

---

## CAPÍTULO 3

### RESULTADOS



# RESULTADOS

## 3.1 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); se obtuvo 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 msnm, en las zonas sur y centro, y hasta los 3 000 - 3 200 msnm, 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 N° 06.

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 del bosque montañoso, pasan a formar parte del ecosistema selva amazónica.

En cuanto a la superficie neta de los bosques húmedos y aquéllos con periodo seco calculada al año 2000, ésta asciende a 69 247 264 ha, que representa el 53,9% de la superficie total del país, que se calcula en 77 352 684 ha.

Para fines del presente estudio, 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.

## 3.2 Superficie deforestada en la Amazonía peruana

### i. Deforestación nacional

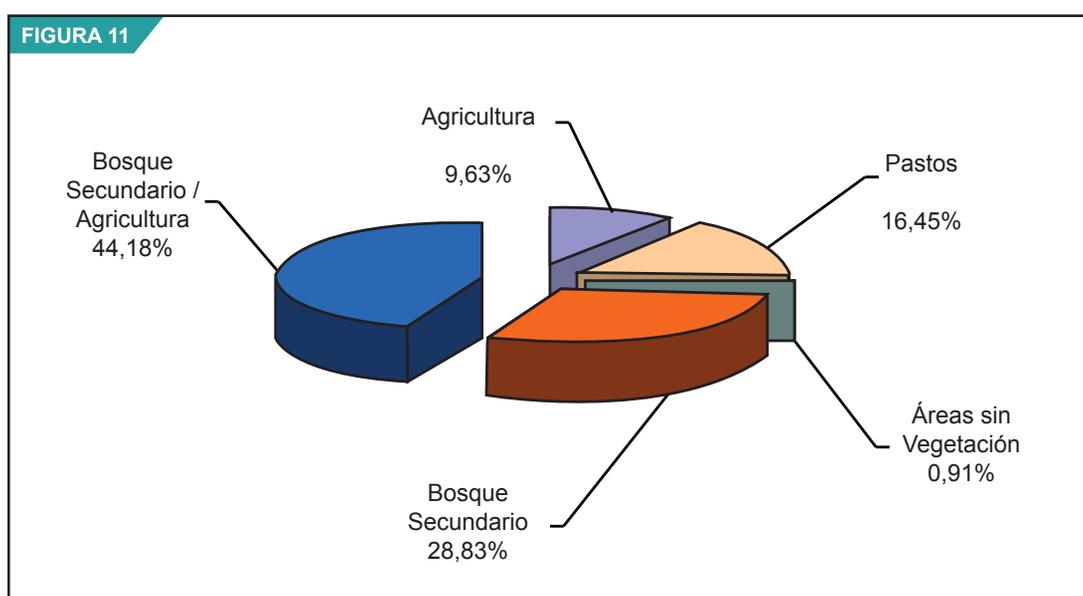
A nivel nacional, el presente estudio encontró una superficie deforestada acumulada al año 2000 para la Amazonía peruana de 7 172 553,97 ha, que representa el 9,25% de la superficie de los bosques húmedos amazónicos del país y el 5,58% del territorio nacional.

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; 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 N° 03 y la Figura N° 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 N° 03: 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>



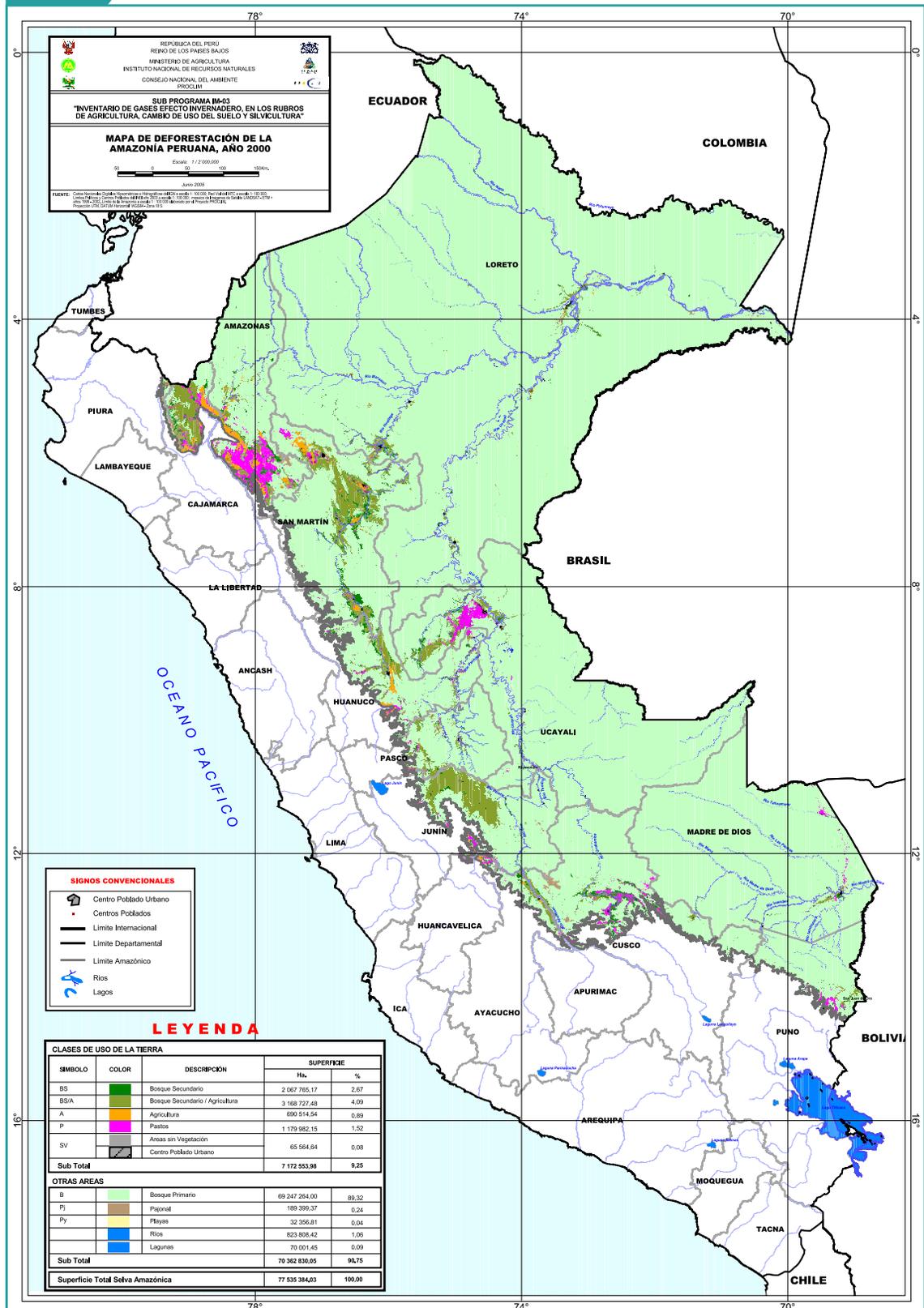
**Porcentaje de superficie deforestada acumulada al año 2000 por clase uso de la tierra**

En la Figura N° 12 se presenta el Mapa de Deforestación de la Amazonía Peruana 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 presentan menor superficie deforestada 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 N° 04 y en la Figura N° 13.

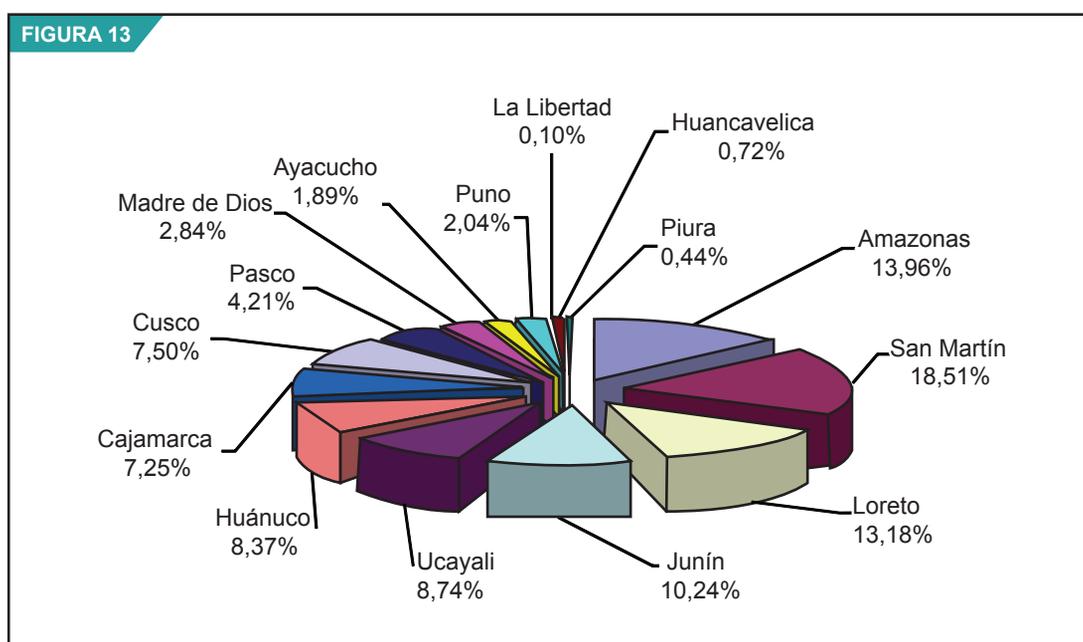
FIGURA 12



Mapa de Deforestación de la Amazonía Peruana acumulada al año 2000.

**Cuadro N° 04: Superficie deforestada acumulada al año 2000 por departamentos**

Departamento	Superficie deforestada (ha)	% del total de superficie deforestada
San Martín	1 327 668,52	18,51
Amazonas	1 001 467,16	13,96
Loreto	945 590,61	13,18
Junín	734 272,72	10,24
Ucayali	627 064,40	8,74
Huánuco	600 620,43	8,37
Cusco	537 601,10	7,50
Cajamarca	520 030,46	7,25
Pasco	302 007,62	4,21
Madre de Dios	203 878,80	2,84
Puno	146 033,14	2,04
Ayacucho	135 366,39	1,89
Huancavelica	51 986,59	0,72
Piura	31 734,78	0,44
La Libertad	7 231,26	0,10
<b>Total</b>	<b>7 172 553,97</b>	<b>100,00</b>

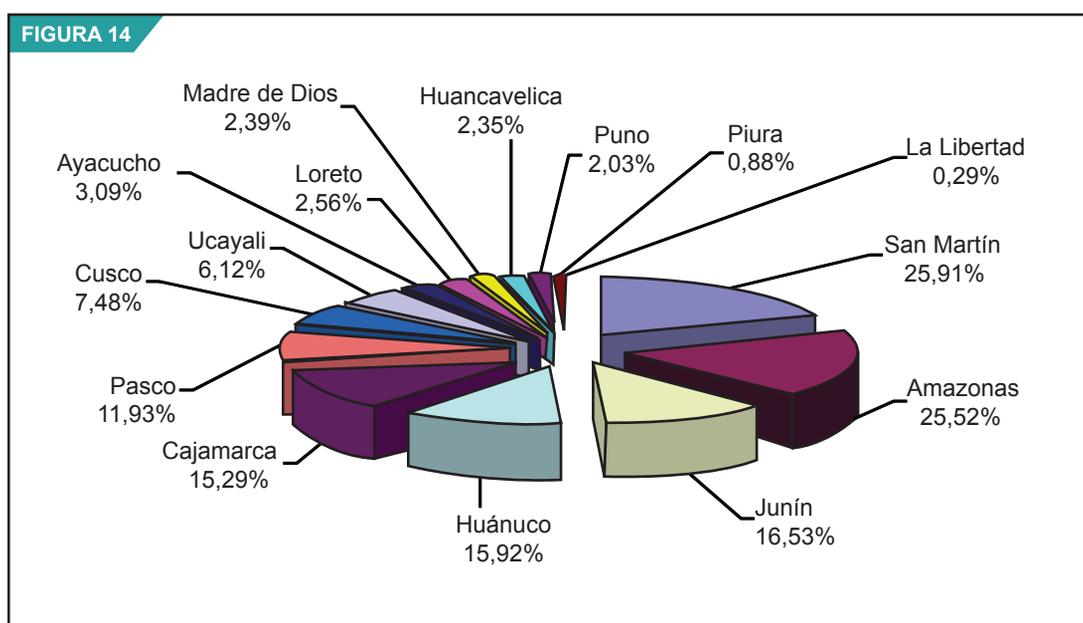


**Porcentaje de la deforestación acumulada al año 2000 por departamentos**

Como se observa en el Cuadro N° 05 y en la Figura N° 14, el departamento de Huancavelica ha perdido el 73,92% de su superficie de bosque amazónico original. Le siguen Cajamarca con 70,54% y Piura con el 48,55%. Mientras que los departamentos que presentan el menor porcentaje de pérdida de su superficie original de bosque amazónico son Madre de Dios con 2,42%, Loreto con 2,60% y Ucayali con 6,20%.

**Cuadro N° 05: Superficie de bosques y superficie deforestada por departamento. Año 2000**

Departamento	Superficie del departamento (ha)	Superficie de bosque amazónico (ha)	Superficie deforestada	% de la Superficie departamental deforestada
San Martín	5 125 331,00	3 533 596,36	1 327 668,52	25,90
Amazonas	3 924 913,00	2 659 357,41	1 001 467,16	25,52
Junín	4 440 967,00	1 739 497,69	945 590,61	21,29
Huánuco	3 772 224,00	1 724 007,03	734 272,72	19,47
Cajamarca	3 402 288,00	217 133,60	627 064,40	18,43
Pasco	2 531 959,00	1 443 371,38	600 620,43	23,72
Cusco	7 189 197,00	3 101 449,89	537 601,10	7,48
Ucayali	10 241 055,00	8 768 918,32	520 030,46	5,08
Ayacucho	4 381 480,00	203 208,84	302 007,62	6,89
Loreto	36 885 195,00	36 001 221,42	203 878,80	0,55
Madre de Dios	8 518 263,00	8 215 301,47	146 033,14	1,71
Huancavelica	2 213 147,00	18 345,02	135 366,39	6,12
Puno	7 201 227,00	1 443 575,16	51 986,59	0,72
Piura	3 589 249,00	33 624,87	31 734,78	0,88
La Libertad	2 479 456,00	77 521,97	7 231,26	0,29
<b>Total</b>		<b>69 180 130,43</b>	<b>7 172 953,97</b>	



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

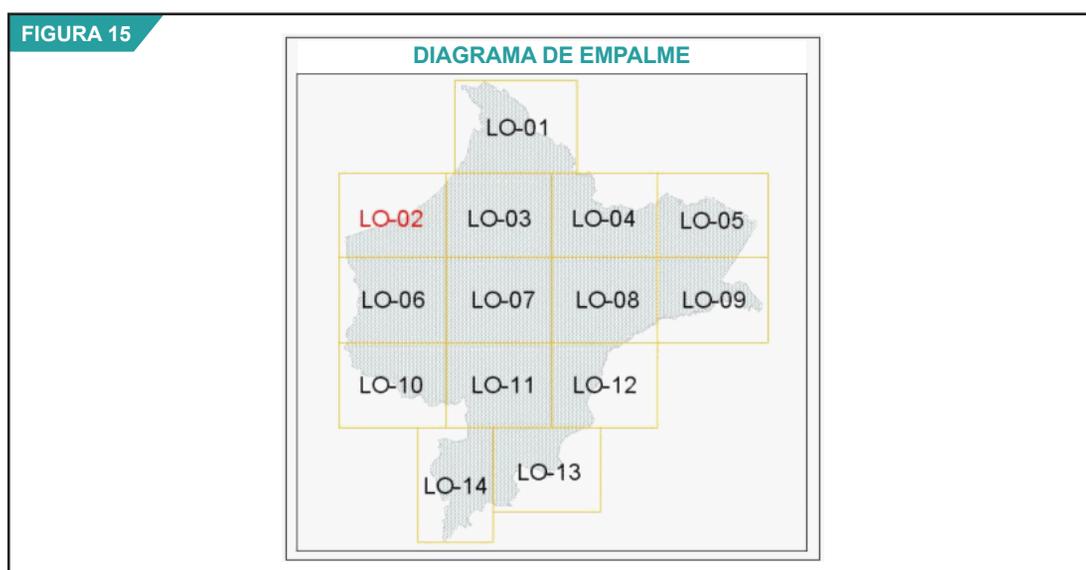
Anexo a la presente Memoria Descriptiva se incluye los Mapas Departamentales de la Deforestación al año 2000. Cada Mapa Departamental está compuesto por hojas impresas a escala 1: 250 000 que empalman entre sí. Los departamentos de mayor superficie están compuestos por mayor cantidad de hojas.

En el Cuadro N° 06 se presenta la numeración, codificación y número total de hojas que comprenden los Mapas Departamentales de Deforestación.

**Cuadro N° 06: Numeración, codificación y número de hojas de los Mapas Departamentales de Deforestación de la Amazonía Peruana al año 2000.**

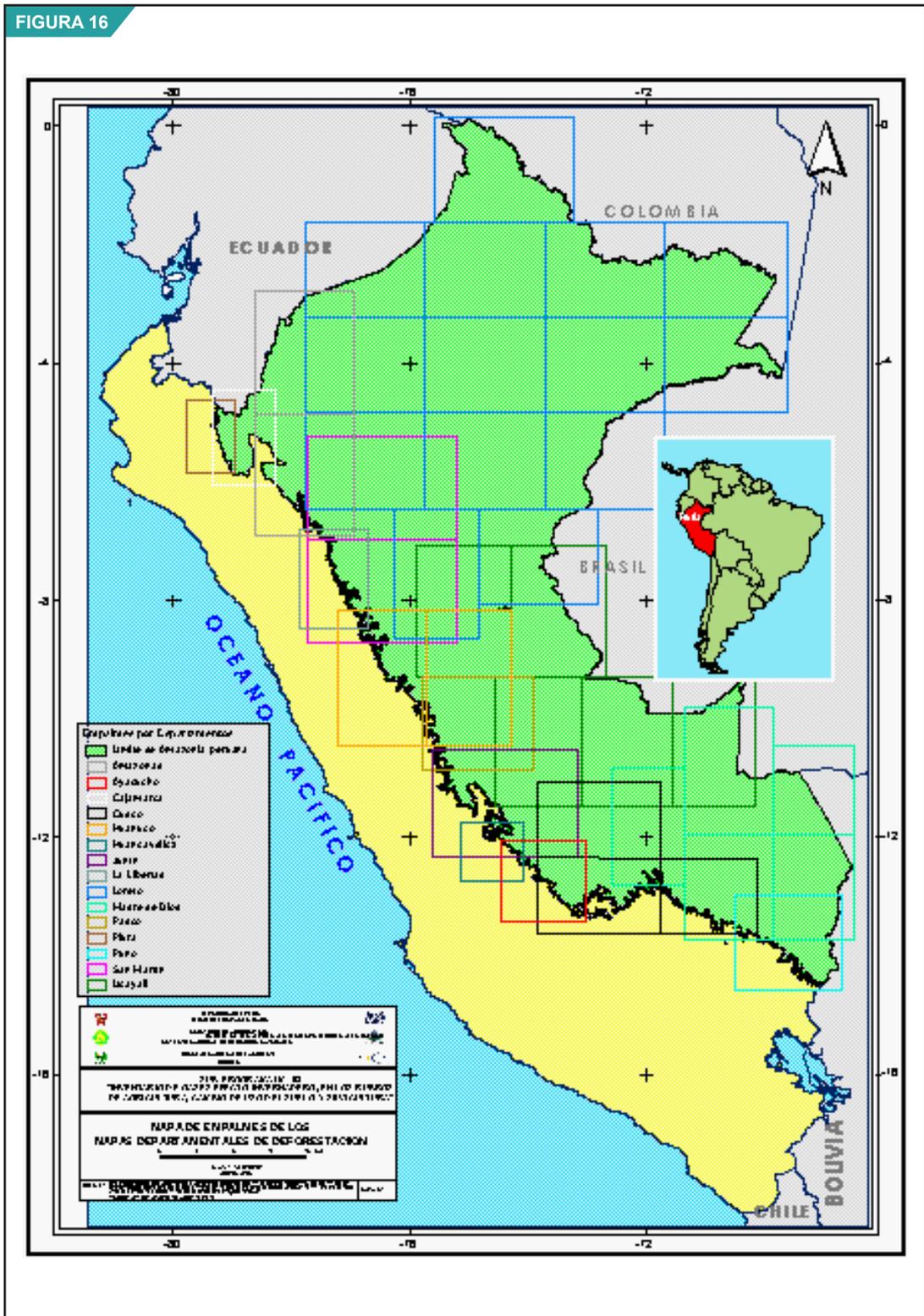
Número del mapa	Departamento	Código	Total de hojas
1	Amazonas	AM	2
2	Ayacucho	AY	1
3	Cajamarca	CA	1
4	Cusco	CU	3
5	Huancavelica	HV	1
6	Huánuco	HU	2
7	Junín	JU	1
8	La Libertad	LI	1
9	Loreto	LO	14
10	Madre de Dios	MD	5
11	Pasco	PA	1
12	Piura	PI	1
13	Puno	PU	1
14	San Martín	SM	2
15	Ucayalí	UC	5
	<b>Total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

La Figura N° 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.



**Empalmes de las hojas del Mapa de Deforestación de Loreto.**

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



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 Amazonía 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 cantidad de 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 Amazonía 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 N° 07.

**Cuadro N° 07: Superficie de la clase Agricultura (A) 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>SUBTOTAL</b>	<b>690 514,54</b>	<b>100,00</b>

En esta clase se han 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 Nos 17 y 18, se muestran algunos ejemplos típicos para esta clase de agricultura.

#### 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 Amazonía peruana son La Libertad con 2 368,89 ha (0,20%), Piura con 5 221,99 ha (0,44%) y Ayacucho con 18 727,27 ha (1,59%), como se puede observar en el Cuadro N° 08.

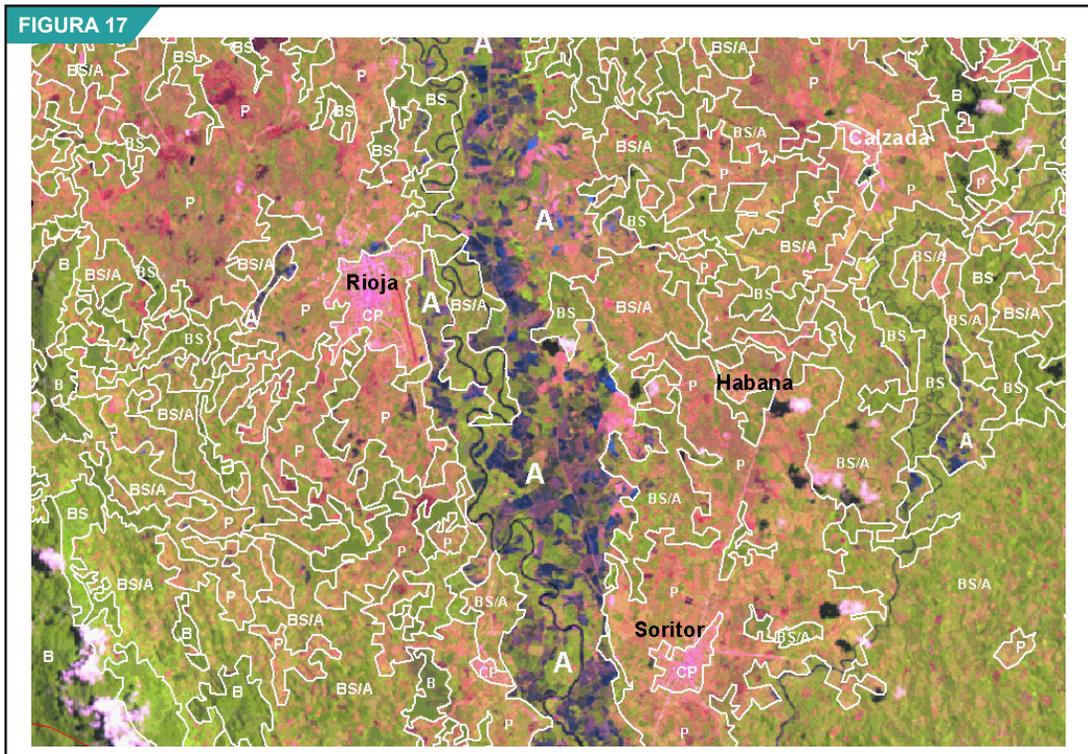
**Cuadro N° 08: Superficie de la clase Pasto (P) por departamentos**

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
Huánuco	78 094,93	6,62
San Martín	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>SUBTOTAL</b>	<b>1 179 982,14</b>	<b>100,00</b>

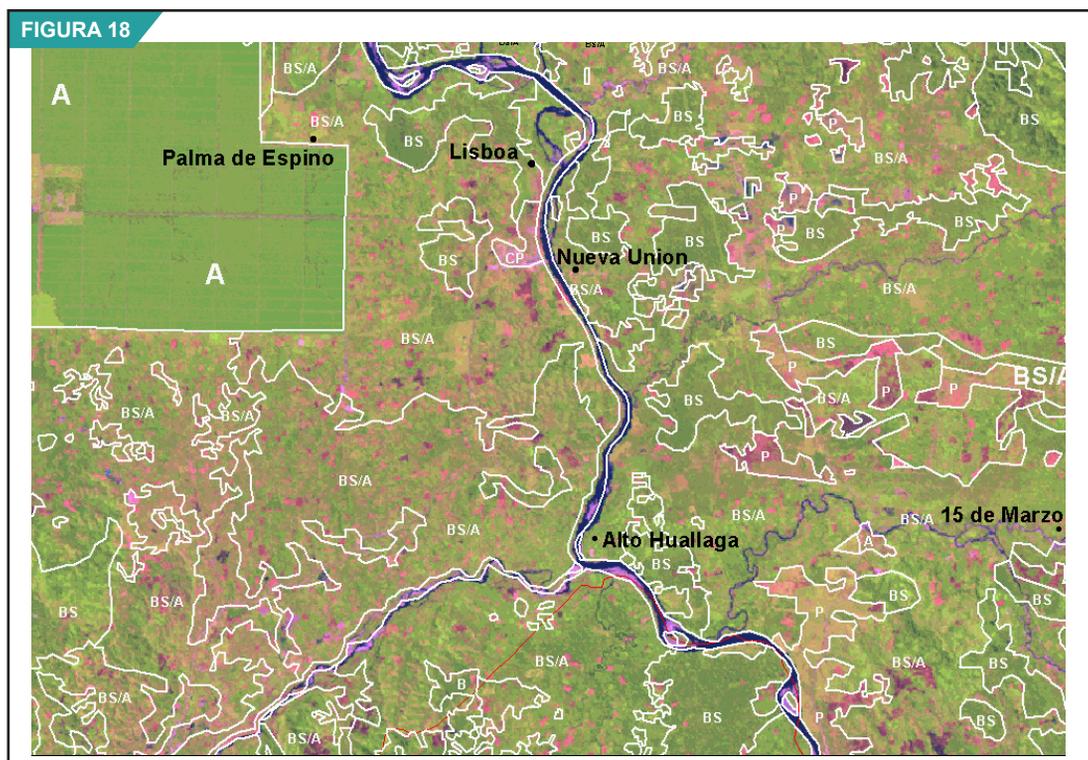
Se incluyeron los pastizales libres, pastizales con árboles dispersos, pastos bajos; además de pastos altos (pasto elefante). También se incluyeron áreas de quillal, que es una gramínea que crece en suelos ácidos (Selva Central).

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 estas 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 con el área total deforestada de la Amazonía (ver Cuadro N° 08).

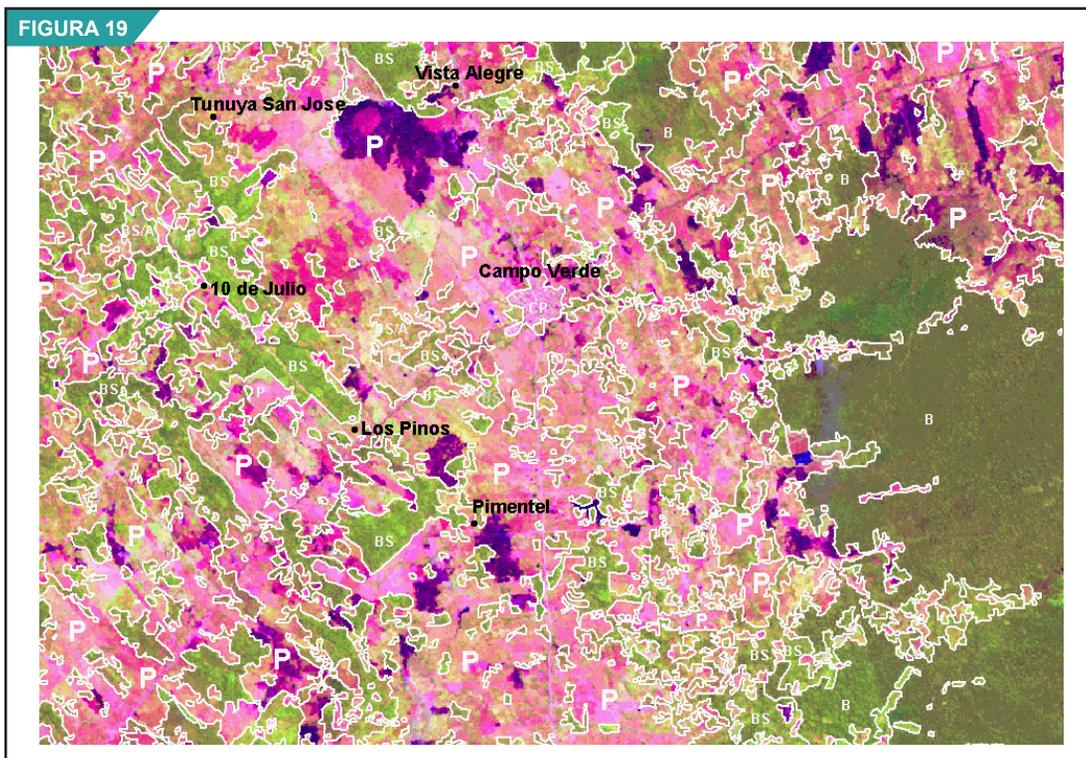


**Agricultura (A): Cultivos de arroz cerca de Rioja.**

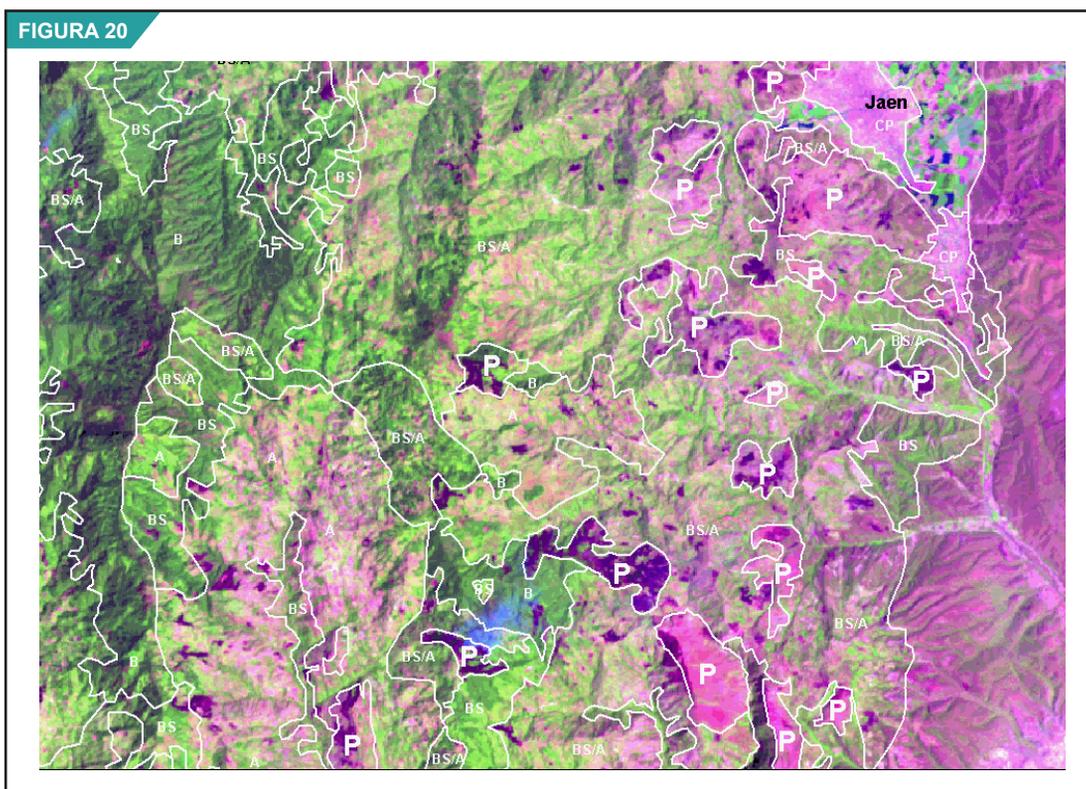


**Agricultura (A): Plantaciones de palma aceitera, en la provincia de Tocache, departamento de San Martín.**

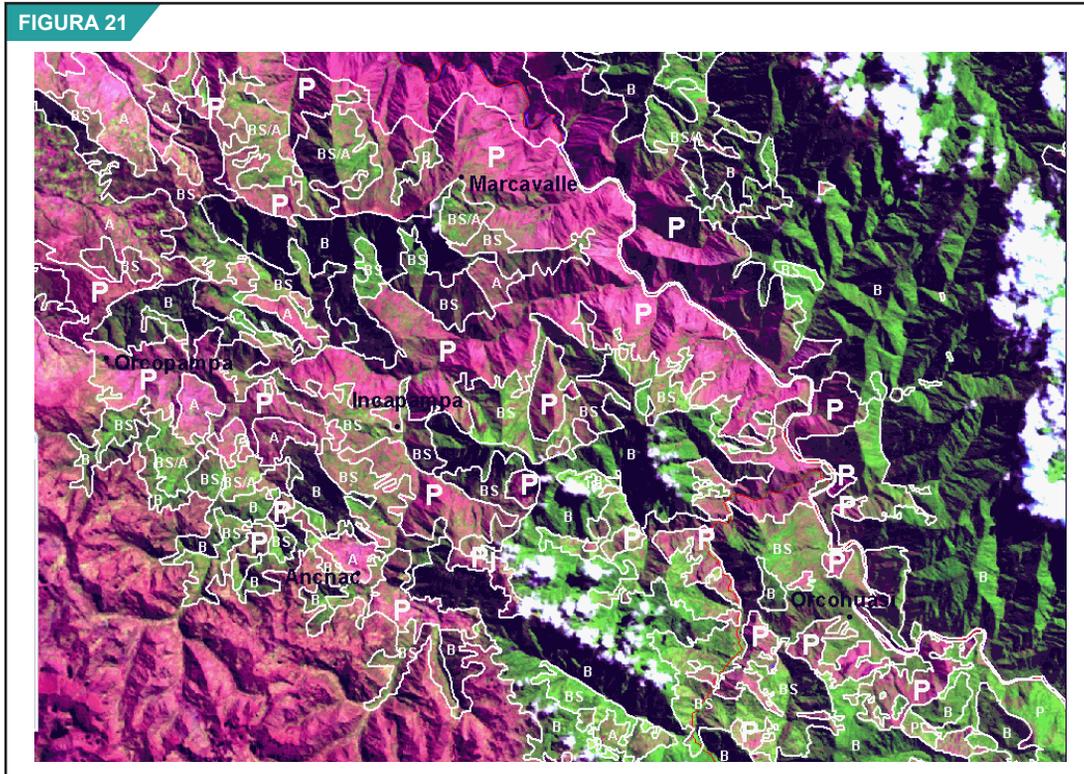
Entre las Figuras Nos 19 al 21 se muestran algunos ejemplos para la clase Pastos (P).



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



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



**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 cantidad de 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 Amazonía 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 N° 09.

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. Comprende 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.

Esta clase incluye 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 éstas se vuelven adultas, dichas características se hacen más complejas y diversas, respectivamente.

**Cuadro N° 09: Superficie de la clase Bosque Secundario (BS) 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
Huánuco	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>SUBTOTAL</b>	<b>2 067 765,17</b>	<b>100,00</b>

Cabe mencionar que, probablemente muchas áreas con cultivos permanentes, como es el caso de las plantaciones de café bajo sombra, pueden haber sido incluidas 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 existentes (ejemplo "bolaina" Guazuma) probablemente se han incluido en esta clase, igualmente por su similitud en cuanto a su reflectancia con la purma.

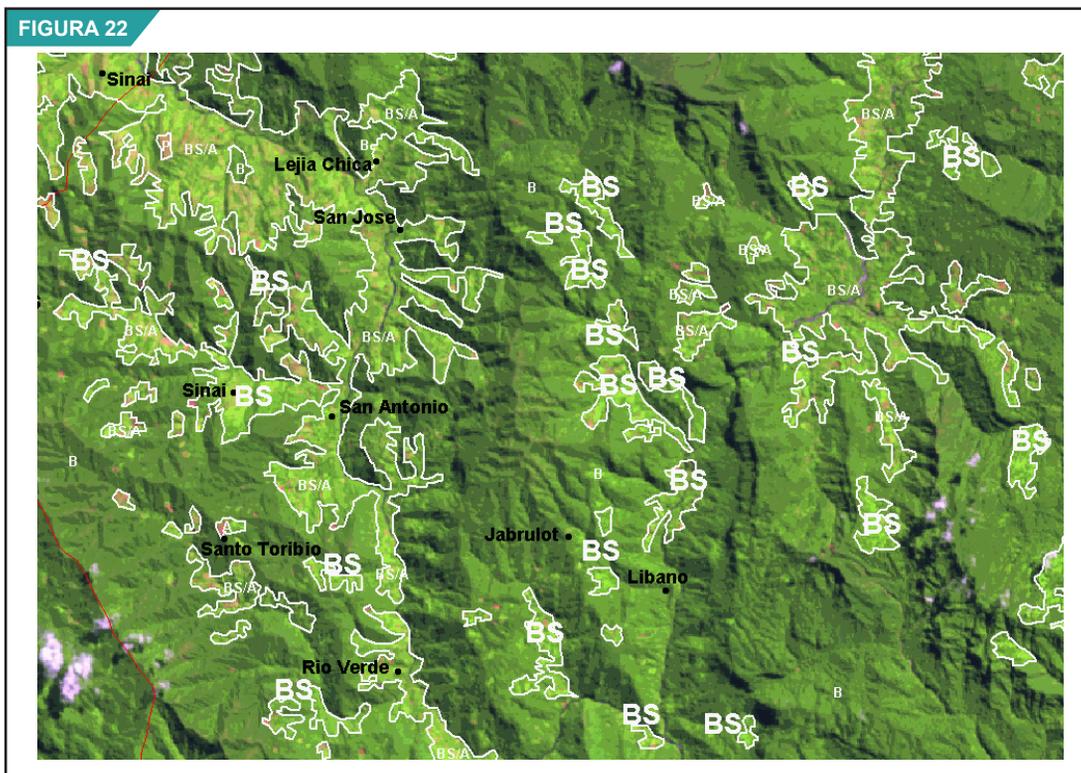
También forma parte de esta clase de uso la vegetación secundaria producto de la deforestación, que existe en los límites altitudinales superiores del bosque; es decir, en sus límites con el ecosistema pajonal de puna. Esta vegetación secundaria, debido a las condiciones extremas del clima circundante, 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, forman 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.

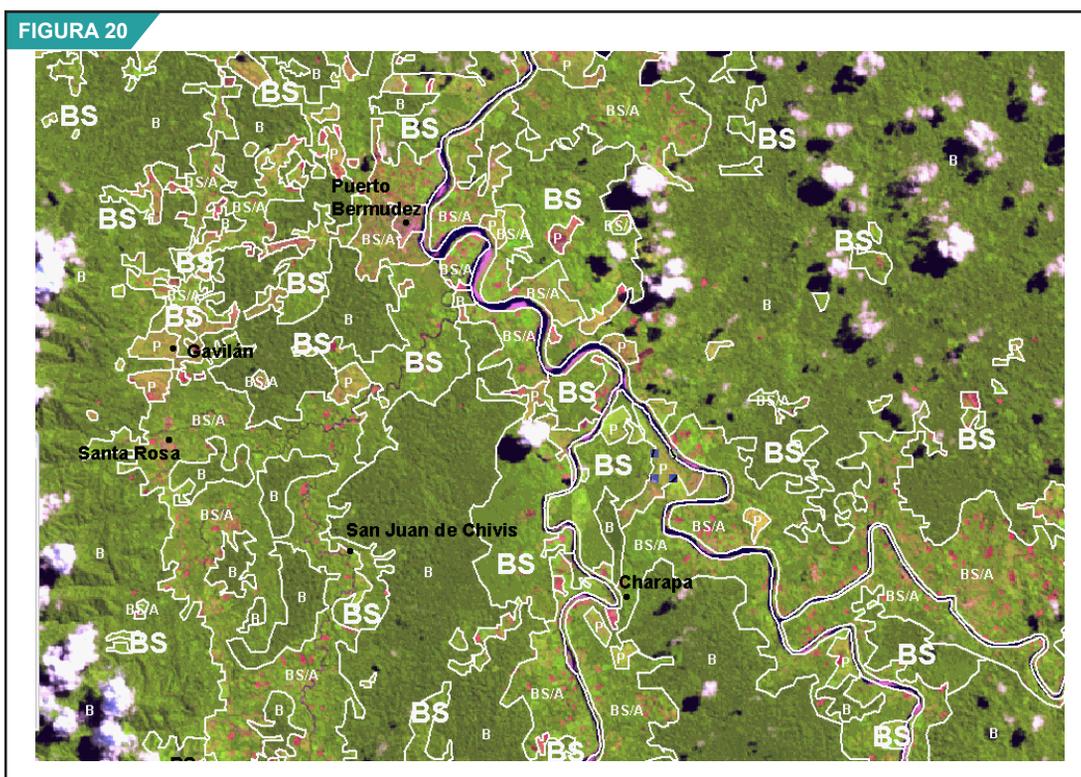
Los bosques secundarios jóvenes (< 10 años) están conformados por individuos de diámetros pequeños y de poca altura y de una estructura muy simple. En las imágenes se observan con color verde, de tonos mucho más claros que el bosque secundario adulto, de texturas más finas y formas más o menos regulares.

En los Anexos Nos 03 y 04 se muestra la relación de las principales especies forestales inventariadas en esta clase de deforestación.

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



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



**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 en 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 Amazonía 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 N° 10.

Esta clase mixta se presenta en zonas con intensa actividad agrícola. Se caracteriza por constituir una mezcla 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 N° 10: Superficie de la clase mixta Bosque Secundario/Agricultura (BS/A) por departamentos.**

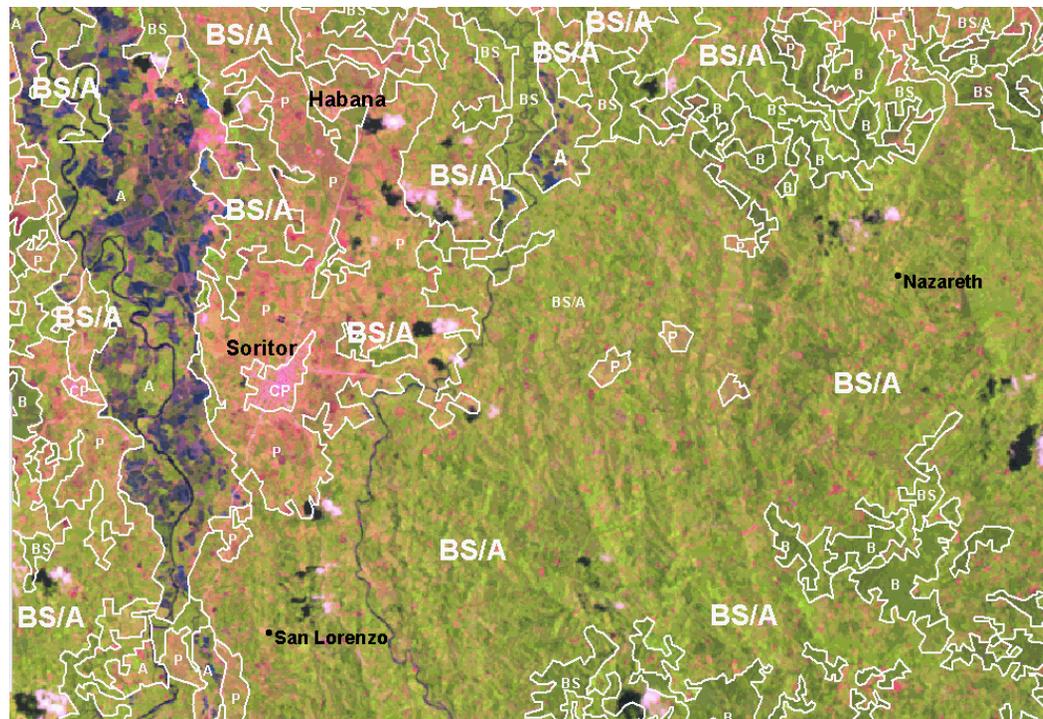
Departamento	Bosque Secundario/Agricultura (BS/A)	%
San Martín	718 521,55	22,68
Junín	531 657,92	16,78
Loreto	420 223,42	13,26
Huánuco	267 860,15	8,45
Ucayali	265 194,31	8,37
Cajamarca	262 042,14	8,27
Amazonas	246 142,16	7,77
Pasco	178 408,08	5,63
Cusco	114 620,39	3,62
Ayacucho	66 126,59	2,09
Puno	43 205,95	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 Nos 24 a 26 se muestran algunos ejemplos para la clase Bosque Secundario/Agricultura.

#### e. Áreas sin Vegetación (SV)

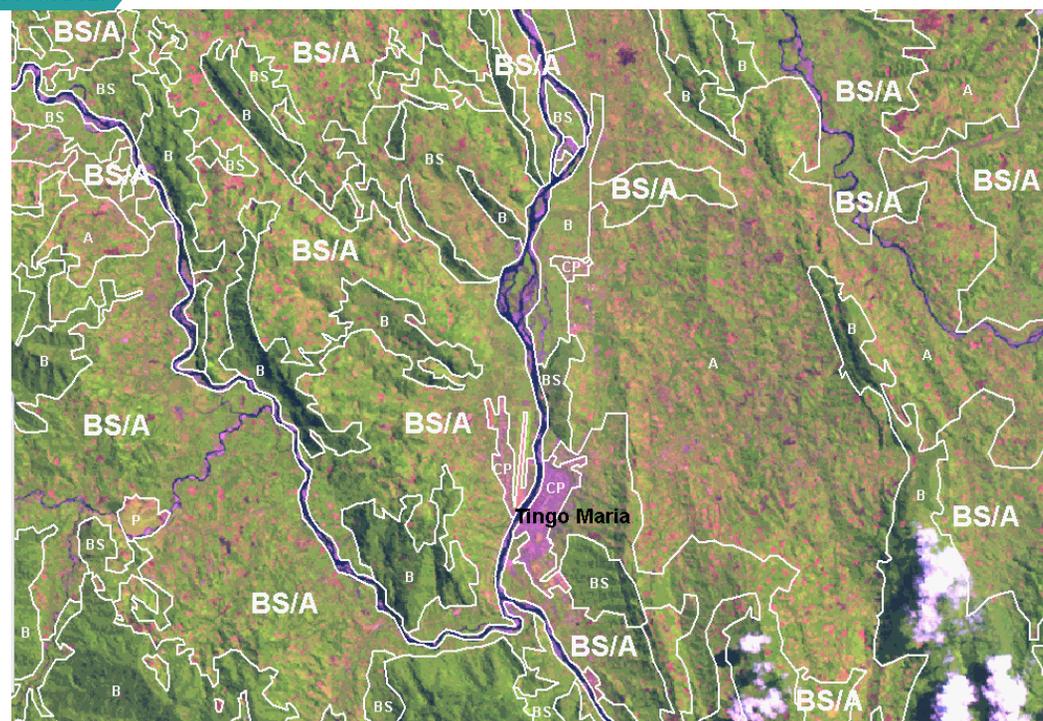
Se incluyen en esta clase a aquellas zonas ocupadas por infraestructura energética (oleoductos, gaseoductos, campamentos), infraestructura minera, centros poblados, aeropuertos y campos de aterrizaje, así como zonas de relaves mineros. Los centros poblados se observan de color rojo intenso

FIGURA 24



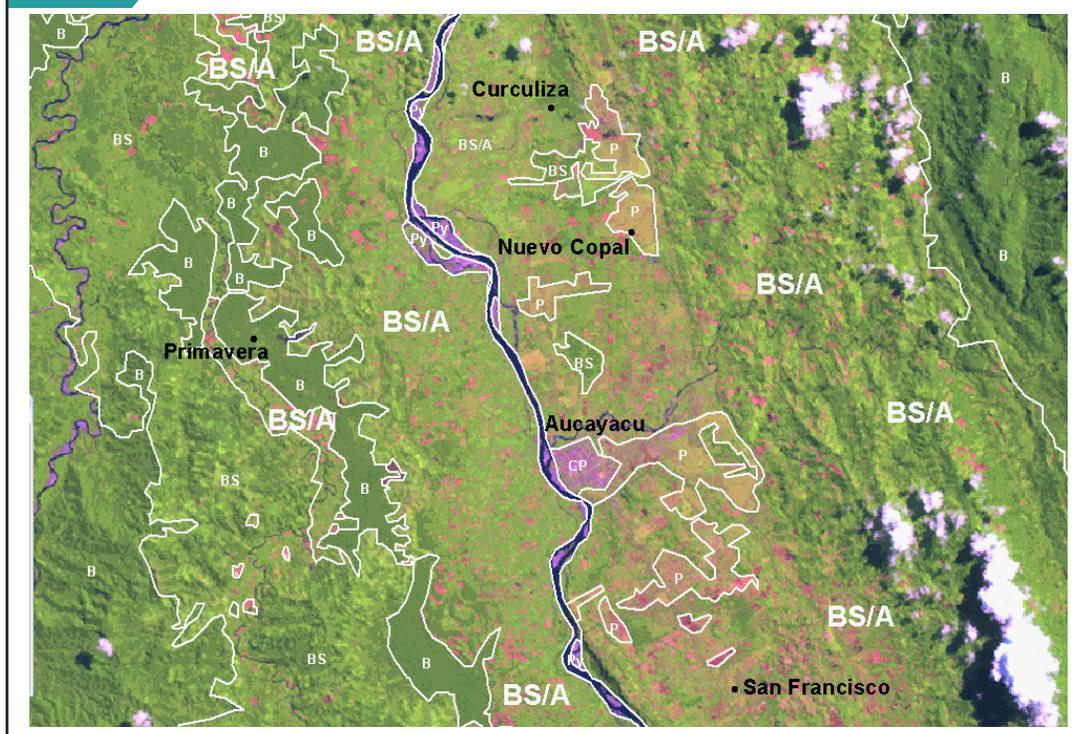
Bosque Secundario/Agricultura (BS/A) en las inmediaciones de Soritor, en la provincia de Moyabamba, departamento de San Martín.

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 Huanuco.

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.

Cuadro N° 11: Superficie de la clase Áreas sin Vegetación (SV) por departamentos

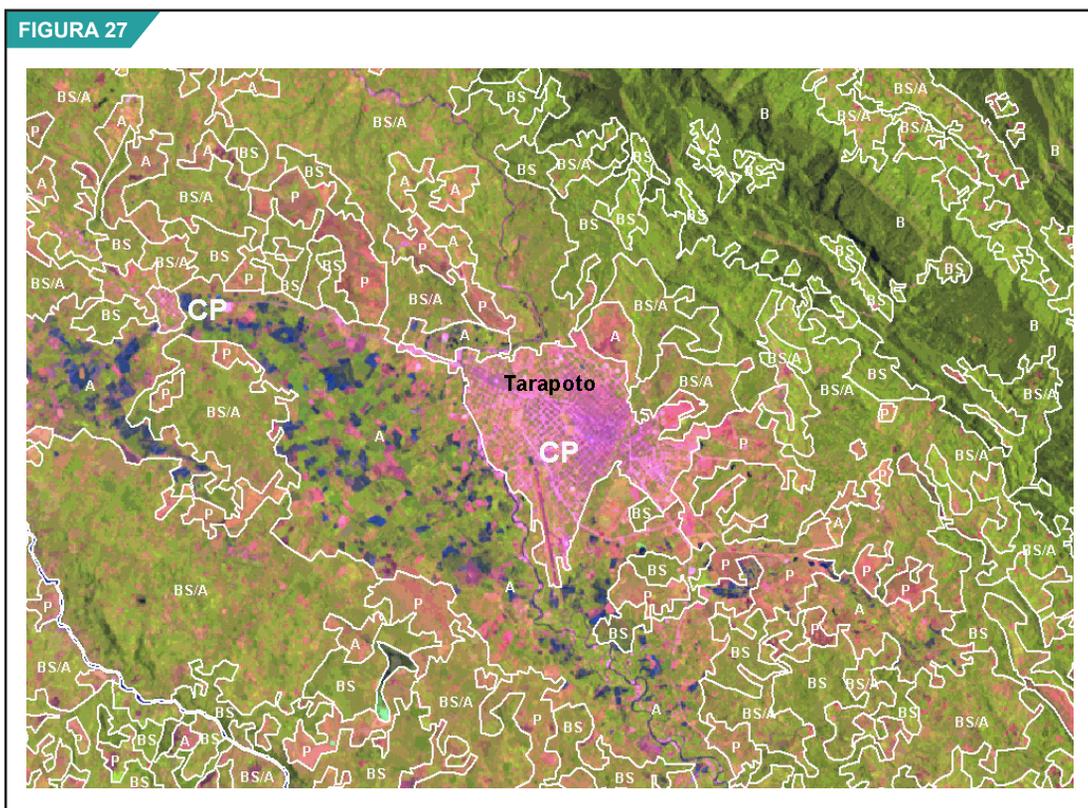
Departamento	Áreas sin Vegetación	%
Amazonas	26 094,63	39,80
Loreto	13 538,29	20,65
San Martín	8 140,96	12,42
Madre de Dios	7 599,95	11,59
Ucayali	5 479,85	8,36
Junín	1 513,67	2,31
Huánuco	1 177,77	1,80
Cajamarca	646,95	0,99
Cusco	593,50	0,91
Pasco	480,03	0,73
Ayacucho	182,78	0,28
Puno	102,96	0,16
Piura	13,32	0,02
Huancavelica	0,00	0,00
La Libertad	0,00	0,00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>65 564,64</b>	<b>100,00</b>

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 la clase Áreas sin Vegetación en la Amazonía peruana son La Libertad y Huancavelica, que no tienen esta clase, y Piura con 13,32 ha (0,02%), como puede observarse en el Cuadro N° 11.

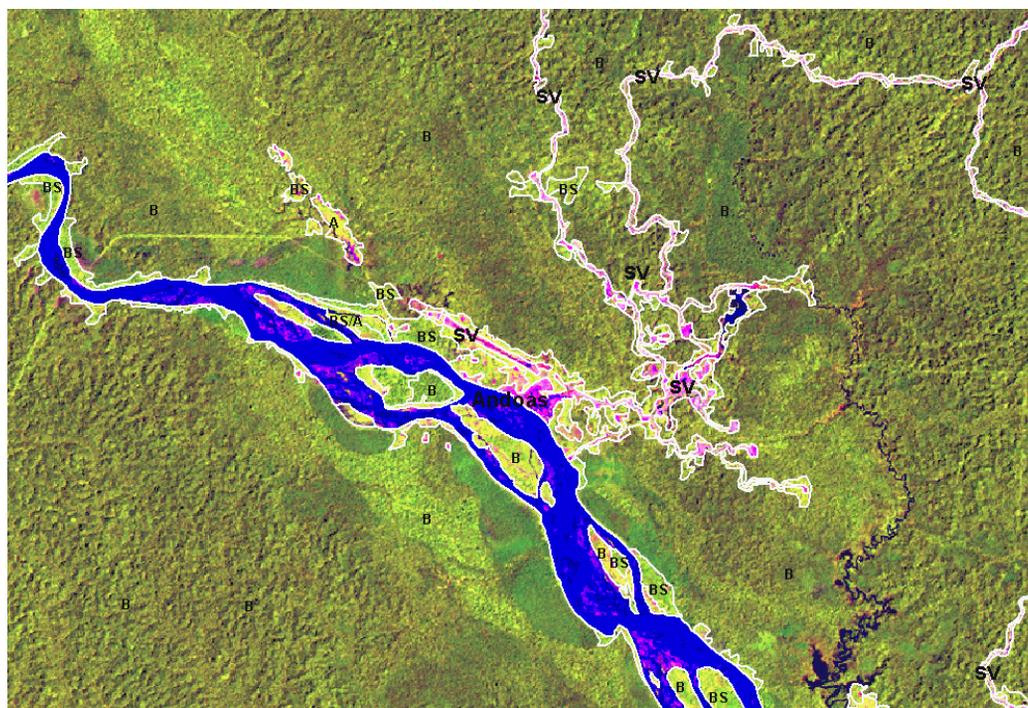
En las Figuras Nos 27 al 29 se muestran algunos ejemplos para la clase Áreas sin Vegetación (SV).

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



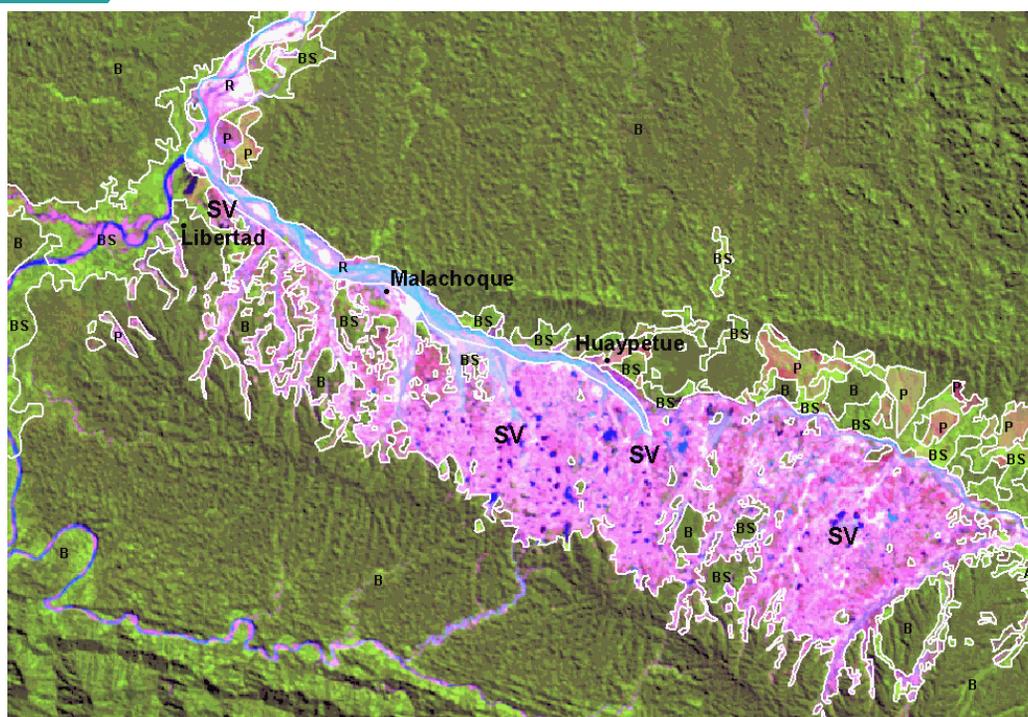
**La ciudad de Tarapoto (CP), incluida en la clase Áreas sin Vegetación (SV).**

FIGURA 28



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

FIGURA 29



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