publicación	Jun-05
1.2.3	Título	Mapa de Deforestación de la Amazonia Peruana al año 2000
1.2.4	Edición	Primera
<b>1.3</b>	<b>Información de Publicación</b>	
1.3.1	Lugar de publicación	Lima
1.3.2	Editor	INRENA
1.3.3	Enlace en Línea	<a href="http://www.inrena.gob.pe">http://www.inrena.gob.pe</a>
1.3.4	Formato original	shapefile
1.3.5	Superficie de Cubrimiento	100 % de amazonia peruana
<b>1.4</b>	<b>Dominio Espacial</b>	
<b>1.4.1</b>	<b>Coordenadas límites</b>	
1.4.1.1	Oeste	79° 29' 00.96"
1.4.1.2	Este	68° 39' 12.24"
1.4.1.3	Norte	0° 2' 20.76"
1.4.1.4	Sur	14° 30' 55.80"
<b>1.5</b>	<b>Restricciones</b>	
1.5.1	Restricciones de acceso	No se especifican
1.5.2	Restricciones de uso	No se especifican
<b>1.6</b>	<b>Punto de contacto</b>	
1.6.1	Organización	INRENA, OGATEIRN
1.6.2	Persona	Hubert Portuguez
1.6.3	Correo electrónico	<a href="mailto:hportuguez@inrena.gob.pe">hportuguez@inrena.gob.pe</a>
<b>1.7</b>	<b>Dirección de contacto</b>	
1.7.1	Dirección	Calle 17 No 355, Corpac, San Isidro
1.7.2	Ciudad	Lima
1.7.3	Departamento	Lima
1.7.4	País	Perú
1.7.5	Teléfono	00 51 1 224-7823

1.7.6	Fax	00 51 1 224-7823
1.7.7	Horario de atención	9 am a 5 pm
<b>2</b>	<b>CALIDAD DE LOS DATOS</b>	
<b>2.1</b>	<b>Informe de Exactitud Temática</b>	La precisión obtenida entre clases de uso de la tierra fue de 80% para Pucallpa, 69,35% para Iquitos, 60,78% para Satipo y 62,75% para San Martín.
<b>2.2</b>	<b>Informe de Totalidad/Integridad</b>	
2.2.1	Informe de Contenido	Contiene 5 clases de uso de la tierra y 5 clases complementarias
2.2.2	Informe de Cubrimiento	El 100% del área de Amazonia peruana está cubierta por el conjunto de datos
<b>2.3</b>	<b>Informe de exactitud de posición</b>	
2.3.1	Exactitud de Posición Horizontal	No se llevó a cabo este tipo de verificación
2.3.2	Exactitud de Posición Vertical	No se llevó a cabo este tipo de verificación
<b>2.4</b>	<b>Fuentes de Información</b>	
<b>2.4.1</b>	<b>Citación</b>	
2.4.1.1	Autor	INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL
2.4.1.2	Fecha de publicación	2003
2.4.1.3	Título	Carta Nacional
2.4.1.4	Edición	
2.4.1.5	Serie	Cien mil
<b>2.4.2</b>	<b>Información de Publicación</b>	
2.4.2.1	Lugar de Publicación	Lima
2.4.2.2	Editor	IGN-MINEDU
2.4.2.3	Enlace en línea	<a href="http://www.ign.gob.pe">www.ign.gob.pe</a>
2.4.2.4	Escala de ingreso	1: 100 000
2.4.2.5	Tipo de Medio	Formato digital (shapefiles)
<b>2.4.1</b>	<b>Citación</b>	
2.4.1.1	Autor	INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA
2.4.1.2	Fecha de publicación	2003
2.4.1.3	Título	Centros Poblados del Perú
2.4.1.4	Edición	
2.4.1.5	Serie	
<b>2.4.2</b>	<b>Información de Publicación</b>	
2.4.2.1	Lugar de Publicación	Lima
2.4.2.2	Editor	INEI
2.4.2.3	Enlace en línea	<a href="http://www.inei.gob.pe">www.inei.gob.pe</a>
2.4.2.4	Escala de ingreso	1: 100 000
2.4.2.5	Tipo de Medio	Formato digital (shapefiles)

<b>2.4.1</b>	<b>Citación</b>	
2.4.1.1	Autor	INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA
2.4.1.2	Fecha de publicación	2003
2.4.1.3	Título	<b>Limites Político del Perú</b>
2.4.1.4	Edición	
2.4.1.5	Serie	
<b>2.4.2</b>	<b>Información de Publicación</b>	
2.4.2.1	Lugar de Publicación	Lima
2.4.2.2	Editor	INEI
2.4.2.3	Enlace en línea	<a href="http://www.inei.gob.pe">www.inei.gob.pe</a>
2.4.2.4	Escala de ingreso	1: 100 000
2.4.2.5	Tipo de Medio	Formato digital (shapefiles)
<b>2.4.1</b>	<b>Citación</b>	
2.4.1.1	Autor	MINISTERIO DE TRASPORTE Y COMUNICACIONES
2.4.1.2	Fecha de publicación	2002
2.4.1.3	Título	<b>Red Vial Nacional</b>
2.4.1.4	Edición	
2.4.1.5	Serie	
<b>2.4.2</b>	<b>Información de Publicación</b>	
2.4.2.1	Lugar de Publicación	Lima
2.4.2.2	Editor	INEI
2.4.2.3	Enlace en línea	<a href="http://www.mtc.gob.pe">www.mtc.gob.pe</a>
2.4.2.4	Escala de ingreso	1: 100 000
2.4.2.5	Tipo de Medio	Formato digital (E00)
<b>3</b>	<b>ORGANIZACIÓN ESPACIAL DE LOS DATOS</b>	
<b>3.1</b>	<b>Representación vectorial</b>	
3.1.1	Tipo de entidad	polígonos
3.1.2	Número de registros	60684
<b>3.2</b>	<b>Representación Espacial de la Información Análoga</b>	
3.2.1	Escala de impresión	1: 250 000
3.2.2	Descripción	Mapas Departamentales de la Deforestación de la Amazonia Peruana al año 2000
<b>4</b>	<b>REFERENCIA ESPACIAL</b>	
4.1	Nivel de detalle del geodato	
4.1.1	Escala de ingreso	1: 100 000
<b>4.2</b>	<b>Sistema de Coordenadas Horizontales</b>	
4.2.1	Sistema de Coordenadas	planas

4.2.2	Nombre de la Proyección Cartográfica	Universal Transversal Mercator (UTM)
4.2.3	Número de la Zona de referencia	18
4.2.4	Datum	WGS-84
<b>4.3</b>	<b>Parámetros de la Proyección</b>	
4.3.1	Esferoide	WGS84.
4.3.2	Meridiano Central	-75
4.3.3	Latitud de referencia	0
4.3.4	Factor de Escala en el Ecuador	0.9996
4.3.5	Falso Este	500 000
4.3.6	Falso Norte	10 000 000
<b>5</b>	<b>ENTIDADES Y ATRIBUTOS</b>	
<b>5.1</b>	<b>Descripción resumida</b>	
5.1.1	Resumen de Entidades y Atributos	Clases de uso de la tierra
<b>5.2</b>	<b>Descripción Detallada</b>	
5.2.1	Tipo de entidad	poligono
<b>5.2.1.1</b>	<b>Atributos</b>	
	<b>Dominio del atributo</b>	
5.2.1.1.1	Shape	poligono
5.2.1.1.2	ID	1 - 60 684
5.2.1.1.3	Código	A, P, BS, BS/A, SV
5.2.1.1.4	Describe	Ver punto 5.2.1.2
5.2.1.1.5	Area	5,028 - 264 944 829 375,157
5.2.1.1.6	Hectárea	0,001 - 26 494 482,938
5.2.1.1.7	Perimeter	10,791 - 52 667 327,617
<b>5.2.1.2</b>	<b>Códigos</b>	<b>Descripción</b>
5.2.1.2.1	A	Agricultura
5.2.1.2.2	P	Pastos
5.2.1.2.3	BS	Bosque secundario
5.2.1.2.4	BS/A	Bosque secundario / Agricultura
5.2.1.2.5	SV	Areas sin vegetación
<b>6</b>	<b>DISTRIBUCION</b>	
<b>6.1</b>	<b>Distribuidor</b>	
6.1.1	Organización	INRENA, OGATEIRN
6.1.2	Persona	Hubert Portuguez
6.1.3	Correo electrónico	<a href="mailto:hportuguez@inreha.gob.pe">hportuguez@inreha.gob.pe</a>
<b>6.2</b>	<b>Dirección de contacto</b>	
6.2.1	Dirección	Calle 17 s/n. Corpac. San Isidro



6.2.2	Ciudad	Lima
6.2.3	Departamento	Lima
6.2.4	País	Peru
6.2.5	Teléfono	00 51 1 224-7823
6.2.6	Fax	00 51 1 224-7823
6.2.7	Horario de atención	9 am a 5 pm
<b>6.3</b>	<b>Proceso Estándar de Pedido</b>	
<b>6.3.1</b>	<b>Forma Análoga</b>	
6.3.1.1	Precio	
6.3.1.2	Instrucciones de pedido	
6.3.1.3	Entrega	
<b>6.4</b>	<b>Proceso Personalizado de Pedido</b>	
<b>6.5</b>	<b>Prerrequisitos técnicos</b>	
<b>6.3.2</b>	<b>Formato Digital</b>	
6.3.2.1	Precio	
6.3.2.2	Instrucciones de pedido	
6.3.2.3	Tiempo de Entrega	
<b>6.3.2.4</b>	<b>Información de transferencia digital</b>	
6.3.2.4.1	Nombre, Versión y Fecha d Formato	
6.3.2.4.2	Información al Contenido del Formato	
6.3.2.4.3	Técnica de Lectura de Archivos	
6.3.2.4.4	Tamaño y Fecha del Archivo d transferencia	
<b>6.3.2.5</b>	<b>Opción de Transferencia Digital</b>	
<b>6.3.2.5.1</b>	<b>Opción en línea</b>	
<b>6.3.2.5.1.1</b>	<b>Información de Contacto del Computador</b>	
6.3.2.5.1.1.1	Dirección de red y recurso	
6.3.2.5.1.1.2	Instrucciones de acceso FTP	
<b>6.3.2.5.2</b>	<b>Opción fuera de línea</b>	
6.3.2.5.2.1	Medio fuera de línea	
6.3.2.5.2.2	Formato de grabación	
<b>6.4</b>	<b>Proceso Personalizado de pedido</b>	
<b>6.5</b>	<b>Prerrequisitos técnicos</b>	
<b>7</b>	<b>REFERENCIA DEL METADATO</b>	
7.1	Fecha de creación del Metadato	18 junio del 2005
7.1.1	Fecha de revisión del Metadato	
7.2	Contacto del Metadato	

7.2.1	Organización	
7.2.2	Persona	Patricia Huerta Sanchez
7.2.3	Correo electrónico	pkhuerta@yahoo.com
<b>7.3</b>	<b>Dirección de contacto</b>	
7.3.1	Dirección	Los Mecánicos 114, Ingenieros, La Molina
7.3.2	Ciudad	Lima
7.3.3	Departamento	Lima
7.3.4	País	Peru
7.3.5	Teléfono	00 51 1 3484562
7.3.6	Fax	00 51 1 3484562
7.3.7	Horario de atención	No específica
<b>7.4</b>	<b>Nombre del Estándar y Versión del Metadato</b>	ESTANDAR DE METADATOS DE INFORMACION GEOGRAFICA ECOPELROL-ICO. Versión 3.0, 1998. Adaptado por Patricia Huerta para PROCLIM, Sub Programa IM-03, 2005

REGISTRO DE PROCEDENCIA

1	Descripción de la fuente de datos	
1.1	Cobertura	Nombre del Geodato
	Geodato	Carta Nacionales
1.2	Citaación	
	Autor	INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL
	Fecha de publicación	2003
	Escala de ingreso	1: 100 000
	Proyección	UTM
	Datum	WGS-84
	Sistema de Coordenadas	Unidades de Grados Geograficos
1.3	Fuente de datos	
	hojas de la carta nacional	Carta Nacional del IGN 1: 100 000
	Software de Trabajo	Arc View
1.4	Información de Publicación	
	Enlace en Línea	<a href="http://www.ign.gob.pe">www.ign.gob.pe</a>
	formato original	Tipo Vector ( punto, línea y polígono)
	Superficie de Cubrimiento	100 % del Territorio Nacional
	Registro Total	504 hojas
1.5	Categoría de la Hidrografía	
	rios	lineal
	lagos	lineal
	islas	
1.5	Categoría de las Centros Poblados	
	polurb	polígono
1.6	Categoría de Curvas de Nivel	
	curvas	lineal
	cotas	puntos
1.6	Categoría de textos	
	ncerros	lineal
	nislas	lineal
	nrios	lineal

2	Transformación de la información	
2.1	Proceso 1	
	Breve descripción de la secuencia de procesos aplicada a los conjuntos geodatos fuente	
	<b>Proyección de los Centro Poblados</b>	
	software	Arc View 3.3
	extención	Projection Utility Wizard
	vector de entrada	unidades en coordenadas geograficas
	vector de salida	unidades en coordenadas planas
2.2	Proceso 2	
	Breve descripción de la secuencia de procesos aplicada a los conjuntos geodatos fuente	
	<b>Corte de los Centro Poblados</b>	
	software	Arc View 3.3
	extención	Geoprocessing - merge - clip
	vector de entrada	total del area de estudio (Territorio nacional)
	vector de salida	total del area de estudio (Amazonia Peruana)
2.3	Institución	
	Entidad	INRENA - OGATERIN
	Teléfono / Fax	224-7823
	Correo electrónico	
2.4	Propósito de la transformación	
	Ambito del trabajo	Sub Programa IM - 03
	Responsable	

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
1.1	Citacion	Referencia citadas en la imagen
1.1.1	Codigo	Codigo de identificación de la imagen (Path/Row)
1.1.2	Satelite	Identificación de la misión espacial o vuelo donde se obtuvo la imagen
1.1.3	Sensor	Identificación del(os) sensor(es) que captura(n) la imagen
1.1.4	Bandas	Numero de bandas que conforman la imagen adquirida
1.1.5	Path	Columna que identifica la imagen
1.1.6	Row	Fila que identifica la imagen
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	Expresado en cada uno de los cuatro cuadrantes de la imagen
1.1.7	Fecha de toma	Lapso de tiempo que corresponde a la información contenida en la imagen
1.1.8	Fecha de adquisicion	Fecha de compra o adquisición de la imagen
1.1.9	Enlace en Linea	Dirección del computador en línea que contiene el geodato, expresado según la convención URL de Internet
1.2	Coordenadas limites	Limite del cubrimiento geografico de la imagen en coordenadas geograficas
1.2.1	Upper Left	Coordenadas geograficas del extremo superior izquierdo de la imagen
1.2.2	Lower Right	Coordenadas geograficas del extremo inferior derecho de la imagen
<b>2</b>	<b>Transformación de la información</b>	
2.1	Procesos	Breve descripción de la secuencia de procesos aplicada a la imagen
2.1.1	Lectura de la imagen	Software. Funcion o comando utilizado. Parametros utilizados
2.1.2	Transformacion a formato IMG	Software. Funcion o comando utilizado. Parametros utilizados
2.1.3	Correccion atmosferica	Software. Funcion o comando utilizado. Parametros utilizados
2.1.4	Enmascaramiento	Software. Funcion o comando utilizado. Parametros utilizados
2.1.5	Clasificacion	Software. Funcion o comando utilizado. Parametros utilizados
2.1.6	Generacion de subescenas	Software. Funcion o comando utilizado. Parametros utilizados
2.1.7	Integracion de bandas	Software. Funcion o comando utilizado. Parametros utilizados
2.1.8	Correccion geometrica	Software. No. puntos de control. Funcion. Orden. Fuente de geodato utilizado.
2.2	Operador	Persona que realizo la transformacion de la imagen
2.2.1	Nombre y apellidos	Nombre de la persona que realizo la transformacion de la imagen
2.2.2	Telefono / Fax	Numero telefonico y / o fax de la organización o persona
2.2.3	Correo electronico	Dirección de correo electrónico de la organización o persona
2.2.4	Fecha de la transformacion	Fecha en que se efectuó la transformacion de la imagen
2.2.5	Fecha de actualizacion	Ultima fecha de actualizacion de la transformacion de la imagen
2.3	Proposito de la transformacion	
2.3.1	Ambito del trabajo	Nombre del proyecto para el cual se realizo la transformacion de la imagen.
2.3.2	Responsable	Nombre del responsable del Proyecto
<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>	
3.1	Ingreso	Operación / Transformación
3.1.1		
3.1.2		
3.1.3		
3.1.4		
3.1.5		

## REGISTRO DE PROCEDENCIA

1	Descripción de la fuente de datos	
1.1	Cobertura	Nombre del Geodato
	Geodato	Centros Poblados del Perú
1.2	Citación	
	Autor	Referencia citadas en el geodato
	Fecha de publicación	INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA
	Fecha de publicación	2003
	Escala de ingreso	1: 100 000
	Proyección	Geograficas
	Datum	WGS-84
	Sistema de Coordenadas	Unidades de Grados Decimales
1.3	Fuente de datos	
	Entidad, año y escala	
	directorio de centro poblados	INEI 2001
	levantamiento de campo con GPS	INEI 2001
	imágenes de satélite LANDSAT	MTC
	hojas planimétrico	IGN - DMA / 1: 100 000
	hojas planimétrico	ONERN / 1: 250 000
	cartas nacionales	IGN 1957 - 2001 1: 100 000
1.4	Información de Publicación	
	Detalles de publicación para geodatos publicados	
	Enlace en Línea	<a href="http://www.inei.gob.pe">www.inei.gob.pe</a>
	formato original	Tipo Vector ( Punto)
	Registro total	69 945
	Informe de Cubrimiento	100 % del Territorio Nacional
1.5.3	Categoría de los Centro Poblados	
	1	ciudad
	2	ppjj - aa.hh.
	3	urbanización
	4	pueblo
	5	caserío
	6	anexo
	7	villa
	8	unidad agropecuaria
	9	coop. Agraria
	10	campo minero
	11	conjunto habitacional
	12	asociación de vivienda
	13	cooperativa de vivienda
	14	barrio o cuartel
	15	otros
2	Transformación de la información	
2.1	Proceso 1	
	Breve descripción de la secuencia de procesos aplicada a los conjuntos geodatos fuente	
	<b>Proyección de los Centro Poblados</b>	
	software	arc view 3.3
	extención	Projection Utily Wizard
	vector de entrada	unidades en coordenadas geograficas
	vector de salida	unidades en coordenadas planas
2.1	Proceso 2	
	Breve descripción de la secuencia de procesos aplicada a los conjuntos geodatos fuente	
	<b>Corte de los Centro Poblados</b>	
	software	arc view 3.3
	extención	Geoprocessing - Clip
	vector de entrada	total nacional de puntos
	vector de salida	total del area de estudio (Amazonia Peruana)
2.2	Institución	
	Institución que realizó la transformación del vector	
	Entidad	INRENA - OGATERIN
	Telefono / Fax	224-7823
	Correo electrónico	phuerta@inrena.gob.pe
2.3	Propósito de la transformación	
	Ambito del trabajo	
	Sub Programa IM - 03	
	Responsable	



**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
<b>1.1</b>	<b>Citación</b>	Referencia citadas en el geodato
1.1.1	Código CorteEscena	6 66
1.1.2	Cartas Nacionales incluidas	16 n,ñ,o - 17 m,n,o,p - 18 m,n,ñ,o,p - 19 m,n,ñ,o,p - 20 ñ,o,p
<b>1.2</b>	<b>Citación</b>	Referencia citadas en el geodato
1.2.1	Autor	IGN y el Ministerio de Educación
1.2.2	Fecha de publicación	1993
1.2.3	Version	1
1.2.4	Escala de ingreso	1 / 100 000
1.2.5	Proyección	UTM
1.2.6	Datum	WGS-84
<b>1.3</b>	<b>Coordenadas límites</b>	Límite del cubrimiento geográfico el geodato en coordenadas geográficas
1.3.1	Oeste	74° 70' - 74° 99'
1.3.2	Este	73° 36' - 73° 66'
1.3.3	Norte	07° 89' - 08° 09'
1.3.4	Sur	09° 27' - 09° 46'
<b>1.4</b>	<b>Información de Publicación</b>	Detalles de publicación para geodatos publicados
1.4.1	Enlace en Línea	<a href="http://www.inrena.gob.pe">www.inrena.gob.pe</a>
1.4.2	Tipo de Medio	Medio del geodato fuente
<b>1.5</b>	<b>Calidad de los geodatos</b>	Reporte general sobre la calidad de la información
1.5.1	Informe de Exactitud Temática	Describe la exactitud de la clasificación de los objetos y/o de sus atributos
1.5.2	Informe de Totalidad/Integridad	Información sobre el contenido y cubrimiento del geodato
1.5.2.1	Informe de Contenido	Información acerca de los datos omitidos o en exceso respecto a las especificaciones de producto
1.5.2.2	Informe de Cubrimiento	90%
1.5.3	Informe de exactitud de posición	Describe la exactitud de la clasificación de los objetos y/o de sus atributos
1.5.3.1	Exactitud de Posición Horizontal	Exactitud de la posición horizontal y descripción de las pruebas utilizadas
1.5.3.2	Exactitud de Posición Vertical	Exactitud de la posición vertical y descripción de las pruebas utilizadas

<b>2</b>	<b>Transformación de la información</b>	
<b>2.1</b>	<b>Procesos</b>	Breve descripción de la secuencia de procesos aplicada a los conjuntos geodatos fuente
2.1.1	Despliegue	Arc View 3,2
2.1.2	Merge	Software. Función. Comando. Parametros
2.1.3	Union	Software. Función. Comando. Parametros
2.1.4	Clip	
2.1.5		
<b>2.2</b>	<b>Especialista</b>	Persona que realizó la transformación de la imagen
2.2.1	Nombre y apellidos	Piero P. Del Pozo Cavero
2.2.2	Teléfono / Fax	224-7823
2.2.3	Correo electrónico	<a href="mailto:pdelpozo@inrena.gob.pe">pdelpozo@inrena.gob.pe</a>
2.2.4	Fecha de la transformación	Dic-03
2.2.5	Fecha de actualización	Ene-04
<b>2.3</b>	<b>Propósito de la transformación</b>	
2.3.1	Ámbito del trabajo	IM-03 - IGEI
2.3.2	Responsable	Tatiana Lapeyre

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
3.1	Ingreso	Operación / Transformación	Salida
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripcion de la fuente de datos</b>	
1.1	Citacion	Referencia citadas en la imagen.
1.1.1	Codigo	Codigo de identificacion de la imagen (Path/Row)
1.1.2	Satelite	Identificacion de la mision espacial o vuelo donde se obtuvo la imagen
1.1.3	Sensor	Identificacion del(os) sensor(es) que captura(n) la imagen
1.1.4	Bandas	Numero de bandas que conforman la imagen adquirida
1.1.5	Path	Columna que identifica la imagen
1.1.6	Row	Fila que identifica la imagen
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	Expresado en cada uno de los cuatro cuadrantes de la imagen
1.1.7	Fecha de toma	Lapso de tiempo que corresponde a la informacion contenida en la imagen
1.1.8	Fecha de adquisicion	Fecha de compra o adquisicion de la imagen
1.1.9	Enlace en Linea	Direccion del computador en linea que contiene el geodato, expresado según la convencion URL de Internet
1.2	Coordenadas limites	Limite del cubrimiento geografico de la imagen en coordenadas geograficas
1.2.1	Upper Left	Coordenadas geograficas del extremo superior izquierdo de la imagen
1.2.2	Lower Right	Coordenadas geograficas del extremo inferior derecho de la imagen

<b>2</b>	<b>Transformacion de la informacion</b>	
2.1	Procesos	Breve descripcion de la secuencia de procesos aplicada a la imagen
2.1.1	Lectura de la imagen	Software. Funcion o comando utilizado. Parametros utilizados
2.1.2	Transformacion a formato IMG	Software. Funcion o comando utilizado. Parametros utilizados
2.1.3	Correccion atmosferica	Software. Funcion o comando utilizado. Parametros utilizados
2.1.4	Enmascaramiento	Software. Funcion o comando utilizado. Parametros utilizados
2.1.5	Clasificacion	Software. Funcion o comando utilizado. Parametros utilizados
2.1.6	Generacion de subescenas	Software. Funcion o comando utilizado. Parametros utilizados
2.1.7	Integracion de bandas	Software. Funcion o comando utilizado. Parametros utilizados
2.1.8	Correccion geometrica	Software. No. puntos de control. Funcion. Orden. Fuente de geodato utilizado.
2.2	Operador	Persona que realizo la transformacion de la imagen
2.2.1	Nombre y apellidos	Nombre de la persona que realizo la transformacion de la imagen
2.2.2	Telefono / Fax	Numero telefonico y / o fax de la organizacion o persona
2.2.3	Correo electronico	Direccion de correo electronico de la organizacion o persona
2.2.4	Fecha de la transformacion	Fecha en que se efectuo la transformacion de la imagen
2.2.5	Fecha de actualizacion	Ultima fecha de actualizacion de la transformacion de la imagen
2.3	Proposito de la transformacion	
2.3.1	Ambito del trabajo	Nombre del proyecto para el cual se realizo la transformacion de la imagen.
2.3.2	Responsable	Nombre del responsable del Proyecto

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
3.1	Ingreso	Operación / Transformación	Salida
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
<b>1.1</b>	<b>Cobertura</b>	Nombre del Geodato
	Geodato	Limites Politico del Perú
<b>1.2</b>	<b>Citación</b>	Referencia citadas en el geodato
	Autor	INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA
	Fecha de publicación	2003
	Escala de ingreso	1: 100 000
	Proyeccion	UTM
	Datum	WGS-84
	Sistema de Coordenadas	Unidades de Grados Decimales
<b>1.3</b>	<b>Fuente de datos</b>	Entidad, año y escala
	Limites especificados en la ley o dispositivo y / o redemarcacion del departamento, provincia o distrito	Estado Peruano
	imágenes de satélite LANDSAT	MTC
	hojas planimetrico	IGN - DMA / 1: 100 000
	hojas planimetrico	ONERN / 1: 250 000
	cartas nacionales	IGN 1957 - 2001 1: 100 000
<b>1.4</b>	<b>Información de Publicación</b>	Detalles de publicación para geodatos publicados
	Enlace en Línea	<a href="http://www.inei.gob.pe">www.inei.gob.pe</a>
	formato original	Tipo Vector ( Poligono)
	Registro total (Departamental)	24
	Registro total (Provincial)	124
	Registro total (Distrital)	1828
	Registro total (Provincia constitucional)	1
	Informe de Cubrimiento	100 % del Territorio Nacional
<b>2</b>	<b>Transformación de la información</b>	
<b>2.1</b>	<b>Proceso 1</b>	Breve descripción de la secuencia de procesos aplicada a los conjuntos geodatos fuente
	<b>Proyeccion de los Centro Poblados</b>	
	software	Arc view 3.3
	extencion	Projection Utility Wizard
	vector de entrada	unidades en coordenadas geograficas
	vector de salida	unidades en coordenadas planas
<b>2.1</b>	<b>Proceso 2</b>	Breve descripción de la secuencia de procesos aplicada a los conjuntos geodatos fuente
	<b>Corte de los Centro Poblados</b>	
	software	Arc view 3.3
	extencion	Geoprocessing - Clip
	vector de entrada	total nacional en poligono
	vector de salida	Poligonos departamentales para su impresión
<b>2.2</b>	<b>Institucion</b>	Institucion que realizo la transformacion del vector
	Entidad	INRENA - OGATERIN
	Telefono / Fax	224-7823
	Correo electronico	
<b>2.3</b>	<b>Proposito de la transformacion</b>	
	Ambito del trabajo	Sub Programa IM - 03
	Responsable	INRENA - OGATERIN

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripcion de la fuente de datos</b>	
1.1	Citacion	Referencia citadas en la imagen.
1.1.1	Codigo	Codigo de identificacion de la imagen (Path/Row)
1.1.2	Satelite	Identificacion de la mision espacial o vuelo donde se obtuvo la imagen
1.1.3	Sensor	Identificacion del(os) sensor(es) que captura(n) la imagen
1.1.4	Bandas	Numero de bandas que conforman la imagen adquirida
1.1.5	Path	Columna que identifica la imagen
1.1.6	Row	Fila que identifica la imagen
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	Expresado en cada uno de los cuatro cuadrantes de la imagen
1.1.7	Fecha de toma	Lapso de tiempo que corresponde a la informacion contenida en la imagen
1.1.8	Fecha de adquisicion	Fecha de compra o adquisicion de la imagen
1.1.9	Enlace en Linea	Direccion del computador en linea que contiene el geodato, expresado según la convencion URL de Internet
1.2	Coordenadas limites	Limite del cubrimiento geografico de la imagen en coordenadas geograficas
1.2.1	Upper Left	Coordenadas geograficas del extremo superior izquierdo de la imagen
1.2.2	Lower Right	Coordenadas geograficas del extremo inferior derecho de la imagen

<b>2</b>	<b>Transformacion de la informacion</b>	
2.1	Procesos	Breve descripcion de la secuencia de procesos aplicada a la imagen
2.1.1	Lectura de la imagen	Software. Funcion o comando utilizado. Parametros utilizados
2.1.2	Transformacion a formato IMG	Software. Funcion o comando utilizado. Parametros utilizados
2.1.3	Correccion atmosferica	Software. Funcion o comando utilizado. Parametros utilizados
2.1.4	Enmascaramiento	Software. Funcion o comando utilizado. Parametros utilizados
2.1.5	Clasificacion	Software. Funcion o comando utilizado. Parametros utilizados
2.1.6	Generacion de subescenas	Software. Funcion o comando utilizado. Parametros utilizados
2.1.7	Integracion de bandas	Software. Funcion o comando utilizado. Parametros utilizados
2.1.8	Correccion geometrica	Software. No. puntos de control. Funcion. Orden. Fuente de geodato utilizado.
2.2	Operador	Persona que realizo la transformacion de la imagen
2.2.1	Nombre y apellidos	Nombre de la persona que realizo la transformacion de la imagen
2.2.2	Telefono / Fax	Numero telefonico y / o fax de la organizacion o persona
2.2.3	Correo electronico	Direccion de correo electronico de la organizacion o persona
2.2.4	Fecha de la transformacion	Fecha en que se efectuo la transformacion de la imagen
2.2.5	Fecha de actualizacion	Ultima fecha de actualizacion de la transformacion de la imagen
2.3	Proposito de la transformacion	
2.3.1	Ambito del trabajo	Nombre del proyecto para el cual se realizo la transformacion de la imagen.
2.3.2	Responsable	Nombre del responsable del Proyecto

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
3.1	Ingreso	Operación / Transformación	Salida
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
<b>1.1</b>	<b>Cobertura</b>	Nombre del Geodato
	<b>Geodato</b>	Red Vial Nacional
<b>1.2</b>	<b>Citacion</b>	
	<b>Autor</b>	MINISTERIO DE TRASPORTE Y COMUNICACIONES
	<b>Fecha de publicacion</b>	2002
	<b>Escala de ingreso</b>	1: 100 000
	<b>Proyeccion</b>	UTM
	<b>Datum</b>	WGS-84
	<b>Sistema de Coordenadas</b>	Unidades de Grados Geograficos
<b>1.3</b>	<b>Fuente de datos</b>	
	<b>Trabajos de Campo</b>	Levantamiento con GPS
	<b>imágenes de satélite</b>	Imágenes ECW
	<b>hojas de la carta nacional</b>	Carta Nacional del IGN 1: 100 000
	<b>Software de Trabajo</b>	Arc Info 7.0
<b>1.4</b>	<b>Información de Publicación</b>	
	<b>Enlace en Linea</b>	www.mtc.gob.pe
	<b>formato original</b>	Tipo Vector ( Lineal)
	<b>Superficie de Cubrimiento</b>	100 % del Territorio Nacional
<b>1.5</b>	<b>Categoría de la Red Vial</b>	
	1	Asfaltado
	2	Afirmado
	3	No Afirmado
	4	Trocha Carrozable
	5	En Construcción
	9	En Proyecto
<b>1.6</b>	<b>Tipo de Red</b>	
	RN	Red Nacional
	RD	Red Departamental
	RV	Red Vecinal
	NC	No clasificado

<b>2</b>	<b>Transformación de la información</b>	
<b>2.1</b>	<b>Proceso 1</b>	
	Breve descripción de la secuencia de procesos aplicada a los conjuntos geodatos fuente	
	<b>Proyeccion de los Centro Poblados</b>	
	<b>software</b>	Arc View 3.3
	<b>extencion</b>	Projection Utlity Wizard
	<b>vector de entrada</b>	unidades en coordenadas geograficas
	<b>vector de salida</b>	unidades en coordenadas planas
<b>2.2</b>	<b>Proceso 2</b>	
	Breve descripción de la secuencia de procesos aplicada a los conjuntos geodatos fuente	
	<b>Corte de los Centro Poblados</b>	
	<b>software</b>	Arc View 3.3
	<b>extencion</b>	Geoprocessing - Clip
	<b>vector de entrada</b>	total del area de estudio (Territorio nacional)
	<b>vector de salida</b>	total del area de estudio (Amazonia Peruana)
<b>2.3</b>	<b>Institucion</b>	
	<b>Entidad</b>	INRENA - OGATERIN
	<b>Telefono / Fax</b>	224-7823
	<b>Correo electronico</b>	
<b>2.4</b>	<b>Proposito de la transformacion</b>	
	<b>Ambito del trabajo</b>	Sub Programa IM - 03
	<b>Responsable</b>	

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripcion de la fuente de datos</b>	
1.1	Citacion	Referencia citadas en la Imagen.
1.1.1	Codigo	Codigo de identificacion de la imagen (Path/Row)
1.1.2	Satelite	Identificacion de la mision espacial o vuelo donde se obtuvo la imagen
1.1.3	Sensor	Identificacion del(os) sensor(es) que captura(n) la imagen
1.1.4	Bandas	Numero de bandas que conforman la imagen adquirida
1.1.5	Path	Columna que identifica la imagen
1.1.6	Row	Fila que identifica la imagen
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	Expresado en cada uno de los cuatro cuadrantes de la imagen
1.1.7	Fecha de toma	Lapso de tiempo que corresponde a la informacion contenida en la imagen
1.1.8	Fecha de adquisicion	Fecha de compra o adquisicion de la imagen
1.1.9	Enlace en Linea	Direccion del computador en linea que contiene el geodato, expresado según la convencion URL de Internet
1.2	Coordenadas limites	Limite del cubrimiento geografico de la imagen en coordenadas geograficas
1.2.1	Upper Left	Coordenadas geograficas del extremo superior izquierdo de la imagen
1.2.2	Lower Right	Coordenadas geograficas del extremo inferior derecho de la imagen

<b>2</b>	<b>Transformacion de la informacion</b>	
2.1	Procesos	Breve descripcion de la secuencia de procesos aplicada a la imagen
2.1.1	Lectura de la imagen	Software. Funcion o comando utilizado. Parametros utilizados
2.1.2	Transformacion a formato IMG	Software. Funcion o comando utilizado. Parametros utilizados
2.1.3	Correccion atmosferica	Software. Funcion o comando utilizado. Parametros utilizados
2.1.4	Enmascaramiento	Software. Funcion o comando utilizado. Parametros utilizados
2.1.5	Clasificacion	Software. Funcion o comando utilizado. Parametros utilizados
2.1.6	Generacion de subescenas	Software. Funcion o comando utilizado. Parametros utilizados
2.1.7	Integracion de bandas	Software. Funcion o comando utilizado. Parametros utilizados
2.1.8	Correccion geometrica	Software. No. puntos de control. Funcion. Orden. Fuente de geodato utilizado.
2.2	Operador	Persona que realizo la transformacion de la imagen
2.2.1	Nombre y apellidos	Nombre de la persona que realizo la transformacion de la imagen
2.2.2	Telefono / Fax	Numero telefonico y / o fax de la organizacion o persona
2.2.3	Correo electronico	Direccion de correo electronico de la organizacion o persona
2.2.4	Fecha de la transformacion	Fecha en que se efectuo la transformacion de la imagen
2.2.5	Fecha de actualizacion	Ultima fecha de actualizacion de la transformacion de la imagen
2.3	Proposito de la transformacion	
2.3.1	Ambito del trabajo	Nombre del proyecto para el cual se realizo la transformacion de la imagen.
2.3.2	Responsable	Nombre del responsable del Proyecto

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
3.1	Ingreso	Operación / Transformación	Salida
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			



**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>		
1.1	Citacion	Referencia citadas en el geodato	
1.1.1	Codigo CorteEscena	Codigo referido al codigo (Path/Row) de la escena que corresponde	
1.1.2	Cartas Nacionales incluidas	Codigos de las Cartas Nacionales que se incluyen en el geodato	
1.2	Citacion	Referencia citadas en el geodato	
1.2.1	Autor	Organización, dependencia o persona(s) que desarrollo el conjunto de datos	
1.2.2	Fecha de publicacion	Fecha de publicacion del geodato	
1.2.3	Version	Version de la publicacion del geodato	
1.2.4	Escala de ingreso	Denominador de la escala del geodato fuente	
1.2.5	Proyeccion	Proyeccion del geodato	
1.2.6	Datum	Datum utilizado en el geodato	
1.3	Coordenadas limites	Limite del cubrimiento geografico el geodato en coordenadas geograficas	
1.3.1	Oeste	Limite oeste el geodato expresado en longitud	
1.3.2	Este	Limite este el geodato expresado en longitud	
1.3.3	Norte	Limite norte el geodato expresado en latitud	
1.3.4	Sur	Limite sur el geodato expresado en latitud	
1.4	Informacion de Publicacion	Detalles de publicacion para geodatos publicados	
1.4.1	Enlace en Linea	Direccion del computador en linea que contiene el geodato, expresado según la convencion URL de Internet	
1.4.2	Tipo de Medio	Medio del geodato fuente	
1.5	Calidad de los geodatos	Reporte general sobre la calidad de la informacion	
1.5.1	Informe de Exactitud Tematica	Describe la exactitud de la clasificacion de los objetos y/o de sus atributos	
1.5.2	Informe de Totalidad/Integridad	Informacion sobre el contenido y cubrimiento del geodato	
1.5.2.1	Informe de Contenido	Informacion acerca de los datos omitidos o en exceso respecto a las especificaciones de producto	
1.5.2.2	Informe de Cubrimiento	Porcentaje de la extension geografica que esta realmente cubierta de datos	
1.5.3	Informe de exactitud de posicion	Describe la exactitud de la clasificacion de los objetos y/o de sus atributos	
1.5.3.1	Exactitud de Posicion Horizontal	Exactitud de la posicion horizontal y descripcion de las pruebas utilizadas	
1.5.3.2	Exactitud de Posicion Vertical	Exactitud de la posicion vertical y descripcion de las pruebas utilizadas	
<b>2</b>	<b>Transformación de la información</b>		
2.1	Procesos	Breve descripción de la secuencia de procesos aplicada a los conjuntos geodatos fuente	
2.1.1	Despliegue	Software	
2.1.2	Merge	Software. Funcion. Comando. Parametros	
2.1.3	Edicion	Software. Funcion. Comando. Parametros	
2.1.4			
2.2	Operador	Persona que realizo la transformacion de la imagen	
2.2.1	Nombre y apellidos	Nombre de la persona que realizo la transformacion del geodato	
2.2.2	Telefono / Fax	Numero telefonico y / o fax de la organización o persona	
2.2.3	Correo electronico	Direccion de correo electronico de la organización o persona	
2.2.4	Fecha de la transformacion	Fecha en que se efectuo la transformacion del geodato	
2.2.5	Fecha de actualizacion	Ultima fecha de actualizacion de la transformacion del geodato	
2.3	Proposito de la transformacion		
2.3.1	Ambito del trabajo	Nombre del proyecto para el cual se realizo la transformacion del geodato	
2.3.2	Responsable	Nombre del responsable del Proyecto	
<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
3.1	Ingreso	Operación / Transformación	Salida
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripcion de la fuente de datos</b>	
1.1	Citacion	Referencia citadas en la imagen.
1.1.1	Codigo	Codigo de identificacion de la imagen (Path/Row)
1.1.2	Satelite	Identificacion de la mision espacial o vuelo donde se obtuvo la imagen
1.1.3	Sensor	Identificacion del(os) sensor(es) que captura(n) la imagen
1.1.4	Bandas	Numero de bandas que conforman la imagen adquirida
1.1.5	Path	Columna que identifica la imagen
1.1.6	Row	Fila que identifica la imagen
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	Expresado en cada uno de los cuatro cuadrantes de la imagen
1.1.7	Fecha de toma	Lapso de tiempo que corresponde a la informacion contenida en la imagen
1.1.8	Fecha de adquisicion	Fecha de compra o adquisicion de la imagen
1.1.9	Enlace en Linea	Direccion del computador en linea que contiene el geodato, expresado según la convencion URL de Internet
1.2	Coordenadas limites	Limite del cubrimiento geografico de la imagen en coordenadas geograficas
1.2.1	Upper Left	Coordenadas geograficas del extremo superior izquierdo de la imagen
1.2.2	Lower Right	Coordenadas geograficas del extremo inferior derecho de la imagen

<b>2</b>	<b>Transformacion de la informacion</b>	
2.1	Procesos	Breve descripcion de la secuencia de procesos aplicada a la imagen
2.1.1	Lectura de la imagen	Software. Funcion o comando utilizado. Parametros utilizados
2.1.2	Transformacion a formato IMG	Software. Funcion o comando utilizado. Parametros utilizados
2.1.3	Correccion atmosferica	Software. Funcion o comando utilizado. Parametros utilizados
2.1.4	Enmascaramiento	Software. Funcion o comando utilizado. Parametros utilizados
2.1.5	Clasificacion	Software. Funcion o comando utilizado. Parametros utilizados
2.1.6	Generacion de subescenas	Software. Funcion o comando utilizado. Parametros utilizados
2.1.7	Integracion de bandas	Software. Funcion o comando utilizado. Parametros utilizados
2.1.8	Correccion geometrica	Software. No. puntos de control. Funcion. Orden. Fuente de geodato utilizado.
2.2	Operador	Persona que realizo la transformacion de la imagen
2.2.1	Nombre y apellidos	Nombre de la persona que realizo la transformacion de la imagen
2.2.2	Telefono / Fax	Numero telefonico y / o fax de la organizacion o persona
2.2.3	Correo electronico	Direccion de correo electronico de la organizacion o persona
2.2.4	Fecha de la transformacion	Fecha en que se efectuó la transformacion de la imagen
2.2.5	Fecha de actualizacion	Ultima fecha de actualizacion de la transformacion de la imagen
2.3	Proposito de la transformacion	
2.3.1	Ambito del trabajo	Nombre del proyecto para el cual se realizo la transformacion de la imagen.
2.3.2	Responsable	Nombre del responsable del Proyecto

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
3.1	Ingreso	Operación / Transformación	Salida
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

## REGISTRO DE PROCEDENCIA DE CARTOGRAFIA DIGITAL

1 Descripción de la fuente de datos			
<b>1.1 Citación</b>			
1.1.1	Nombre del Geodata	Deforestacion2000_GEI	
1.1.2	Cartas Nacionales incluidas	329 Cartas Nacionales a escala 1: 100 000	
<b>1.2 Citación</b>			
1.2.1	Autor	OGATEIRN, INRENA	
1.2.2	Fecha de publicación	Jun-05	
1.2.3	Versión	Primera	
1.2.4	Escala de ingreso	1: 100 000	
1.2.5	Proyección	UTM, zona 18	
1.2.6	Datum	WGS84	
<b>1.3 Coordenadas límites</b>			
1.3.1	Oeste	79° 29' 00.96"	
1.3.2	Este	68° 39' 12.24"	
1.3.3	Norte	0° 2' 20.76"	
1.3.4	Sur	14° 30' 55.80"	
<b>1.4 Información de Publicación</b>			
1.4.1	Enlace en Línea	No especifica	
1.4.2	Tipo de Medio	Digital	
<b>1.5 Calidad de los geodatos</b>			
1.5.1	Informe de Exactitud Temática	La precisión obtenida entre clases de uso de la tierra fue de 80% para Pucallpa, 69.35% para Iquitos, 60.78% para Satipo y 62.75% para San Martín.	
1.5.2	Informe de Totalidad/Integridad		
1.5.2.1	Informe de Contenido	Contiene 3 clases de uso de la tierra y 3 clases complementarias	
1.5.2.2	Informe de Cubrimiento	El 100% del área de Amazonia peruana está cubierta por el conjunto de datos	
1.5.3	Informe de exactitud de posición		
1.5.3.1	Exactitud de Posición Horizontal	No se llevó a cabo este tipo de verificación	
1.5.3.2	Exactitud de Posición Vertical	No se llevó a cabo este tipo de verificación	
<b>2 Transformación de la información</b>			
<b>2.1 Procesos</b>			
2.1.1	Despliegue	ArcView versión 3.3	
2.1.2	Merge	ArcView versión 3.3. GeoProcessing Wizard. <b>Merge themes together</b>	
2.1.3	Unión	ArcView versión 3.3. Menu: <b>Edit / Union Features</b>	
2.1.4	Dissolve	ArcView versión 3.3. GeoProcessing Wizard. <b>Dissolve features based on an attribute</b>	
2.1.5	Explode	ArcView versión 3.3. Extensión <b>COS. Explode MultiPart Shapes</b>	
<b>2.2 Operador</b>			
2.2.1	Nombre y apellidos	Piero del Pozo	
2.2.2	Teléfono / Fax	0051 1 224-7823	
2.2.3	Correo electrónico	<a href="mailto:ppozozamir@inta.gob.pe">ppozozamir@inta.gob.pe</a>	
2.2.4	Fecha de la transformación	Junio del 2005	
2.2.5	Fecha de actualización	Junio del 2005	
<b>2.3 Propósito de la transformación</b>			
2.3.1	Ámbito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03	
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval	
<b>3 Especificaciones de las entradas/salidas</b>			
3.1	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1	DefPatn_row.shp	merge / union features	Def_norte.shp
3.1.2	DefPatn_row.shp	merge / union features	Def_sur.shp
3.1.3	Def_norte.shp y Def_sur.shp	merge / union features	Def_total.shp
3.1.4	Def_total.shp	dissolve	Def_dissolve.shp
3.1.5	Def_dissolve.shp	explode	Deforestacion2000_gei.shp

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripcion de la fuente de datos</b>	
1.1	<b>Citacion</b>	
1.1.1	Codigo	02/68
1.1.2	Satelite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	2
1.1.6	Row	68
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	24/11/2000
1.1.8	Enlace en Linea	
1.2	<b>Coordenadas limites</b>	
1.2.1	Upper Left	8822594.25, 432131.75
1.2.2	Lower Right	8619303.75, 651895.25

<b>2</b>	<b>Transformacion de la informacion</b>	
2.1	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformacion a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Correccion atmosferica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificacion	No
2.1.6	Generacion de subescenas	No
2.1.7	Composicion de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Correccion geometrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Metodo Vecino más cercano. RMS: 2 pixeles
2.2	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Telefono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electronico	csifuentes@inrena.gob.pe
2.2.4	Fecha de la transformacion	24/02/2004
2.2.5	Fecha de actualizacion	24/02/2004
2.3	<b>Proposito de la transformacion</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
3.1	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformacion</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

## REGISTRO DE PROCEDENCIA

1		Descripción de la fuente de datos	
1.1	Citación		
1.1.1	Código	02/69	
1.1.2	Satelite	Landsat 7	
1.1.3	Sensor	ETM	
1.1.4	Bandas	7	
1.1.5	Path	2	
1.1.6	Row	69	
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes		
1.1.7	Fecha de toma	30/04/2000	
1.1.8	Enlace en Línea		
1.2	Coordenadas límites		
1.2.1	Upper Left	8661096, 1039620	
1.2.2	Lower Right	8444826, 1282860	
2		Transformación de la información	
2.1	Procesos		
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.	
2.1.2	Transformación a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.	
2.1.3	Corrección atmosférica	No	
2.1.4	Enmascaramiento	No	
2.1.5	Clasificación	No	
2.1.6	Generación de subescenas	No	
2.1.7	Composición de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3	
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7	
2.1.9	Corrección geométrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Método Vecino más cercano. RMS: 2 píxeles	
2.2	Operador		
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes	
2.2.2	Teléfono / Fax	2247823	
2.2.3	Correo electrónico	csifuentes@inrena.gob.pe	
2.2.4	Fecha de la transformación	06/04/2004	
2.2.5	Fecha de actualización	06/04/2004	
2.3	Propósito de la transformación		
2.3.1	Ámbito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03	
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval	
3		Especificaciones de las entradas/salidas	
3.1	Ingreso	Operación / Transformación	Salida
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
1.1	<b>Citacion</b>	
1.1.1	Codigo	02/70
1.1.2	Satelite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	2
1.1.6	Row	70
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	30/04/2000
1.1.8	Enlace en Linea	
1.2	<b>Coordenadas limites</b>	
1.2.1	Upper Left	8501791, 1001155
1.2.2	Lower Right	8285131, 1244005

<b>2</b>	<b>Transformación de la información</b>	
2.1	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformación a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Corrección atmosférica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificación	No
2.1.6	Generación de subescenas	No
2.1.7	Composición de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Corrección geométrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Método Vecino más cercano. RMS: 2 pixeles
2.2	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Teléfono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electrónico	csifuentes@inrena.gob.pe
2.2.4	Fecha de la transformación	07/04/2004
2.2.5	Fecha de actualización	07/04/2004
2.3	<b>Propósito de la transformación</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
3.1	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			



**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
<b>1.1</b>	<b>Citación</b>	
1.1.1	Código	03/68
1.1.2	Satélite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	3
1.1.6	Row	68
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	29/07/2001
1.1.8	Enlace en Línea	
<b>1.2</b>	<b>Coordenadas límites</b>	
1.2.1	Upper Left	8823627, 907627
1.2.2	Lower Right	8608677, 1149427

<b>2</b>	<b>Transformación de la información</b>	
<b>2.1</b>	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformación a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Corrección atmosférica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificación	No
2.1.6	Generación de subescenas	No
2.1.7	Composición de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Corrección geométrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Método Vecino más cercano. RMS: 2 píxeles
<b>2.2</b>	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Teléfono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electrónico	csifuentes@inrena.gob.pe
2.2.4	Fecha de la transformación	03/03/2004
2.2.5	Fecha de actualización	03/03/2004
<b>2.3</b>	<b>Propósito de la transformación</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
<b>3.1</b>	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
<b>1.1</b>	<b>Citación</b>	
1.1.1	Código	03/69
1.1.2	Satélite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	3
1.1.6	Row	69
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	25/05/2000
1.1.8	Enlace en Línea	
<b>1.2</b>	<b>Coordenadas límites</b>	
1.2.1	Upper Left	8664034, 875428
1.2.2	Lower Right	8449024, 1116418

<b>2</b>	<b>Transformación de la información</b>	
<b>2.1</b>	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformación a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Corrección atmosférica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificación	No
2.1.6	Generación de subescenas	No
2.1.7	Composición de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Corrección geométrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Método Vecino más cercano. RMS: 2 píxeles
<b>2.2</b>	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Teléfono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electrónico	csifuentes@inrena.gob.pe
2.2.4	Fecha de la transformación	03/03/2004
2.2.5	Fecha de actualización	03/03/2004
<b>2.3</b>	<b>Propósito de la transformación</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
<b>3.1</b>	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
<b>1.1</b>	<b>Citacion</b>	
1.1.1	Codigo	04/62
1.1.2	Satelite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	4
1.1.6	Row	62
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	08/10/2001
1.1.8	Enlace en Linea	
<b>1.2</b>	<b>Coordenadas limites</b>	
1.2.1	Upper Left	9780196, 962049
1.2.2	Lower Right	9576766, 1182759

<b>2</b>	<b>Transformacion de la informacion</b>	
<b>2.1</b>	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformacion a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Correccion atmosferica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificacion	No
2.1.6	Generacion de subescenas	No
2.1.7	Composicion de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Correccion geometrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Metodo Vecino más cercano. RMS: 2 pixeles
<b>2.2</b>	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Telefono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electronico	<a href="mailto:csifuentes@inrena.gob.pe">csifuentes@inrena.gob.pe</a>
2.2.4	Fecha de la transformacion	15/04/2004
2.2.5	Fecha de actualizacion	15/04/2004
<b>2.3</b>	<b>Proposito de la transformacion</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
<b>3.1</b>	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformacion</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

## REGISTRO DE PROCEDENCIA

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
<b>1.1</b>	<b>Citacion</b>	
1.1.1	Codigo	04/63
1.1.2	Satelite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	4
1.1.6	Row	63
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	08/10/2001
1.1.8	Enlace en Linea	
<b>1.2</b>	<b>Coordenadas limites</b>	
1.2.1	Upper Left	9623844, 921937
1.2.2	Lower Right	9415164, 1155787

<b>2</b>	<b>Transformación de la información</b>	
<b>2.1</b>	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformación a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Corrección atmosférica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificación	No
2.1.6	Generación de subescenas	No
2.1.7	Composición de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Corrección geométrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Método Vecino más cercano. RMS: 2 pixeles
<b>2.2</b>	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Teléfono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electrónico	csifuentes@inrena.gob.pe
2.2.4	Fecha de la transformación	21/04/2004
2.2.5	Fecha de actualización	21/04/2004
<b>2.3</b>	<b>Propósito de la transformación</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
<b>3.1</b>	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
<b>1.1</b>	<b>Citacion</b>	
1.1.1	Codigo	04/67
1.1.2	Satelite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	4
1.1.6	Row	67
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	01/07/2000
1.1.8	Enlace en Linea	
<b>1.2</b>	<b>Coordenadas limites</b>	
1.2.1	Upper Left	8981625, 782591
1.2.2	Lower Right	8775555, 1004921

<b>2</b>	<b>Transformación de la información</b>	
<b>2.1</b>	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformación a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Corrección atmosférica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificación	No
2.1.6	Generación de subescenas	No
2.1.7	Composición de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Corrección geométrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Método Vecino más cercano. RMS: 2 píxeles
<b>2.2</b>	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Teléfono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electrónico	csifuentes@inrena.gob.pe
2.2.4	Fecha de la transformación	26/04/2004
2.2.5	Fecha de actualización	26/04/2004
<b>2.3</b>	<b>Propósito de la transformación</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
<b>3.1</b>	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
<b>1.1</b>	<b>Citacion</b>	
1.1.1	Codigo	04/68
1.1.2	Satelite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	4
1.1.6	Row	68
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	08/08/2002
1.1.8	Enlace en Linea	
<b>1.2</b>	<b>Coordenadas limites</b>	
1.2.1	Upper Left	8823848, 744739
1.2.2	Lower Right	8613848, 969769

<b>2</b>	<b>Transformación de la información</b>	
<b>2.1</b>	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformación a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Corrección atmosférica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificación	No
2.1.6	Generación de subescenas	No
2.1.7	Composición de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Corrección geométrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Método Vecino más cercano. RMS: 2 pixeles
<b>2.2</b>	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Teléfono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electrónico	csifuentes@inrena.gob.pe
2.2.4	Fecha de la transformación	08/09/2004
2.2.5	Fecha de actualización	08/09/2004
<b>2.3</b>	<b>Propósito de la transformación</b>	
2.3.1	Ámbito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
<b>3.1</b>	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			



**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
<b>1.1</b>	<b>Citación</b>	
1.1.1	Código	04/69
1.1.2	Satélite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	4
1.1.6	Row	69
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	01/07/2000
1.1.8	Enlace en Línea	
<b>1.2</b>	<b>Coordenadas límites</b>	
1.2.1	Upper Left	8672207, 703535
1.2.2	Lower Right	8447357, 938915

<b>2</b>	<b>Transformación de la información</b>	
<b>2.1</b>	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformación a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Corrección atmosférica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificación	No
2.1.6	Generación de subescenas	No
2.1.7	Composición de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Corrección geométrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Método Vecino más cercano. RMS: 2 píxeles
<b>2.2</b>	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Teléfono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electrónico	<a href="mailto:csifuentes@inrena.gob.pe">csifuentes@inrena.gob.pe</a>
2.2.4	Fecha de la transformación	04/02/2004
2.2.5	Fecha de actualización	04/02/2004
<b>2.3</b>	<b>Propósito de la transformación</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
<b>3.1</b>	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripcion de la fuente de datos</b>	
1.1	<b>Citacion</b>	
1.1.1	Codigo	05/62
1.1.2	Satelite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	5
1.1.6	Row	62
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	24/05/2001
1.1.8	Enlace en Linea	
1.2	<b>Coordenadas limites</b>	
1.2.1	Upper Left	9784849, 783785
1.2.2	Lower Right	9574189, 1020965

<b>2</b>	<b>Transformacion de la informacion</b>	
2.1	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformacion a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Correccion atmosferica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificacion	No
2.1.6	Generacion de subescenas	No
2.1.7	Composicion de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Correccion geometrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Metodo Vecino más cercano. RMS: 2 pixeles
2.2	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Telefono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electronico	csifuentes@inrena.gob.pe
2.2.4	Fecha de la transformacion	17/03/2004
2.2.5	Fecha de actualizacion	17/03/2004
2.3	<b>Proposito de la transformacion</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
3.1	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformacion</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
<b>1.1</b>	<b>Citacion</b>	
1.1.1	Codigo	05/63
1.1.2	Satelite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	5
1.1.6	Row	63
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	29/12/1999
1.1.8	Enlace en Linea	
<b>1.2</b>	<b>Coordenadas limites</b>	
1.2.1	Upper Left	9621527, 758542
1.2.2	Lower Right	9418007, 977542

<b>2</b>	<b>Transformacion de la informacion</b>	
<b>2.1</b>	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformacion a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Correccion atmosferica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificacion	No
2.1.6	Generacion de subescenas	No
2.1.7	Composicion de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Correccion geometrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Metodo Vecino más cercano. RMS: 2 pixeles
<b>2.2</b>	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Telefono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electronico	<a href="mailto:csifuentes@inrena.gob.pe">csifuentes@inrena.gob.pe</a>
2.2.4	Fecha de la transformacion	17/03/2004
2.2.5	Fecha de actualizacion	17/03/2004
<b>2.3</b>	<b>Proposito de la transformacion</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
<b>3.1</b>	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripcion de la fuente de datos</b>	
1.1	<b>Citacion</b>	
1.1.1	Codigo	05/66
1.1.2	Satelite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	5
1.1.6	Row	66
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	12/08/2001
1.1.8	Enlace en Linea	
1.2	<b>Coordenadas limites</b>	
1.2.1	Upper Left	9140312.25, 650812.25
1.2.2	Lower Right	8937306.75, 870775.25

<b>2</b>	<b>Transformacion de la informacion</b>	
2.1	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformacion a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Correccion atmosferica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificacion	No
2.1.6	Generacion de subescenas	No
2.1.7	Composicion de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Correccion geometrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Metodo Vecino más cercano. RMS: 2 pixeles
2.2	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Telefono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electronico	csifuentes@inrena.gob.pe
2.2.4	Fecha de la transformacion	23/01/2004
2.2.5	Fecha de actualizacion	23/01/2004
2.3	<b>Proposito de la transformacion</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
3.1	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformacion</b>	<b>Salida</b>
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
1.1	<b>Citacion</b>	
1.1.1	Codigo	05/67
1.1.2	Satelite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	5
1.1.6	Row	67
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	12/08/2001
1.1.8	Enlace en Linea	
1.2	<b>Coordenadas limites</b>	
1.2.1	Upper Left	8982593.25, 615785.25
1.2.2	Lower Right	8778789.75, 835976.25

<b>2</b>	<b>Transformación de la información</b>	
2.1	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformación a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Corrección atmosférica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificación	No
2.1.6	Generación de subescenas	No
2.1.7	Composición de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Corrección geométrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Método Vecino más cercano. RMS: 2 pixeles
2.2	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Teléfono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electrónico	csifuentes@inrena.gob.pe
2.2.4	Fecha de la transformación	21/01/2004
2.2.5	Fecha de actualización	21/01/2004
2.3	<b>Propósito de la transformación</b>	
2.3.1	Ámbito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
3.1	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
<b>1.1</b>	<b>Citación</b>	
1.1.1	Código	05/68
1.1.2	Satélite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	5
1.1.6	Row	68
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	12/08/2001
1.1.8	Enlace en Línea	
<b>1.2</b>	<b>Coordenadas límites</b>	
1.2.1	Upper Left	8823912, 578942
1.2.2	Lower Right	8616012, 801692

<b>2</b>	<b>Transformación de la información</b>	
<b>2.1</b>	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformación a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Corrección atmosférica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificación	No
2.1.6	Generación de subescenas	No
2.1.7	Composición de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Corrección geométrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Método Vecino más cercano. RMS: 2 píxeles
<b>2.2</b>	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Teléfono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electrónico	csifuentes@inrena.gob.pe
2.2.4	Fecha de la transformación	23/01/2004
2.2.5	Fecha de actualización	23/01/2004
<b>2.3</b>	<b>Propósito de la transformación</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
<b>3.1</b>	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			



**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
1.1	<b>Citación</b>	
1.1.1	Código	05/69
1.1.2	Satélite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	5
1.1.6	Row	69
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	22/06/2000
1.1.8	Enlace en Línea	
1.2	<b>Coordenadas límites</b>	
1.2.1	Upper Left	8665858, 538584
1.2.2	Lower Right	8455378, 775554

<b>2</b>	<b>Transformación de la información</b>	
2.1	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformación a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Corrección atmosférica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificación	No
2.1.6	Generación de subescenas	No
2.1.7	Composición de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Corrección geométrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Método Vecino más cercano. RMS: 2 píxeles
2.2	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Teléfono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electrónico	csifuentes@inrena.gob.pe
2.2.4	Fecha de la transformación	23/01/2004
2.2.5	Fecha de actualización	23/01/2004
2.3	<b>Propósito de la transformación</b>	
2.3.1	Ámbito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
3.1	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
<b>1.1</b>	<b>Citacion</b>	
1.1.1	Codigo	06/61
1.1.2	Satelite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	6
1.1.6	Row	61
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	23/11/2001
1.1.8	Enlace en Linea	
<b>1.2</b>	<b>Coordenadas límites</b>	
1.2.1	Upper Left	9942944, 647221
1.2.2	Lower Right	9735434, 878941

<b>2</b>	<b>Transformación de la información</b>	
<b>2.1</b>	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformación a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Corrección atmosférica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificación	No
2.1.6	Generación de subescenas	No
2.1.7	Composición de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Corrección geométrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Método Vecino más cercano. RMS: 2 pixeles
<b>2.2</b>	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Teléfono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electrónico	csifuentes@inrena.gob.pe
2.2.4	Fecha de la transformación	22/04/2004
2.2.5	Fecha de actualización	22/04/2004
<b>2.3</b>	<b>Propósito de la transformación</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
<b>3.1</b>	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripcion de la fuente de datos</b>	
<b>1.1</b>	<b>Citacion</b>	
1.1.1	Codigo	06/62
1.1.2	Satelite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	6
1.1.6	Row	62
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	21/07/2002
1.1.8	Enlace en Linea	
<b>1.2</b>	<b>Coordenadas limites</b>	
1.2.1	Upper Left	9785415, 614085
1.2.2	Lower Right	9575085, 850515

<b>2</b>	<b>Transformacion de la informacion</b>	
<b>2.1</b>	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformacion a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Correccion atmosferica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificacion	No
2.1.6	Generacion de subescenas	No
2.1.7	Composicion de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Correccion geometrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Metodo Vecino más cercano. RMS: 2 pixeles
<b>2.2</b>	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Telefono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electronico	<a href="mailto:csifuentes@inrena.gob.pe">csifuentes@inrena.gob.pe</a>
2.2.4	Fecha de la transformacion	20/02/2004
2.2.5	Fecha de actualizacion	20/02/2004
<b>2.3</b>	<b>Proposito de la transformacion</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
<b>3.1</b>	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
1.1	<b>Citacion</b>	
1.1.1	Codigo	06/63
1.1.2	Satelite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	6
1.1.6	Row	63
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	12/03/2001
1.1.8	Enlace en Linea	
1.2	<b>Coordenadas limites</b>	
1.2.1	Upper Left	9624915, 578985
1.2.2	Lower Right	9415185, 815715

<b>2</b>	<b>Transformacion de la informacion</b>	
2.1	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformacion a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Correccion atmosferica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificacion	No
2.1.6	Generacion de subescenas	No
2.1.7	Composicion de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Correccion geometrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Metodo Vecino más cercano. RMS: 2 pixeles
2.2	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Telefono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electronico	csifuentes@inrena.gob.pe
2.2.4	Fecha de la transformacion	20/02/2004
2.2.5	Fecha de actualizacion	20/02/2004
2.3	<b>Proposito de la transformacion</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
3.1	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
<b>1.1</b>	<b>Citación</b>	
1.1.1	Código	06/64
1.1.2	Satélite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	6
1.1.6	Row	64
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	20/09/2001
1.1.8	Enlace en Línea	
<b>1.2</b>	<b>Coordenadas límites</b>	
1.2.1	Upper Left	9462134.25, 549066.75
1.2.2	Lower Right	9259242.75, 768089.25

<b>2</b>	<b>Transformación de la información</b>	
<b>2.1</b>	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformación a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Corrección atmosférica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificación	No
2.1.6	Generación de subescenas	No
2.1.7	Composición de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Corrección geométrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Método Vecino más cercano. RMS: 2 píxeles
<b>2.2</b>	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Teléfono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electrónico	<a href="mailto:csifuentes@inrena.gob.pe">csifuentes@inrena.gob.pe</a>
2.2.4	Fecha de la transformación	20/02/2004
2.2.5	Fecha de actualización	20/02/2004
<b>2.3</b>	<b>Propósito de la transformación</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
<b>3.1</b>	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
<b>1.1</b>	<b>Citacion</b>	
1.1.1	Codigo	06/65
1.1.2	Satelite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	6
1.1.6	Row	65
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	03/08/2001
1.1.8	Enlace en Linea	
<b>1.2</b>	<b>Coordenadas limites</b>	
1.2.1	Upper Left	9302049.25, 513185.25
1.2.2	Lower Right	9099072.25, 732464.25

<b>2</b>	<b>Transformacion de la informacion</b>	
<b>2.1</b>	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformacion a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Correccion atmosferica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificacion	No
2.1.6	Generacion de subescenas	No
2.1.7	Composicion de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Correccion geometrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Metodo Vecino más cercano. RMS: 2 pixeles
<b>2.2</b>	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Telefono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electronico	csifuentes@inrena.gob.pe
2.2.4	Fecha de la transformacion	14/01/2004
2.2.5	Fecha de actualizacion	14/01/2004
<b>2.3</b>	<b>Proposito de la transformacion</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
<b>3.1</b>	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			



**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
1.1	<b>Citacion</b>	
1.1.1	Codigo	06/66
1.1.2	Satelite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	6
1.1.6	Row	66
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	01/09/2000
1.1.8	Enlace en Linea	
1.2	<b>Coordenadas limites</b>	
1.2.1	Upper Left	9141395.25, 480068.75
1.2.2	Lower Right	8938731.75, 699262.25

<b>2</b>	<b>Transformación de la información</b>	
2.1	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformación a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Corrección atmosférica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificación	No
2.1.6	Generación de subescenas	No
2.1.7	Composición de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Corrección geométrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Método Vecino más cercano. RMS: 2 pixeles
2.2	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Telefono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electrónico	csifuentes@inrena.gob.pe
2.2.4	Fecha de la transformación	06/01/2004
2.2.5	Fecha de actualización	06/01/2004
2.3	<b>Propósito de la transformación</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
3.1	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripcion de la fuente de datos</b>	
<b>1.1</b>	<b>Citacion</b>	
1.1.1	Codigo	06/67
1.1.2	Satelite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	6
1.1.6	Row	67
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	16/08/2000
1.1.8	Enlace en Linea	
<b>1.2</b>	<b>Coordenadas limites</b>	
1.2.1	Upper Left	8985615, 440685
1.2.2	Lower Right	8775885, 677715

<b>2</b>	<b>Transformacion de la informacion</b>	
<b>2.1</b>	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformacion a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Correccion atmosferica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificacion	No
2.1.6	Generacion de subescenas	No
2.1.7	Composicion de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Correccion geometrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Metodo Vecino más cercano. RMS: 2 pixeles
<b>2.2</b>	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Telefono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electronico	csifuentes@inrena.gob.pe
2.2.4	Fecha de la transformacion	06/01/2004
2.2.5	Fecha de actualizacion	06/01/2004
<b>2.3</b>	<b>Proposito de la transformacion</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
<b>3.1</b>	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformacion</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
<b>1.1</b>	<b>Citación</b>	
1.1.1	Código	06/68
1.1.2	Satélite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	6
1.1.6	Row	68
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	29/07/1999
1.1.8	Enlace en Línea	
<b>1.2</b>	<b>Coordenadas límites</b>	
1.2.1	Upper Left	8825343, 406045
1.2.2	Lower Right	8615733, 642565

<b>2</b>	<b>Transformación de la información</b>	
<b>2.1</b>	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformación a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Corrección atmosférica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificación	No
2.1.6	Generación de subescenas	No
2.1.7	Composición de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Corrección geométrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Método Vecino más cercano. RMS: 2 píxeles
<b>2.2</b>	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Teléfono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electrónico	<a href="mailto:csifuentes@inrena.gob.pe">csifuentes@inrena.gob.pe</a>
2.2.4	Fecha de la transformación	27/04/2004
2.2.5	Fecha de actualización	27/04/2004
<b>2.3</b>	<b>Propósito de la transformación</b>	
2.3.1	Ámbito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
<b>3.1</b>	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripcion de la fuente de datos</b>	
<b>1.1</b>	<b>Citacion</b>	
1.1.1	Codigo	07/60
1.1.2	Satelite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	7
1.1.6	Row	60
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	14/09/2002
1.1.8	Enlace en Linea	
<b>1.2</b>	<b>Coordenadas limites</b>	
1.2.1	Upper Left	10104015, 510285
1.2.2	Lower Right	9894285, 746415

<b>2</b>	<b>Transformacion de la informacion</b>	
<b>2.1</b>	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformacion a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Correccion atmosferica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificacion	No
2.1.6	Generacion de subescenas	No
2.1.7	Composicion de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Correccion geometrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Metodo Vecino más cercano. RMS: 2 pixeles
<b>2.2</b>	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Telefono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electronico	csifuentes@inrena.gob.pe
2.2.4	Fecha de la transformacion	18/05/2004
2.2.5	Fecha de actualizacion	18/05/2004
<b>2.3</b>	<b>Proposito de la transformacion</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
<b>3.1</b>	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
1.1	<b>Citacion</b>	
1.1.1	Codigo	07/61
1.1.2	Satelite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	7
1.1.6	Row	61
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	04/01/2003
1.1.8	Enlace en Linea	
1.2	<b>Coordenadas limites</b>	
1.2.1	Upper Left	9944845, 479399
1.2.2	Lower Right	9734845, 715769

<b>2</b>	<b>Transformacion de la informacion</b>	
2.1	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformacion a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Correccion atmosferica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificacion	No
2.1.6	Generacion de subescenas	No
2.1.7	Composicion de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Correccion geometrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Metodo Vecino más cercano. RMS: 2 pixeles
2.2	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Telefono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electronico	<a href="mailto:csifuentes@inrena.gob.pe">csifuentes@inrena.gob.pe</a>
2.2.4	Fecha de la transformacion	08/09/2004
2.2.5	Fecha de actualizacion	08/09/2004
2.3	<b>Proposito de la transformacion</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
3.1	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
<b>1.1</b>	<b>Citación</b>	
1.1.1	Código	07/62
1.1.2	Satélite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	7
1.1.6	Row	62
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	21/08/1999
1.1.8	Enlace en Línea	
<b>1.2</b>	<b>Coordenadas límites</b>	
1.2.1	Upper Left	9780051.25, 447948.75
1.2.2	Lower Right	9578812.75, 666686.25

<b>2</b>	<b>Transformación de la información</b>	
<b>2.1</b>	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformación a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Corrección atmosférica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificación	No
2.1.6	Generación de subescenas	No
2.1.7	Composición de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Corrección geométrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Método Vecino más cercano. RMS: 2 píxeles
<b>2.2</b>	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Teléfono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electrónico	csifuentes@inreana.gob.pe
2.2.4	Fecha de la transformación	20/02/2004
2.2.5	Fecha de actualización	20/02/2004
<b>2.3</b>	<b>Propósito de la transformación</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
<b>3.1</b>	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			



**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
<b>1.1</b>	<b>Citacion</b>	
1.1.1	Codigo	07/63
1.1.2	Satelite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	7
1.1.6	Row	63
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	21/08/1999
1.1.8	Enlace en Linea	
<b>1.2</b>	<b>Coordenadas limites</b>	
1.2.1	Upper Left	9621567, 413610
1.2.2	Lower Right	9418857, 632850

<b>2</b>	<b>Transformacion de la informacion</b>	
<b>2.1</b>	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformacion a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Correccion atmosferica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificacion	No
2.1.6	Generacion de subescenas	No
2.1.7	Composicion de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Correccion geometrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Metodo Vecino más cercano. RMS: 2 pixeles
<b>2.2</b>	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Telefono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electronico	<a href="mailto:csifuentes@inrena.gob.pe">csifuentes@inrena.gob.pe</a>
2.2.4	Fecha de la transformacion	20/02/2004
2.2.5	Fecha de actualizacion	20/02/2004
<b>2.3</b>	<b>Proposito de la transformacion</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
<b>3.1</b>	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripcion de la fuente de datos</b>	
1.1	<b>Citacion</b>	
1.1.1	Codigo	07/64
1.1.2	Satelite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	7
1.1.6	Row	64
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	08/09/2000
1.1.8	Enlace en Linea	
1.2	<b>Coordenadas limites</b>	
1.2.1	Upper Left	9464415, 374985
1.2.2	Lower Right	9255285, 611115

<b>2</b>	<b>Transformacion de la informacion</b>	
2.1	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformacion a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Correccion atmosferica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificacion	No
2.1.6	Generacion de subescenas	No
2.1.7	Composicion de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Correccion geometrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Metodo Vecino más cercano. RMS: 2 pixeles
2.2	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Telefono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electronico	csifuentes@inrena.gob.pe
2.2.4	Fecha de la transformacion	20/02/2004
2.2.5	Fecha de actualizacion	20/02/2004
2.3	<b>Proposito de la transformacion</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
3.1	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
1.1	Citacion	
1.1.1	Codigo	07/65
1.1.2	Satelite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	7
1.1.6	Row	65
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	05/08/1999
1.1.8	Enlace en Linea	
1.2	Coordenadas limites	
1.2.1	Upper Left	9301137.25, 343325.25
1.2.2	Lower Right	9099015.25, 562376.25

<b>2</b>	<b>Transformación de la información</b>	
2.1	Procesos	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformación a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Corrección atmosférica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificación	No
2.1.6	Generación de subescenas	No
2.1.7	Composición de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Corrección geométrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Metodo Vecino más cercano. RMS: 2 pixeles
2.2	Operador	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Telefono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electrónico	csifuentes@inrena.gob.pe
2.2.4	Fecha de la transformación	19/01/2004
2.2.5	Fecha de actualización	19/01/2004
2.3	Propósito de la transformación	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
3.1	Ingreso	Operación / Transformación	Salida
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
<b>1.1</b>	<b>Citacion</b>	
1.1.1	Codigo	07/66
1.1.2	Satelite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	7
1.1.6	Row	66
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	26/08/2001
1.1.8	Enlace en Linea	
<b>1.2</b>	<b>Coordenadas limites</b>	
1.2.1	Upper Left	9141238, 310450.5
1.2.2	Lower Right	8938745.5, 529273.5

<b>2</b>	<b>Transformación de la información</b>	
<b>2.1</b>	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformación a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Corrección atmosférica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificación	No
2.1.6	Generación de subescenas	No
2.1.7	Composición de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Corrección geométrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Método Vecino más cercano. RMS: 2 pixeles
<b>2.2</b>	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Teléfono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electrónico	csifuentes@inrena.gob.pe
2.2.4	Fecha de la transformación	08/09/2004
2.2.5	Fecha de actualización	08/09/2004
<b>2.3</b>	<b>Propósito de la transformación</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
<b>3.1</b>	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
1.1	<b>Citación</b>	
1.1.1	Código	07/67
1.1.2	Satélite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	7
1.1.6	Row	67
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	08/05/1999
1.1.8	Enlace en Línea	
1.2	<b>Coordenadas límites</b>	
1.2.1	Upper Left	8984956, 271512
1.2.2	Lower Right	8776126, 507132

<b>2</b>	<b>Transformación de la información</b>	
2.1	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformación a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Corrección atmosférica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificación	No
2.1.6	Generación de subescenas	No
2.1.7	Composición de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Corrección geométrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Método Vecino más cercano. RMS: 2 píxeles
2.2	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Teléfono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electrónico	csifuentes@inrena.gob.pe
2.2.4	Fecha de la transformación	27/04/2004
2.2.5	Fecha de actualización	27/04/2004
2.3	<b>Propósito de la transformación</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
3.1	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripcion de la fuente de datos</b>	
1.1	<b>Citacion</b>	
1.1.1	Codigo	07/68
1.1.2	Satelite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	7
1.1.6	Row	68
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	05/08/1999
1.1.8	Enlace en Linea	
1.2	<b>Coordenadas limites</b>	
1.2.1	Upper Left	8806307, 403491
1.2.2	Lower Right	8736107, 464331

<b>2</b>	<b>Transformacion de la informacion</b>	
2.1	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformacion a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Correccion atmosferica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificacion	No
2.1.6	Generacion de subescenas	No
2.1.7	Composicion de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Correccion geometrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Metodo Vecino más cercano. RMS: 2 pixeles
2.2	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Telefono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electronico	csifuentes@inrena.gob.pe
2.2.4	Fecha de la transformacion	08/04/2004
2.2.5	Fecha de actualizacion	08/04/2004
2.3	<b>Proposito de la transformacion</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
3.1	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			



**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
1.1	<b>Citación</b>	
1.1.1	Código	08/60
1.1.2	Satélite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	8
1.1.6	Row	60
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	30/08/2000
1.1.8	Enlace en Línea	
1.2	<b>Coordenadas límites</b>	
1.2.1	Upper Left	10103977, 338466
1.2.2	Lower Right	984937, 574176

<b>2</b>	<b>Transformación de la información</b>	
2.1	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformación a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Corrección atmosférica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificación	No
2.1.6	Generación de subescenas	No
2.1.7	Composición de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Corrección geométrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Método Vecino más cercano. RMS: 2 píxeles
2.2	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Teléfono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electrónico	<a href="mailto:csifuentes@inrena.gob.pe">csifuentes@inrena.gob.pe</a>
2.2.4	Fecha de la transformación	08/09/2004
2.2.5	Fecha de actualización	08/09/2004
2.3	<b>Propósito de la transformación</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
3.1	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripcion de la fuente de datos</b>	
1.1	<b>Citacion</b>	
1.1.1	Codigo	08/61
1.1.2	Satelite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	8
1.1.6	Row	61
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	30/08/2000
1.1.8	Enlace en Linea	
1.2	<b>Coordenadas limites</b>	
1.2.1	Upper Left	9940877.25, 308527.25
1.2.2	Lower Right	9738413.25, 527521.25

<b>2</b>	<b>Transformacion de la informacion</b>	
2.1	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformacion a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Correccion atmosferica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificacion	No
2.1.6	Generacion de subescenas	No
2.1.7	Composicion de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Correccion geometrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Metodo Vecino más cercano. RMS: 2 pixeles
2.2	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Telefono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electronico	csifuentes@inrena.gob.pe
2.2.4	Fecha de la transformacion	08/09/2004
2.2.5	Fecha de actualizacion	08/09/2004
2.3	<b>Proposito de la transformacion</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
3.1	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
<b>1.1</b>	<b>Citación</b>	
1.1.1	Código	08/62
1.1.2	Satélite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	8
1.1.6	Row	62
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	05/01/2001
1.1.8	Enlace en Línea	
<b>1.2</b>	<b>Coordenadas límites</b>	
1.2.1	Upper Left	9780365.25, 275979.75
1.2.2	Lower Right	9578186.25, 494774.25

<b>2</b>	<b>Transformación de la información</b>	
<b>2.1</b>	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformación a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Corrección atmosférica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificación	No
2.1.6	Generación de subescenas	No
2.1.7	Composición de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Corrección geométrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Método Vecino más cercano. RMS: 2 píxeles
<b>2.2</b>	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Teléfono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electrónico	csifuentes@inrena.gob.pe
2.2.4	Fecha de la transformación	05/02/2004
2.2.5	Fecha de actualización	05/02/2004
<b>2.3</b>	<b>Propósito de la transformación</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
<b>3.1</b>	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
<b>1.1</b>	<b>Citacion</b>	
1.1.1	Codigo	08/63
1.1.2	Satelite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	8
1.1.6	Row	63
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	30/06/2001
1.1.8	Enlace en Linea	
<b>1.2</b>	<b>Coordenadas limites</b>	
1.2.1	Upper Left	9621164.25, 242549.75
1.2.2	Lower Right	9418814.25, 461515.25

<b>2</b>	<b>Transformación de la información</b>	
<b>2.1</b>	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformación a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Corrección atmosférica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificación	No
2.1.6	Generación de subescenas	No
2.1.7	Composición de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Corrección geométrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Método Vecino más cercano. RMS: 2 pixeles
<b>2.2</b>	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Telefono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electrónico	csifuentes@inrena.gob.pe
2.2.4	Fecha de la transformación	16/01/2004
2.2.5	Fecha de actualización	16/01/2004
<b>2.3</b>	<b>Propósito de la transformación</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
<b>3.1</b>	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripcion de la fuente de datos</b>	
<b>1.1</b>	<b>Citacion</b>	
1.1.1	Codigo	08/64
1.1.2	Satelite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	8
1.1.6	Row	64
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	26/09/2001
1.1.8	Enlace en Linea	
<b>1.2</b>	<b>Coordenadas limites</b>	
1.2.1	Upper Left	9468125, 204984
1.2.2	Lower Right	9259745, 428094

<b>2</b>	<b>Transformacion de la informacion</b>	
<b>2.1</b>	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformacion a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Correccion atmosferica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificacion	No
2.1.6	Generacion de subescenas	No
2.1.7	Composicion de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Correccion geometrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Metodo Vecino más cercano. RMS: 2 pixeles
<b>2.2</b>	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Telefono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electronico	csifuentes@inrena.gob.pe
2.2.4	Fecha de la transformacion	09/08/2004
2.2.5	Fecha de actualizacion	09/08/2004
<b>2.3</b>	<b>Proposito de la transformacion</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
<b>3.1</b>	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformacion</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
<b>1.1</b>	<b>Citación</b>	
1.1.1	Código	08/65
1.1.2	Satélite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	8
1.1.6	Row	65
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	11/07/1999
1.1.8	Enlace en Línea	
<b>1.2</b>	<b>Coordenadas límites</b>	
1.2.1	Upper Left	9304159, 170337
1.2.2	Lower Right	9095509, 405837

<b>2</b>	<b>Transformación de la información</b>	
<b>2.1</b>	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformación a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Corrección atmosférica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificación	No
2.1.6	Generación de subescenas	No
2.1.7	Composición de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Corrección geométrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Método Vecino más cercano. RMS: 2 píxeles
<b>2.2</b>	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Teléfono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electrónico	<a href="mailto:csifuentes@inrena.gob.pe">csifuentes@inrena.gob.pe</a>
2.2.4	Fecha de la transformación	04/08/2004
2.2.5	Fecha de actualización	04/08/2004
<b>2.3</b>	<b>Propósito de la transformación</b>	
2.3.1	Ámbito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
<b>3.1</b>	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			



**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
<b>1.1</b>	<b>Citación</b>	
1.1.1	Código	08/66
1.1.2	Satélite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	8
1.1.6	Row	66
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	11/07/1999
1.1.8	Enlace en Línea	
<b>1.2</b>	<b>Coordenadas límites</b>	
1.2.1	Upper Left	9143913, 136496
1.2.2	Lower Right	8935653, 371846

<b>2</b>	<b>Transformación de la información</b>	
<b>2.1</b>	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformación a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Corrección atmosférica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificación	No
2.1.6	Generación de subescenas	No
2.1.7	Composición de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Corrección geométrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Método Vecino más cercano. RMS: 2 píxeles
<b>2.2</b>	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Teléfono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electrónico	csifuentes@inrena.gob.pe
2.2.4	Fecha de la transformación	04/05/2004
2.2.5	Fecha de actualización	04/05/2004
<b>2.3</b>	<b>Propósito de la transformación</b>	
2.3.1	Ámbito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
<b>3.1</b>	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripcion de la fuente de datos</b>	
<b>1.1</b>	<b>Citacion</b>	
1.1.1	Codigo	09/62
1.1.2	Satelite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	9
1.1.6	Row	62
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	19/08/1999
1.1.8	Enlace en Linea	
<b>1.2</b>	<b>Coordenadas limites</b>	
1.2.1	Upper Left	9784555, 101225
1.2.2	Lower Right	9575725, 337235

<b>2</b>	<b>Transformacion de la informacion</b>	
<b>2.1</b>	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformacion a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Correccion atmosferica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificacion	No
2.1.6	Generacion de subescenas	No
2.1.7	Composicion de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Correccion geometrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Metodo Vecino más cercano. RMS: 2 pixeles
<b>2.2</b>	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Telefono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electronico	csifuentes@inrena.gob.pe
2.2.4	Fecha de la transformacion	12/05/2004
2.2.5	Fecha de actualizacion	12/05/2004
<b>2.3</b>	<b>Proposito de la transformacion</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
<b>3.1</b>	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformacion</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
<b>1.1</b>	<b>Citacion</b>	
1.1.1	Codigo	09/63
1.1.2	Satelite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	9
1.1.6	Row	63
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	09/11/2000
1.1.8	Enlace en Linea	
<b>1.2</b>	<b>Coordenadas limites</b>	
1.2.1	Upper Left	9624973, 63131
1.2.2	Lower Right	9414913, 305321

<b>2</b>	<b>Transformación de la información</b>	
<b>2.1</b>	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformación a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Corrección atmosférica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificación	No
2.1.6	Generación de subescenas	No
2.1.7	Composición de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Corrección geométrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Método Vecino más cercano. RMS: 2 pixeles
<b>2.2</b>	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Teléfono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electrónico	csifuentes@inrena.gob.pe
2.2.4	Fecha de la transformación	09/08/2004
2.2.5	Fecha de actualización	09/08/2004
<b>2.3</b>	<b>Propósito de la transformación</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
<b>3.1</b>	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
<b>1.1</b>	<b>Citacion</b>	
1.1.1	Codigo	09/64
1.1.2	Satelite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	9
1.1.6	Row	64
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	09/11/2000
1.1.8	Enlace en Linea	
<b>1.2</b>	<b>Coordenadas limites</b>	
1.2.1	Upper Left	9465935, 28093
1.2.2	Lower Right	9252005, 273463

<b>2</b>	<b>Transformación de la información</b>	
<b>2.1</b>	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformación a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Corrección atmosférica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificación	No
2.1.6	Generación de subescenas	No
2.1.7	Composición de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Corrección geométrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Método Vecino más cercano. RMS: 2 píxeles
<b>2.2</b>	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Teléfono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electrónico	csifuentes@inrena.gob.pe
2.2.4	Fecha de la transformación	12/05/2004
2.2.5	Fecha de actualización	12/05/2004
<b>2.3</b>	<b>Propósito de la transformación</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
<b>3.1</b>	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripción de la fuente de datos</b>	
<b>1.1</b>	<b>Citación</b>	
1.1.1	Código	09/65
1.1.2	Satélite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	9
1.1.6	Row	65
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	24/08/2001
1.1.8	Enlace en Línea	
<b>1.2</b>	<b>Coordenadas límites</b>	
1.2.1	Upper Left	9301725, 1076
1.2.2	Lower Right	9095115, 224126

<b>2</b>	<b>Transformación de la información</b>	
<b>2.1</b>	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformación a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Corrección atmosférica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificación	No
2.1.6	Generación de subescenas	No
2.1.7	Composición de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Corrección geométrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Método Vecino más cercano. RMS: 2 píxeles
<b>2.2</b>	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Teléfono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electrónico	csifuentes@inrena.gob.pe
2.2.4	Fecha de la transformación	14/02/2004
2.2.5	Fecha de actualización	14/02/2004
<b>2.3</b>	<b>Propósito de la transformación</b>	
2.3.1	Ámbito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
<b>3.1</b>	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			

**REGISTRO DE PROCEDENCIA**

<b>1</b>	<b>Descripcion de la fuente de datos</b>	
1.1	<b>Citacion</b>	
1.1.1	Codigo	1063-64
1.1.2	Satelite	Landsat 7
1.1.3	Sensor	ETM
1.1.4	Bandas	7
1.1.5	Path	10
1.1.6	Row	63, 64
1.1.1	Porcentaje de cobertura de nubes	
1.1.7	Fecha de toma	29/10/1999
1.1.8	Enlace en Linea	
1.2	<b>Coordenadas limites</b>	
1.2.1	Upper Left	9530281, -118480
1.2.2	Lower Right	9254131, 102200

<b>2</b>	<b>Transformacion de la informacion</b>	
2.1	<b>Procesos</b>	
2.1.1	Lectura de la imagen	ERDAS Imagine 8.6.
2.1.2	Transformacion a formato IMG	ERDAS Imagine 8.6. Import/Export.
2.1.3	Correccion atmosferica	No
2.1.4	Enmascaramiento	No
2.1.5	Clasificacion	No
2.1.6	Generacion de subescenas	No
2.1.7	Composicion de bandas	ERDAS Imagine 8.6. Layer Stack. En RGB: 5,4,3
2.1.8	Componentes principales	ERDAS Imagine 8.6. Principal Component bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7
2.1.9	Correccion geometrica	ERDAS Imagine 8.6. Método Primer Orden. Metodo Vecino más cercano. RMS: 2 pixeles
2.2	<b>Operador</b>	
2.2.1	Nombre y apellidos	Carlos Sifuentes
2.2.2	Telefono / Fax	2247823
2.2.3	Correo electronico	csifuentes@inrena.gob.pe
2.2.4	Fecha de la transformacion	11/02/2004
2.2.5	Fecha de actualizacion	11/02/2004
2.3	<b>Proposito de la transformacion</b>	
2.3.1	Ambito del trabajo	PROCLIM. Sub Programa IM-03
2.3.2	Responsable	Manuel Cabrera Sandoval

<b>3</b>	<b>Especificaciones de las entradas/salidas</b>		
3.1	<b>Ingreso</b>	<b>Operación / Transformación</b>	<b>Salida</b>
3.1.1			
3.1.2			
3.1.3			
3.1.4			
3.1.5			



## **Red Vial / Superficie de Rodadura**

código **1/ Asfaltado**

código **2/ Afirmado**

código **3/ No Afirmado**

código **4/ Trocha Carrozable**

código **5/ En Construcción**

código **9/ En Proyecto**

---

## **Regiones Políticas**

código **01/ Amazonas**

código **02/ Ancash**

código **03/ Apurímac**

código **04/ Arequipa**

código **05/ Ayacucho**

código **06/ Cajamarca**

código **08/ Cusco**

código **09/ Huancavelica**

código **10/ Huánuco**

código **11/ Ica**

código **12/ Junín**

código **13/ La Libertad**

código **14/ Lambayeque**

código **15/ Lima**

código **16/ Loreto**

código **17/ Madre de Dios**

código **18/ Moquegua**

código **19/ Pasco**

código **20/ Piura**

código **21/ Puno**

código **22/ San Martín**

código **23/ Tacna**

código **24/ Tumbes**

código **25/ Ucayali**