



NACIONES UNIDAS
Oficina contra la Droga y el Delito



PERU

Monitoreo de Cultivos de Coca



Junio 2004

Abreviaciones

ENACO	Empresa Nacional de la Coca
SIG	Sistema de Información Geográfica
GPS	Sistema de Posicionamiento Global
ICMP	Programa de Monitoreo de Cultivos Ilícitos ONUDD
DIRANDRO	Dirección Anti-Drogas, Policía Nacional del Perú
OFECOD	Oficina de Control de Drogas, Ministerio del Interior
NAS	Sección de Asuntos para Narcóticos, Embajada de los Estados Unidos
ONUDD	Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito
CONTRADROGAS	Comisión de Lucha Contra el Consumo de Drogas
DEVIDA	Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas
CORAH	Control y Reducción de la Hoja de Coca en el Alto Huallaga

Reconocimientos

Las siguientes instituciones y personas han contribuido con el monitoreo de coca en el Perú 2003 y en la preparación del presente informe:

Gobierno Peruano
Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas (DEVIDA)

ONUDD
Humberto Chirinos, Coordinador de Proyecto, Perú
Paloma Lumbre, Clasificación Digital, Cartografía y Especialista en SIG, Perú
Aldo Gutarra, Especialista en Análisis Multi-espectral, Perú
Germán Galvez, Monitoreo, Cartografía y Especialista en SIG, Perú
Lorenzo Vallejos, Clasificación Digital, Cartografía y Especialista en SIG, Perú
Victor Rojas, Fotointerpretación y Especialista en Cartografía, Perú
Walter Huamaní, Fotointerpretación, Clasificación Digital y Especialista en Cartografía, Perú
Carlos Coello, Técnico Cartográfico, Perú
Aldo Lale-Demoz, Representante de ONUDD para Perú y Ecuador

Thibault le Pichon, Jefe, Sección de Investigación y Análisis, Viena
Denis Destrebecq, Oficial de Programa, Sección de Investigación y Análisis, Viena
Ayako Kagawa, Estadístico Asociada y Analista Espacial, Viena

La implementación del Programa de Monitoreo de Cultivos Ilícitos de ONUDD en los países Andinos, y del presente reporte de Monitoreo de Cultivos de Coca en el Perú 2003, es posible gracias a las contribuciones financieras de los gobiernos de Italia, Reino Unido y Francia.

Este reporte, y otros reportes de monitoreo de ICMP pueden ser descargados de:
www.unodc.org/unodc/en/crop_monitoring.html

Prefacio

En la actualidad, la reducción de la coca ilícita es un objetivo central de las políticas de control de drogas en el área andina, las cuales han sido formuladas posteriormente a la celebración de la Sesión Extraordinaria sobre Drogas de la Asamblea General de las Naciones Unidas en el año 1998. Durante los cinco años, entre 1998 y 2003, la superficie total dedicada al cultivo de coca en la región andina (Bolivia, Colombia, Perú) se ha reducido en un 20%, alcanzando en el 2003 una extensión de 153,800 hectáreas, el nivel más bajo de los últimos 14 años. En el Perú, la superficie de coca alcanzó las 44,200 ha en el 2003, lo que representa una reducción del 13% desde el año 1998.

Del total cultivado con coca en el área andina, la superficie en el Perú se ha reducido de 54% en el año 1995 a 29% en el 2003. Este es un logro notable. Sin embargo, existen indicadores que sugieren un cierto equilibrio de la industria coca-cocaína, porque la producción perdida por reducción de áreas de coca estaría siendo compensada por los mayores rendimientos de hoja por hectárea. Con el fin de verificar la relevancia de estos reportes, la *Oficina de las Naciones Unidas contra la Drogas y el Delito* ha desarrollado e implementado métodos más eficaces para medir la productividad, los cuales están siendo validados para ser aplicados en las próximas evaluaciones del cultivo de coca en el Perú.

Debemos tomar con seriedad la posibilidad de que la reducción del área de coca pueda ser compensada, por lo menos parcialmente, por un incremento de la productividad de los cultivos de coca. Está claro que no es el momento para que el gobierno peruano baje la guardia y mucho menos para que la comunidad internacional reduzca su apoyo al Perú. Es igualmente importante que se fortalezcan los esfuerzos de reducción de la demanda de clorhidrato de cocaína en los principales mercados de consumo en las Américas y en Europa.

La continuidad del apoyo internacional hacia el gobierno peruano sigue siendo importante por varias razones. Es insuficiente la presencia del estado peruano en la mayoría de las 14 cuencas cocaleras (donde viven unas 50,000 familias dedicadas al cultivo de coca) para efectos de fomentar programas sociales y para asegurar la aplicación de la ley. Esto facilita la producción de droga, promueve la corrupción, y socava el desarrollo sostenible. Pese al marco legal, el desvío y la fabricación clandestina de precursores químicos constituyen serios problemas. Los controles aduaneros son insuficientes para detener la significativa ola de remesas de drogas transcontinentales que utilizan mayormente la vía marítima. En algunas zonas rurales, incluyendo las áreas cocaleras, se producen frecuentes paros y bloqueos de carreteras y prevalece un ambiente de inseguridad y tensión social. Esta situación no favorece el desarrollo.

El Perú puede apoyarse en numerosos esquemas de desarrollo alternativo que han remplazado las economías de la coca-cocaína por economías agrícolas sostenibles y empresas comerciales viables. De hecho, miles de ex-cultivadores de coca han logrado encontrar mercados para sus productos, muchos de ellos compitiendo con éxito en los exigentes mercados internacionales. Sin embargo, los programas de desarrollo alternativo en el Perú todavía no llegan al número suficiente de familias cocaleras. Demasiados campesinos son aún dependientes del cultivo de coca.

La Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito hace un llamado a la comunidad internacional de donantes e instituciones financieras para apoyar al Perú a incrementar las oportunidades de desarrollo alternativo en las áreas de producción cocalera. Para ello, existen suficientes modelos eficaces que permitirían ensanchar y profundizar el alcance del desarrollo alternativo. Asimismo, se requiere más apoyo internacional para los gobiernos locales para que puedan cumplir cabalmente con su rol en el desarrollo de las economías legales, e incorporar al sector privado en las iniciativas que apunten al incremento del empleo, producción y productividad legales en las áreas de cultivos ilícitos.



Antonio Maria Costa
Director Ejecutivo

Tabla de contenidos

1. RESUMEN EJECUTIVO.....	5
2. INTRODUCCIÓN.....	6
2.1. Monitoreo de cultivos de coca en el Perú.....	6
2.2. Situación legal del cultivo de coca en el Perú.....	6
2.3. Evolución del cultivo de coca en el Perú.....	6
2.4. Cultivo de amapola.....	7
3. RESULTADOS.....	8
3.1. Extensión cultivada con coca a nivel nacional.....	8
AltoHuallaga.....	12
Aguaytía.....	17
Apurímac - Ene.....	19
La Convención y Lares.....	22
Selva Central.....	24
Inambari y Tambopata.....	24
San Gabán.....	26
Otras áreas.....	28
3.2. Producción nacional de hoja de coca y derivados.....	29
Alto Huallaga.....	31
Aguaytía.....	32
Apurímac.....	32
La Convencion y Lares.....	33
Inambari y Tambopata.....	33
3.3. Precios de la hoja y derivados de coca.....	33
Precios de la hoja seca a nivel nacional.....	33
Valor bruto de la producción de hoja e ingreso anual de los productores.....	34
Precios de la hoja seca por cuenca.....	35
Precios de derivados de coca.....	36
3.4. Erradicación.....	37
Erradicación programada.....	39
Erradicación participativa.....	39
4. METODOLOGÍA.....	41
4.1. Organización y personal.....	41
4.2. Características generales del cultivo de coca en el Perú.....	41
4.3. Determinación de la extensión ocupada con cultivos de coca.....	42
4.4. Determinación de rendimientos de hoja seca por hectárea.....	47
4.5. Determinación de los precios de la hoja y derivados de coca.....	50
5. Anexos.....	52

1. Resumen Ejecutivo

Desde el año 1998 el Programa Global de Monitoreo de Cultivos Ilícitos de la ONUDD, viene apoyando al gobierno Peruano (DEVIDA) con el fin de implementar y perfeccionar un sistema de monitoreo de cultivos de coca a nivel nacional. Desde el año 2002 se vienen efectuando evaluaciones anuales. El presente reporte presenta los resultados de la evaluación efectuada en el año 2003.

El cultivo de coca en el Perú se conduce en parcelas de alrededor de una (1) hectárea. Esta actividad en la actualidad involucra aproximadamente a 50,000 familias. La mayor extensión y producción de coca se concentra en las cuencas del Alto Huallaga, Aguaytía, Apurímac - Ene, la Convención y Lares, Inambari-Tambopata y San Gabán.

La determinación de la extensión ocupada por cultivos de coca, tuvo como base el análisis de imágenes satelitales, las que cubrieron todas las áreas de producción a nivel nacional. La metodología empleada se sustenta en la identificación y clasificación asistida por computadora complementada por un sistemático control y verificación terrestre y aérea.

En el año 2003 el área total de cultivos de coca en el Perú, ha sido estimada en 44,200 ha, es decir 2,500 ha menos que en el año 2002 (46,700 ha), lo que representa una disminución del 5.4%. Los mayores índices de reducción de áreas tuvieron lugar en las cuencas del Huallaga Central, Aguaytía y Alto Huallaga.

Esta reducción de áreas de coca se atribuye a cuatro aspectos básicos: (i) al abandono temporal del cultivo, (ii) a las acciones de erradicación programada, (iii) a la autoerradicación participativa a cambio de nuevos esquemas de desarrollo y (iv) a la presencia de los Programas de Desarrollo Alternativo.

La producción total de hoja seca de coca en el año 2003 ha sido calculada en 50,790 TM, lo que representa un 3.3 % (1,759 TM menos) de reducción en comparación al año 2002 (52,549 TM).

El precio promedio de hoja seca en el año 2003 en el mercado ilícito fue de 2.2 US\$/kg, con un máximo de 3.34 US\$/kg en la cuenca del río Monzón y un mínimo de 1.02 US\$/kg en la cuenca del río Apurímac. El valor potencial de la producción total de hoja cosechada en el 2003 se estima en 112 millones de dólares americanos.

En el 2003 el gobierno peruano informó la erradicación de 11,312 ha de coca, de los cuales 7,022 ha (62%) correspondieron a campañas de erradicación programada y 4,290 ha (38%) a programas de autoerradicación voluntaria.

La disminución de la superficie de coca reportada en la presente evaluación y la significativa proporción de coca eliminada a través de programas voluntarios son desarrollos alentadores, pero no constituyen motivos para cejar en este esfuerzo. El sistema nacional de monitoreo del Perú ha detectado en zonas claves de producción de coca un mejoramiento tecnológico del cultivo que en los próximos años puede resultar en una más alta productividad por hectárea. Un posible aumento productivo en un contexto de tensión social, como se ha vivido en el año 2003, podrían afectar negativamente la tendencia de los últimos años hacia una continua reducción de la superficie cultivada y de la producción total de hoja de coca.

2. Introducción

2.1 Monitoreo de cultivos coca en el Perú

En respuesta a las decisiones tomadas el año 1998 en la Sesión Especial sobre Drogas de la Asamblea General de las Naciones Unidas, la ONUDD desarrolló e implementó el Programa Global de Monitoreo de Cultivos Ilícitos (ICMP). A través de este programa ONUDD apoya a los estados miembros en el establecimiento de Sistemas de Monitoreo para medir la evolución espacial de cultivos ilícitos de coca y amapola. El programa actualmente opera en Afganistán, Myanmar, Laos, Colombia, Perú, Bolivia y Marruecos.

A fines del año 1998, ONUDD teniendo a DEVIDA como contraparte nacional inicia en el Perú la implementación del indicado sistema de Monitoreo. Inicialmente programó la cobertura de todas las cuencas cocaleras con fotografías aéreas a la escala 1:20,000, con la cual se estructuró una cartografía detallada y se obtuvo un primer dato de extensión ocupada para el año 2000. Para los siguientes años, con el fin de actualizar la indicada información, se procesó imágenes satelitales (SPOT 4 y SPOT5) registradas en los años 2001, 2002 y 2003. El presente reporte muestra los resultados obtenidos en el año 2003.

2.2. Situación legal del cultivo de coca en el Perú

La ley General de Drogas promulgada en el año 1978, prohíbe el cultivo de coca y almácigos en nuevas áreas dentro del territorio nacional e incluye los recalces y renovaciones en cultivos existentes. En el mismo año, a través del D.L. 22370, se encarga a la Empresa Nacional de Coca (ENACO) el monopolio de la comercialización e industrialización de la hoja. Por lo tanto, la venta de hoja que se realice al margen de esta empresa, se constituye en ilícita.

En el año 1996 el estado peruano crea la Comisión de Lucha Contra el Consumo de Drogas (CONTRADROGAS). Este decreto fue modificado en el año 2002 por la ley N° 27629 a través del cual, este organismo pasa a denominarse Comisión para el Desarrollo y Vida sin Drogas (DEVIDA), cuya función es diseñar, coordinar e implementar políticas y actividades orientadas al control de drogas en el contexto nacional.

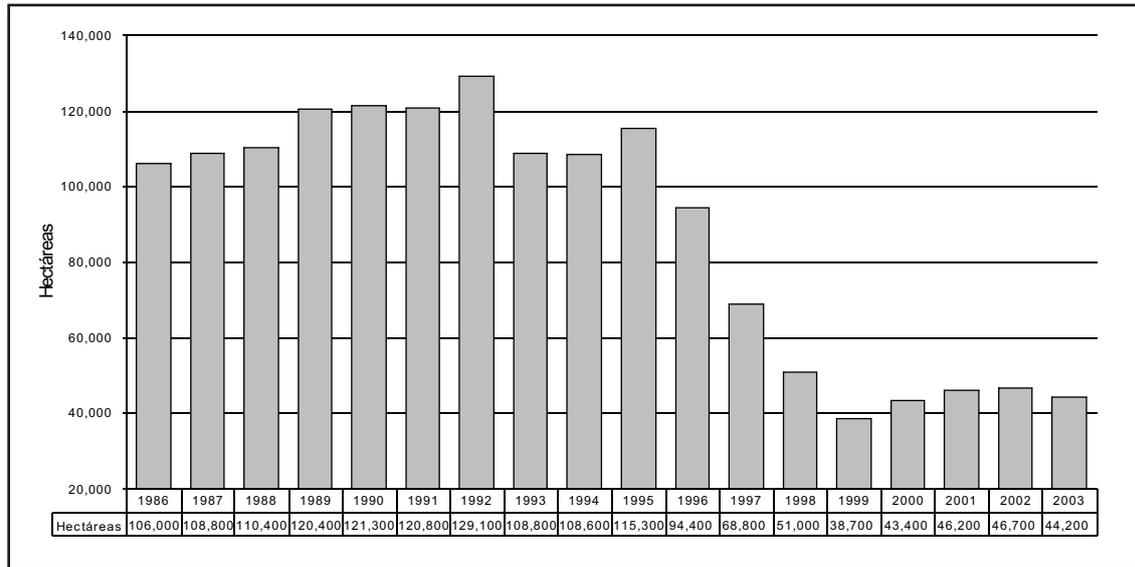
2.3. Evolución del cultivo de coca en el Perú

Hasta mediados de los años 90, el Perú fue el principal productor de hoja de coca en el mundo. En la actualidad ocupa el segundo lugar, muy por detrás de Colombia.

La reducción de la extensión cultivada con coca en el Perú, se produjo a partir del segundo semestre del año 1995, como consecuencia de la prolongada caída de los precios y la minimización de la demanda de la hoja y derivados de coca. Entre el año 1995 y el primer semestre del año 1998 el precio de la hoja fue inferior a sus costos de producción. Esta situación propició el abandono de los cultivos de coca. El área en producción se redujo aproximadamente en 66% es decir, pasó de 115,300 ha en el año 1995 a 38,700 ha en el año 1999, según los datos reportados por la CNC.

Entre el año 1999 y 2002, mientras que los precios de los productos legales como el café y el cacao registraron bajas importantes, los que cotizaban a la hoja y derivados de coca lentamente fueron incrementándose. Estos dos factores, aparentemente estimularon la gradual reactivación de la actividad cocalera que se evidenció en este período. Las acciones de erradicación que fueron ejecutadas por el CORAH y los programas de autoerradicación voluntaria promovidas por DEVIDA hasta cierto punto equilibraron o atenuaron un mayor crecimiento de la extensión ocupada por cultivos de coca en el indicado periodo.

Figura 1: Cultivo de coca desde 1986 (en ha)



Desde el año 2000, las cifras estimadas provienen del Sistema de Monitoreo de Cultivos Ilícitos Perú. Las estimaciones anteriores están basadas en información del Departamento de Estado de los Estados Unidos.

2.4. Cultivo de Amapola

El cultivo de amapola en el Perú aparentemente es de baja escala. Hasta hace diez años, la mayor actividad se concentró en la zona norte del departamento de Cajamarca límite con el Ecuador. Sin embargo, de acuerdo a los reportes de la DIRANDRO correspondientes al año 2002 se informa de acciones de erradicación y confiscaciones de látex de opio en los departamentos de Piura, Amazonas, San Martín y Huanuco, lo que evidenció una cierta expansión del cultivo.

Al año 2003, las acciones de erradicación e incautaciones han sido inferiores a las registradas en el año anterior, lo que hace presumir que a pesar de la expansión, esta actividad aun continúa siendo poco significativa.

El sistema de monitoreo estructurado por el proyecto, todavía no ha establecido una metodología confiable para la detección de amapola en el Perú, por esta razón no cuenta con datos válidos y disponibles para el año 2003.

3. RESULTADOS

3.1. Extensión Cultivada con Coca a Nivel Nacional:

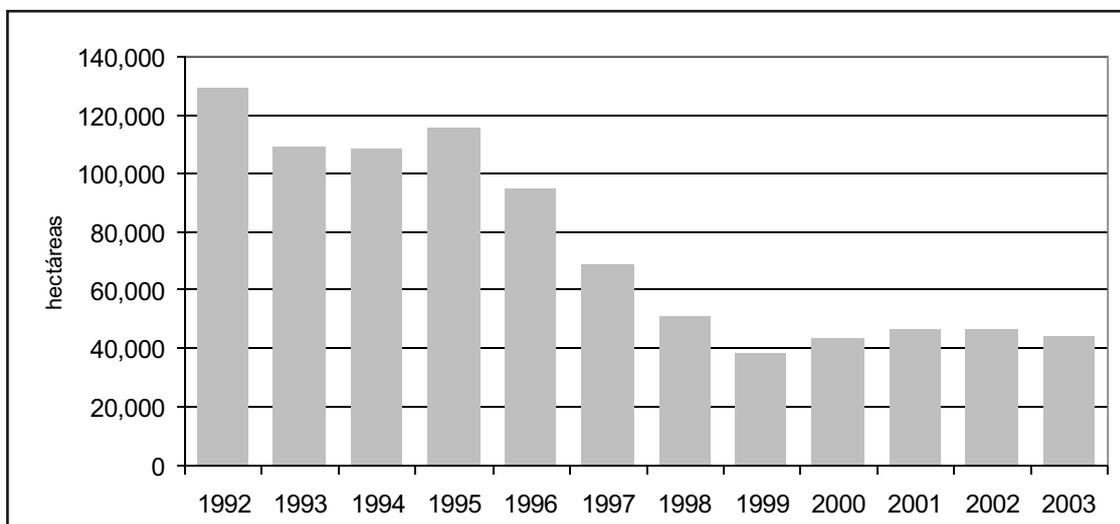
En el año 2003, el área total ocupada por cultivos de coca en producción, ha sido calculada en 44,200 ha. Esta cifra representa una reducción de 5.4% respecto a las 46,700 ha registradas en el año 2002 y 60% menos si se compara con la extensión registrada a mediados de los años 90.

Tabla 1: Cultivo anual de coca, 1992 - 2003 (en ha)*

1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
129,100	108,800	108,600	115,300	94,400	68,800	51,000	38,700	43,400	46,200	46,700	44,200

* Fuentes: 1992-1999: CNC; 2000-2003: ONUDD

Figura 2: Cultivo anual de coca desde el año 1992 (en ha)



Se atribuye que el decrecimiento registrado en el año 2003, es consecuencia de la correlación de cuatro factores: los programas de erradicación implementados por el CORAH (7,022 ha); la erradicación voluntaria promovida y apoyada por DEVIDA (4,290 ha); la implementación de los programas de desarrollo alternativo y sobre todo por el abandono temporal o estratégico de cultivos de coca en producción, que se viene dando en el Alto Huallaga para eludir las acciones de control.



Erradicación ejecutada por el CORAH (Ministerio del Interior)



Vista cercana de un cocal en abandono. Aguaytía

En el contexto nacional, las reducciones más importantes ocurrieron en las cuencas Huallaga Central (San Martín), donde los cultivos de coca en producción, prácticamente han desaparecido esencialmente por las acciones de erradicación (se estimaron 750 ha para el año 2002), en la cuenca del Aguaytía que registró una reducción del orden de 52% y el Alto Huallaga con 11% menos.

Tabla 2: Cultivos de coca por área 2002- 2003 (Datos redondeados - en ha)

Áreas	2002	2003	Variación 2002 - 2003	Porcentaje Total 2003
Alto Huallaga	15,290	13,650	-11%	31%
Aguaytía	1,070	510	-52%	1%
Apurímac	14,170	14,300	1%	32%
La Convencion - Lares	12,170	12,340	1%	28%
Selva Central	350	250	-29%	1%
Inambari - Tambopata	2,430	2,260	-7%	5%
San Gabán	n.a.	470		1%
Otros	1,250	450	-64%	1%
Total	46,700	44,200	-5%	

Figura 3: Cultivos de coca por área en el 2002 y 2003 (en ha)

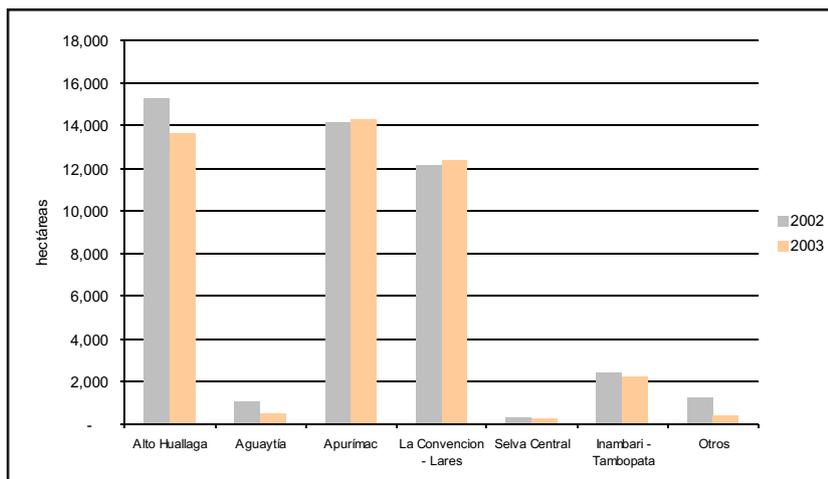
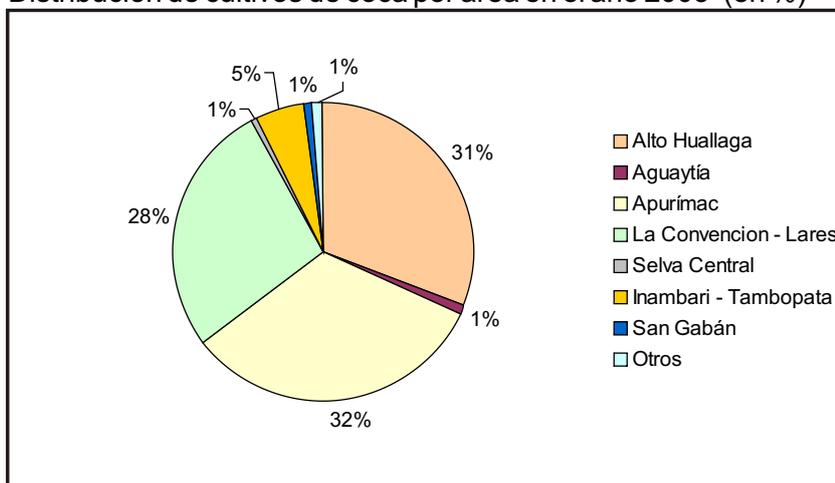


Figura 4: Distribución de cultivos de coca por área en el año 2003 (en %)



Mapa 1: Cultivos de coca año 2003



Fuente: ONUDD Peru Monitoreo de Cultivos de Coca 2003.
 Los límites y nombres mostrados en este mapa, no reflejan, necesariamente, su aceptación por parte de la Organización de las Naciones Unidas

Mapa 2: Variación del cultivo de coca en el Perú 2002 - 2003



Fuente: ONUDD Peru Monitoreo de Cultivos de Coca 2003.

Los límites y nombres mostrados en este mapa, no reflejan, necesariamente, su aceptación por parte de la Organización de las Naciones Unidas

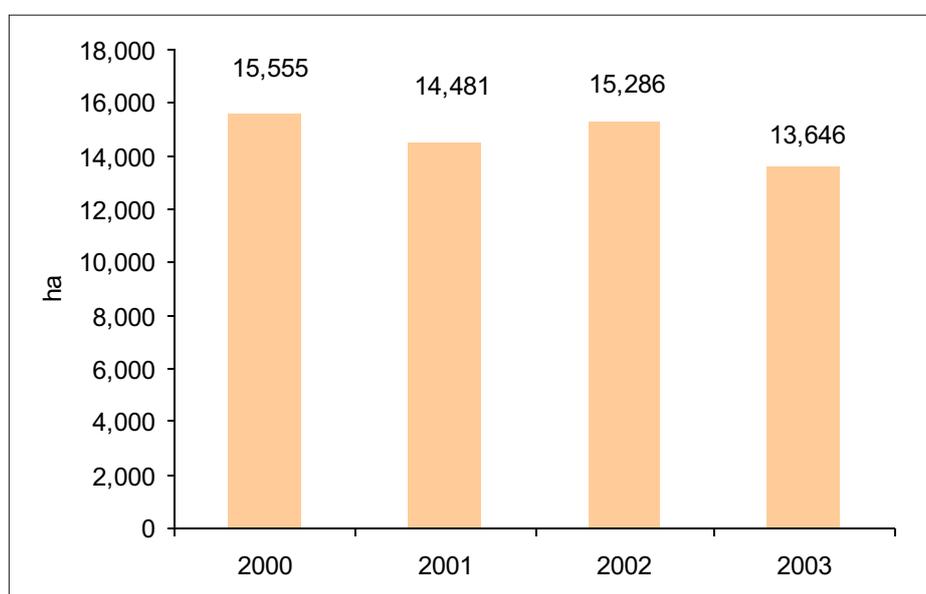
Cultivos de coca por área

Alto Huallaga

La extensión ocupada por cultivos de coca en producción para el año 2003 alcanzó las 13,646 ha, representando el 31% del total existente a nivel nacional. Esta cifra comparada con la obtenida en el 2002 (15,286 ha) registra una menor extensión de 1,640 ha, equivalente al 11%. Las razones que sustentan esta reducción, varían para cada zona de producción (subcuencas) incluida en esta cuenca, sin embargo, para la mayoría de los casos es el resultado de las dos modalidades de erradicación y del abandono voluntario de áreas en producción.

Hasta el año 2002 ocupó el primer lugar en cuanto a superficie cultivada, sin embargo debido a los niveles de reducción registrados en este año, ha pasado a segundo lugar después de la cuenca del río Apurímac.

Figura 5: Cultivos de coca en el Alto Huallaga, 2000 - 2003 (en ha)

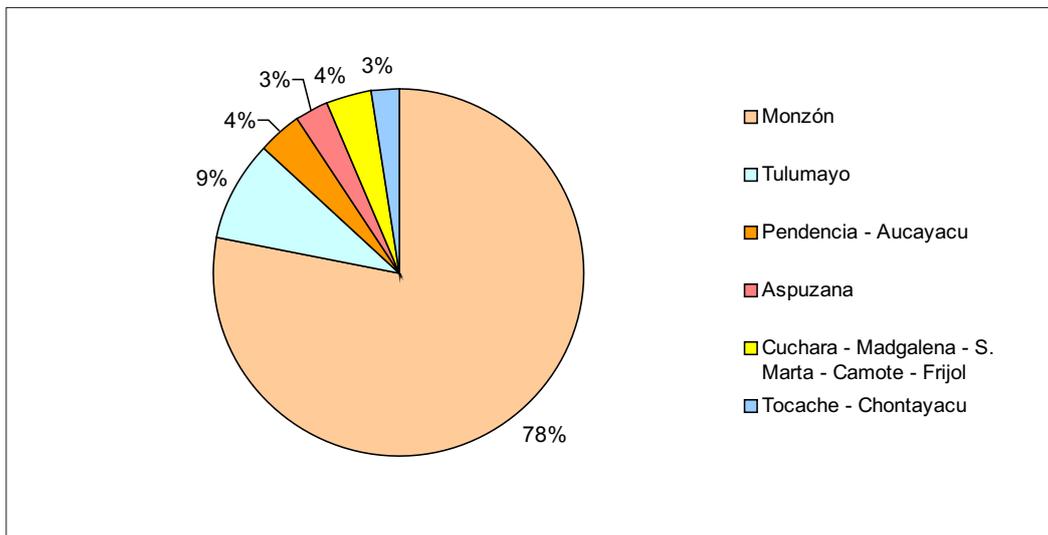


Las subcuencas que conforman el Alto Huallaga han sido agrupadas según su proximidad geográfica y características topográficas en seis (6) zonas de producción. En el siguiente cuadro se muestra la extensión desagregada para cada zona.

Tabla 3: Cultivos de coca el Alto Huallaga, 2002-2003 (en ha)

Valle	2002	2003	Variación 2002 - 2003	% total del 2003
Monzón	10,935	10,659	-3%	78%
Tulumayo	1,438	1,188	-17%	9%
Pendencia - Aucayacu	1,147	560	-51%	4%
Aspuzana	488	373	-24%	3%
Cuchara - Madgalena - S. Marta - Camote - Frijol	587	510	-13%	4%
Tocache - Chontayacu	691	356	-48%	3%
Total Alto Huallaga	15,286	13,646	-11%	100%

Figura 6: Distribución de cultivos de coca en el área del Alto Huallaga (en % del total 2003)



De la extensión total existente en el Alto Huallaga, la subcuenca del río Monzón es la que ha registrado las mayores dimensiones. En el año 2003 alcanzó el 78% de la ocupación total de la cuenca.

La extensión determinada en el 2003 es muy cercana a la registrada en el 2002. Esto indica que la actividad cocalera en esta zona con muy pequeñas variaciones (menos de 3% de variación) ha mantenido una ocupación estable. No se han registrado acciones de erradicación forzosa ni acciones de autoerradicación. Lo que si ha existido es el abandono de cultivos afectados por fusarium ("seca seca").



Apariencia de áreas de coca en abandono temporal. Predominancia de vegetación arbustiva (shapumbales) zona Alto Huallaga

El cultivo de coca es la actividad predominante en Monzón. En su mayor extensión se ubica sobre suelos de pendiente empinada (+ de 20° de inclinación). Estudios efectuados por los Proyectos de Desarrollo Alternativo de la ONUDD indican que el 80% del ingreso familiar proviene de la actividad cocalera. Es necesario señalar que en esta subcuenca solo el 5% de la extensión total tiene aptitud agrícola ó pecuaria. En estos espacios (zonas planas) la presencia de cultivos de coca es mínima.

Durante todo el año 2003 las situaciones de inseguridad, violencia social y política han sido constantes en esta subcuenca, especialmente en los sectores más altos donde el cultivo de coca alcanza los mayores niveles de concentración. Esta situación ha restringido la operatividad de los proyectos de desarrollo alternativo que se llevan a cabo en el área, sin embargo, parece ser que también ha restringido las intenciones de ampliación de la frontera cocalera.

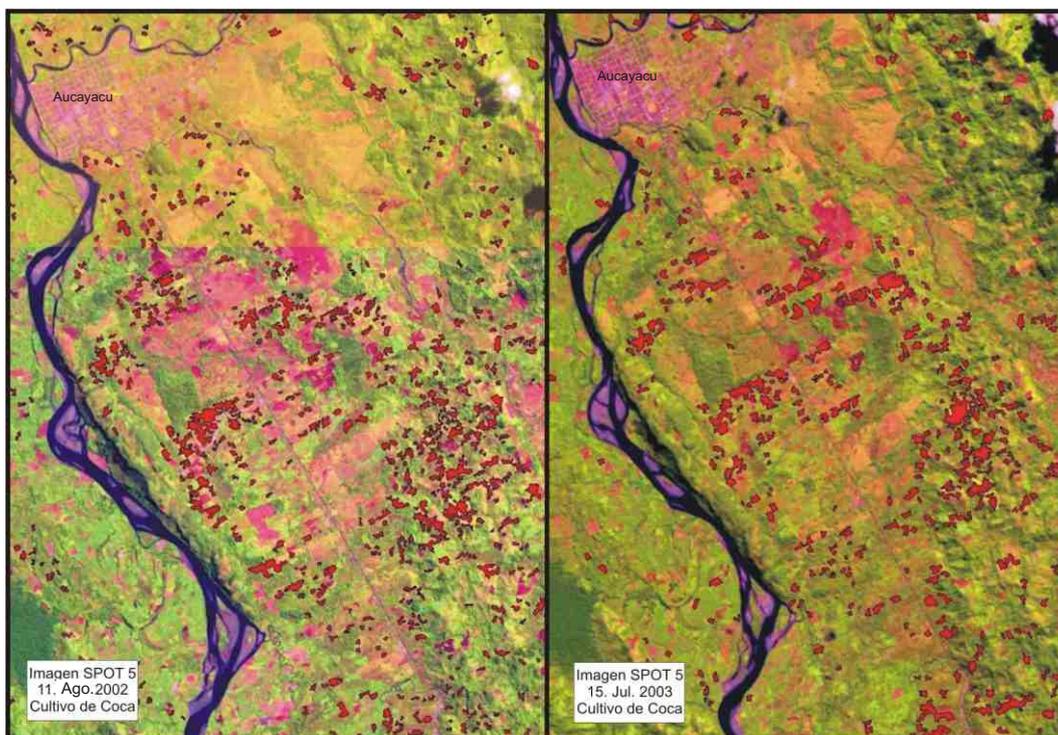
ONUDD ha implementado en esta área dos proyectos. El primero de ellos se inició en el año 1999 y está orientado al desarrollo alternativo. Cuenta con 707 beneficiarios de los cuales el 74% de ellos posee cultivos de coca. El segundo, que se inició en el 2003, está orientado a la reforestación y cuenta con 500 beneficiarios. Ambos proyectos han jugado un rol importante en la estabilización del área ocupada con coca.

A excepción del Monzón, en las otras zonas de producción del Alto Huallaga la reducción de áreas se dio con mayores niveles de intensidad.

Los valores más elevados se alcanzaron en la margen derecha del río Huallaga (Tulumayo, Pendencia-Aucayacu, Aspuzana) entre la localidad de Tingo Maria y Ramal de Aspuzana. La extensión conjunta fue inferior en 33% a la registrada en el 2002. En estas zonas la actividad agrícola legal es muy diversificada y de mucho mayor dimensión que la actividad cocalera. Su participación en el ingreso familiar en la mayoría de los casos es de carácter complementario.



Vivero del proyecto forestal ONUDD. Monzón



Se considera que la reducción de áreas en estas zonas, es el resultado de las acciones de autoerradicación promovidas por DEVIDA y en gran parte por el abandono temporal de áreas en producción. Como se ha señalado, los productores han adoptado la estrategia del “abandono” como un medio de evadir la acciones erradicación forzosa y de otras acciones de control del estado. Les permite desligarse del cultivo por un periodo corto (1 o 2 años) el cual es retomado una vez que las situaciones que implican riesgo se atenúan. La rehabilitación de la capacidad productiva es inmediata (2 ó 3 meses) y a muy bajo costo.

Con referencia a las subcuencas de Tocache y Chontayacu, la evaluación efectuada determinó para el año 2003 una extensión de 356 ha de coca en producción. Esta cifra es menor en 335 ha a la existente en el 2002 (691 ha). Esta reducción como en otras áreas del Alto Huallaga, responde en gran medida a los acuerdos de autoerradicación con DEVIDA.

Mapa 3: Resultado de clasificación en imágenes SPOT 5 en la cuenca del Alto Huallaga 2003

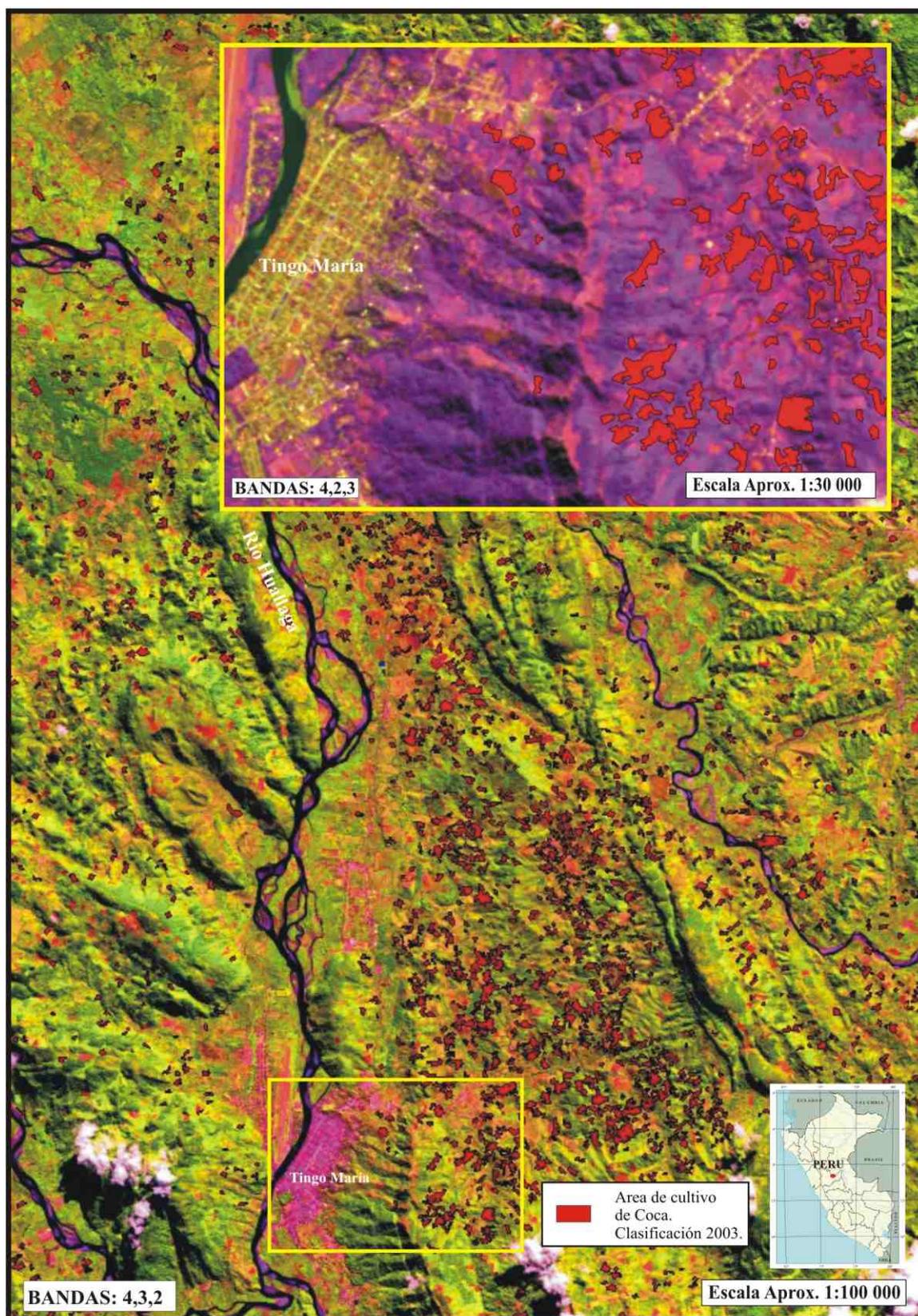


Imagen SPOT 5. 15 de julio del 2003

Mapa 4: Resultado de clasificación en imágenes SPOT 5 en la sub-cuenca Monzón 2003

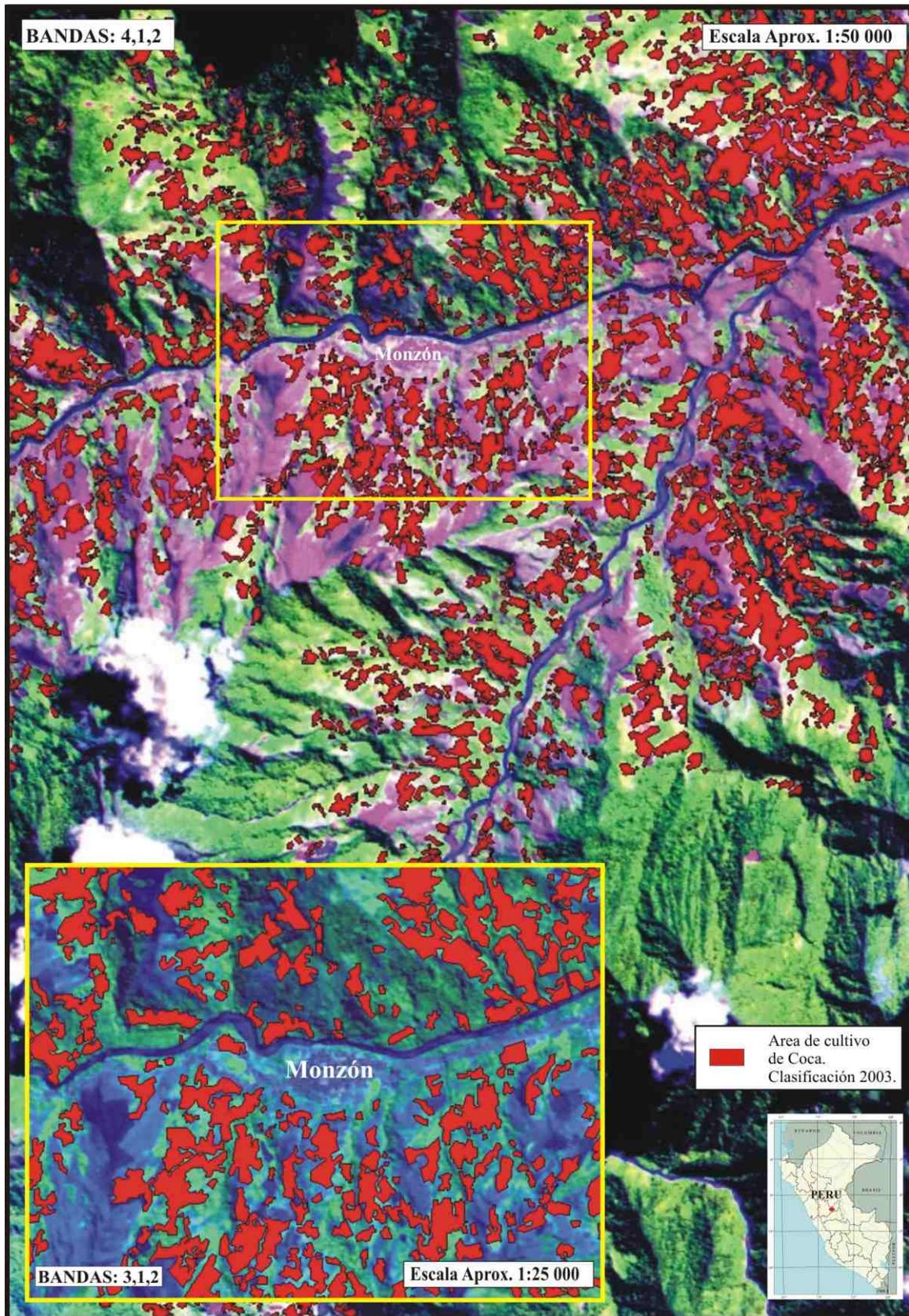
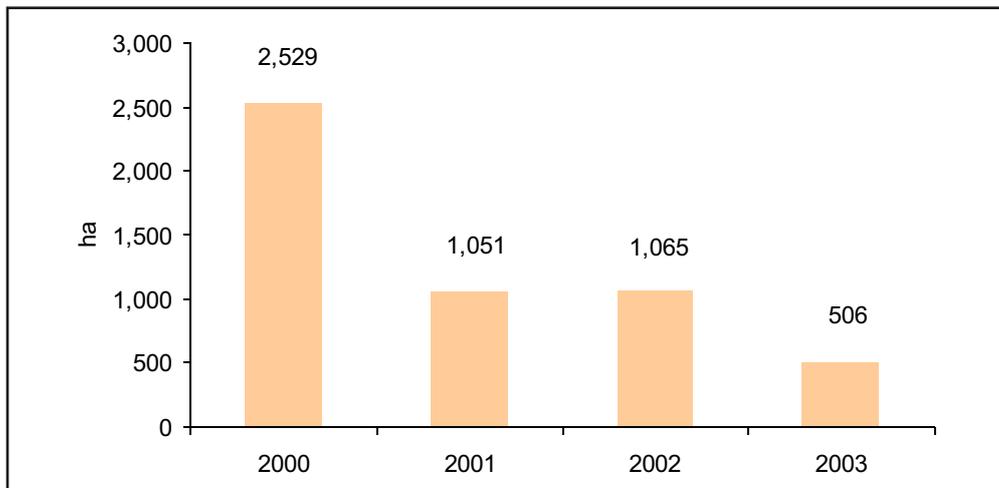


Imagen SPOT 5. 15 de Julio del 2003

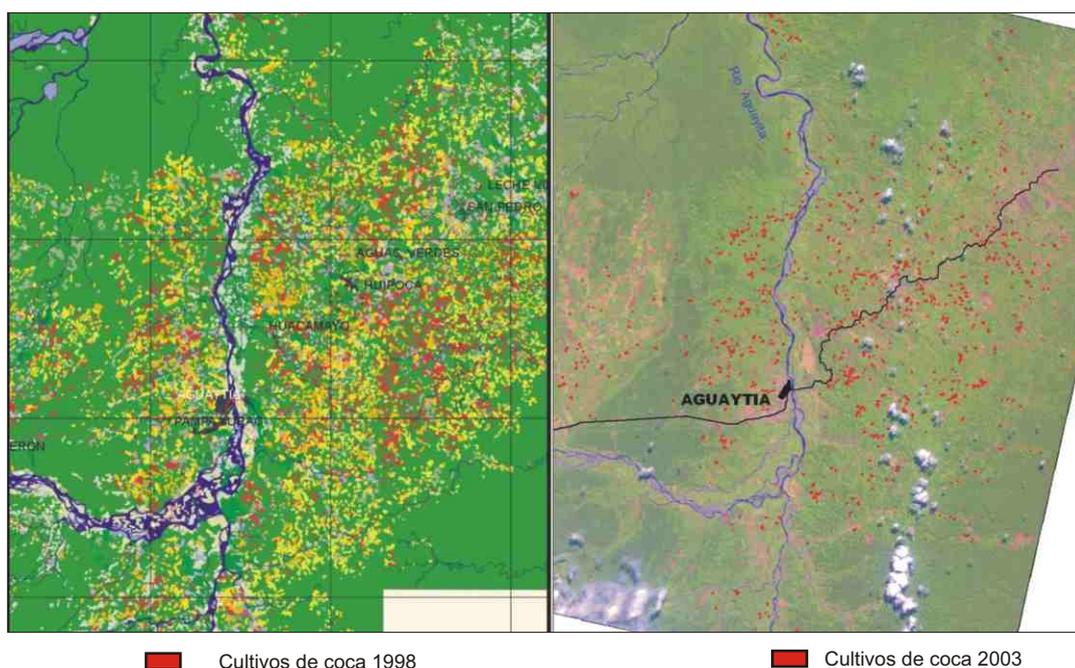
Aguaytía

Al año 2003 la extensión ocupada con cultivos coca en producción en esta cuenca, alcanzó las 506 ha. En el contexto nacional, es la que ha registrado el segundo porcentaje más alto de reducción de áreas. La indicada extensión es 52% menor a la existente en el 2002. En el año 2003 un conjunto de organizaciones campesinas del medio (Shambillo), a través de convenios de autoerradicación con DEVIDA han contribuido a la reducción de cultivos de coca. Estas acciones y la tensa situación social generada por otras organizaciones campesinas que no comparten estas decisiones, condicionaron un clima de violencia, la que contrariamente a lo esperado ha llevado a la actividad cocalera a niveles mínimos.

Figura 7: Cultivos de coca en Aguaytía, 2000 - 2003 (en ha)



El proceso de reducción de áreas no es reciente, sino que se inicia en el año 1995 con la caída de los precios de la hoja y derivados de coca y el consecuente abandono de más del 60% de un total aproximado de 18,000 ha de coca en producción. Posteriormente, las continuas acciones de erradicación del CORAH acentuaron esta reducción.



Mapa 5: Resultado de clasificación en imágenes SPOT 5 en la cuenca del Aguaytía 2003

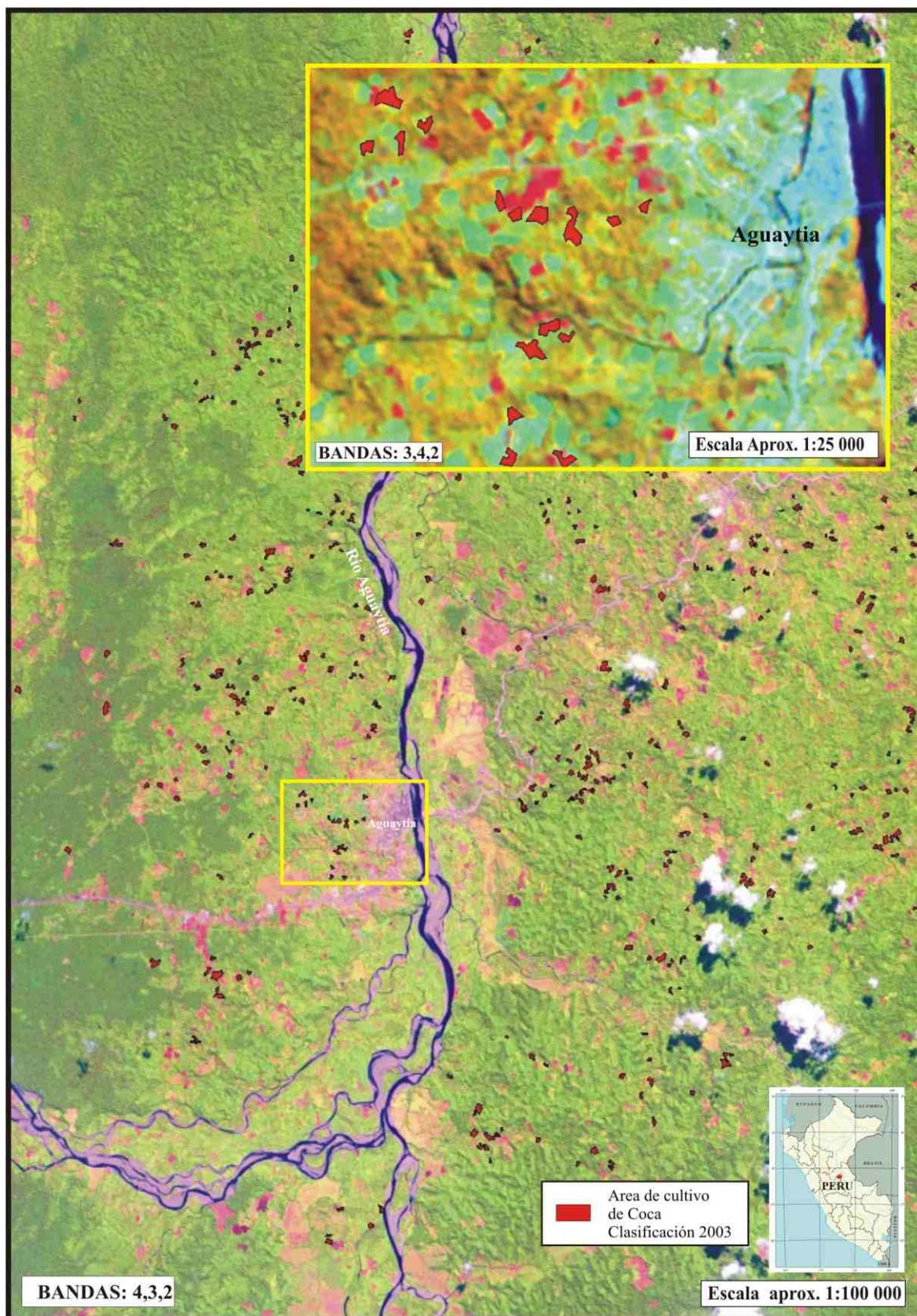


Imagen SPOT 5. 31 de Agosto del 2003

La ONUDD en el año 2000 ha implementado en esta cuenca acciones de desarrollo alternativo que tiene como eje principal el Programa de Palma Aceitera, el que tiende a convertirse en una alternativa viable y sostenible económicamente. Para ello cuenta con los siguientes elementos:

- el reconocimiento de la palma como una opción económica válida;
- la experiencia de ONUDD para desarrollar esta actividad en medios difíciles;
- la voluntad de la población para establecer y participar de un modelo de empresa privada;
- las condiciones ambientales aparentes para desarrollar este cultivo;
- el soporte del proyecto, desde la cosecha hasta la comercialización;
- la disponibilidad de infraestructura vial en buenas condiciones.

El programa tiene como meta física involucrar a 400 beneficiarios para implementar 2,000 ha de palma y la construcción de una planta procesadora de aceite. Como meta económica la generación de ingresos promedio entre 800 a 1,200 US\$/ha/año, lo que significa incorporar a la economía local entre US\$1,600,000 a US\$2,400,000 anuales. Se espera que esta y otras acciones de desarrollo constituyan a corto plazo el principal soporte de la economía campesina y el medio más eficaz para prevenir el retorno de mercados ilícitos articulados al narcotráfico.



Vivero de palma aceitera. Aguaytía

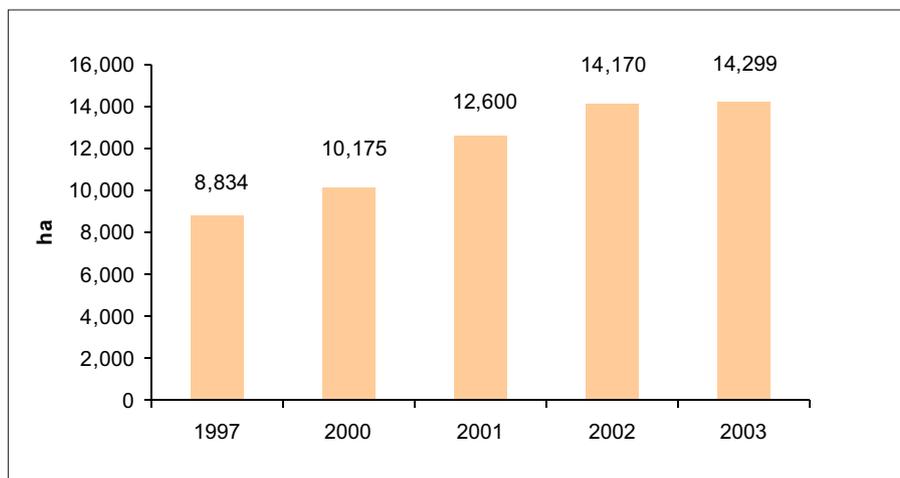


Planta de procesamiento de aceite de palma (en construcción).
Aguaytía

Apurímac - Ene

Al año 2003 esta cuenca alcanzó una cobertura de 14,299 ha de cultivos de coca en producción que representa el 32% del total nacional, constituyéndose en la actualidad en la principal cuenca cocalera del país. Esta extensión comparada a la del 2002 registra un incremento del 1.0%.

Figura 8: Cultivos de coca en Apurímac-Ene, 1997-2003 (en ha)



Mapa 6: Resultado de clasificación en imágenes SPOT 5 en la cuenca del Apurímac - Ene 2003

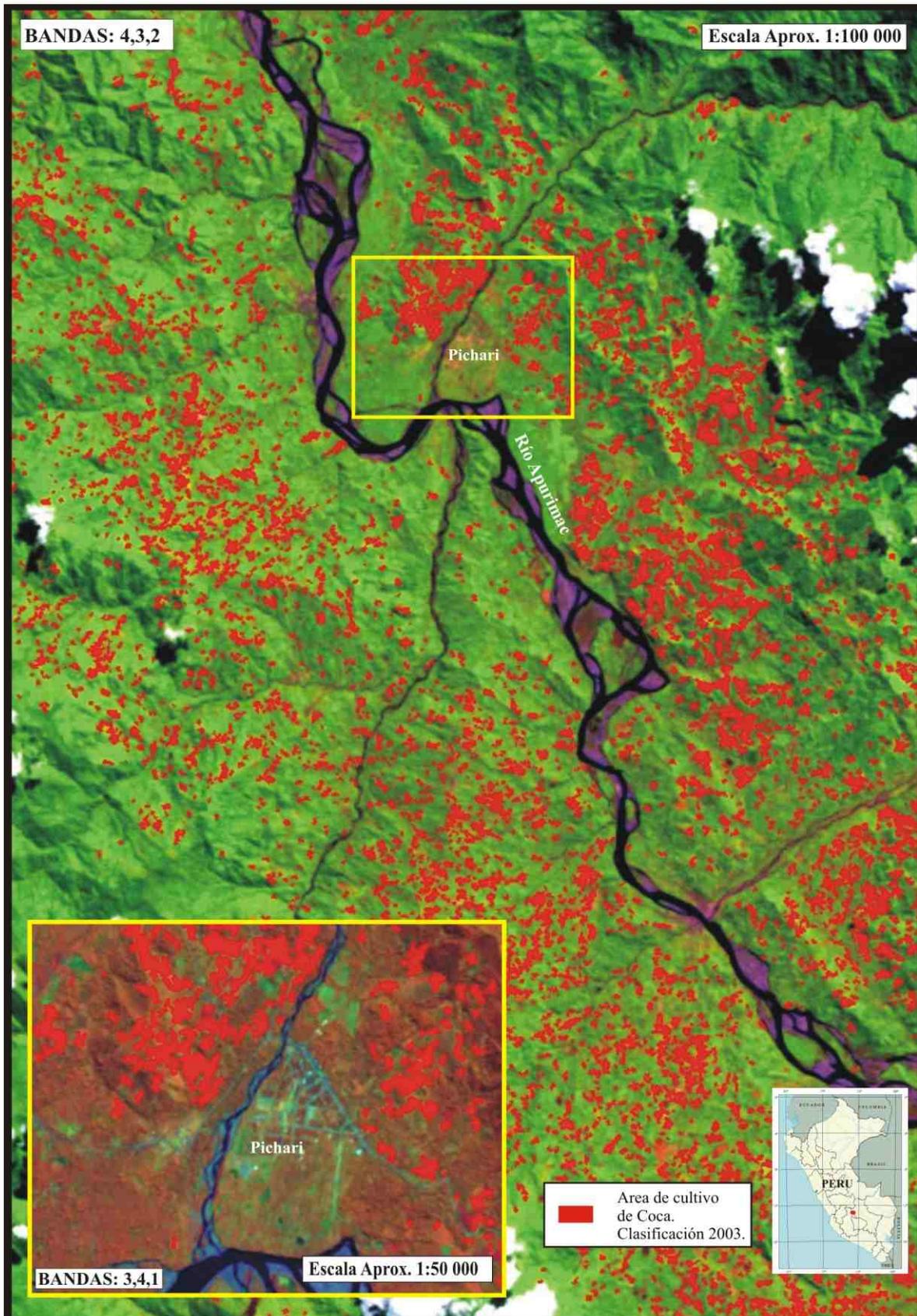


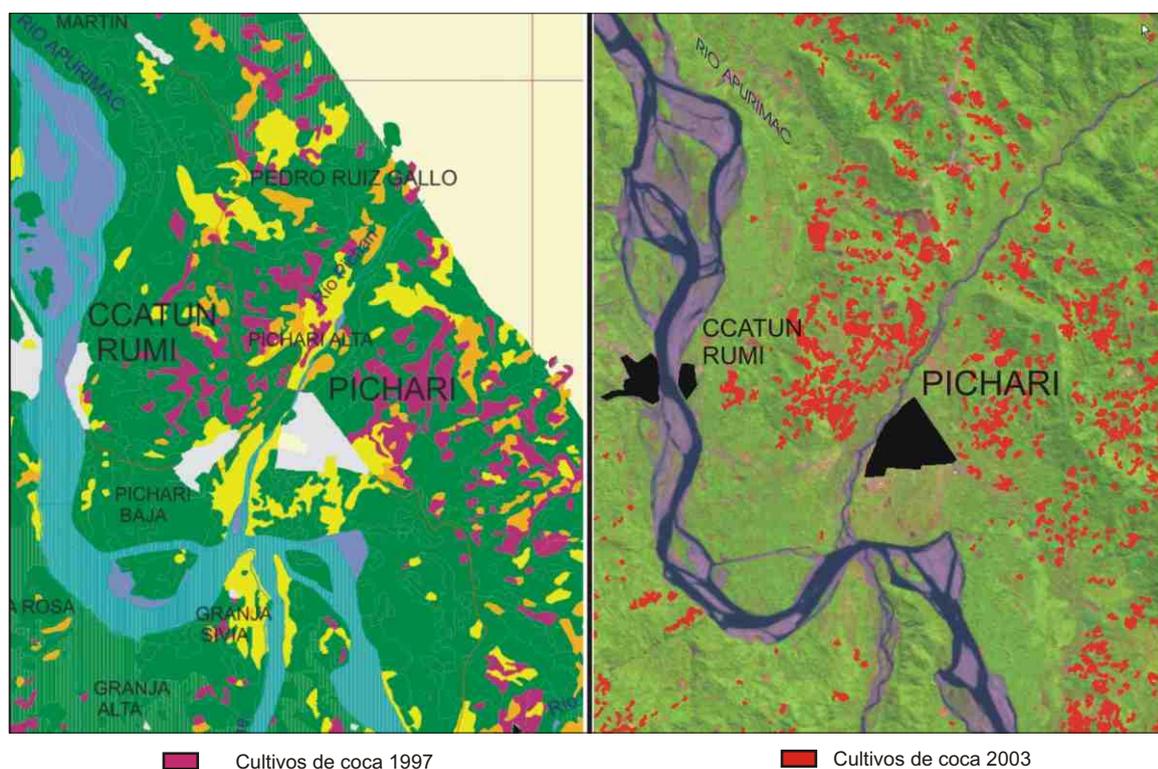
Imagen SPOT 5 del 21 de Agosto del 2003

Los principales focos cocaleros de primer nivel continúan siendo Palmapampa, Santa Rosa, Acón, Llochegua. Los de segundo nivel de importancia se ubican en las localidades de Monterrico, San Antonio, Quillabamba, Catarata, Alto Pichari, Mayapo, Canaire y en los dos últimos años la margen derecha e izquierda del río Ene, entre la localidad de Boca Mantaro y el Valle Esmeralda.

Esta parte del río Ene representa en la actualidad la zona donde el cultivo tiene mayores posibilidades de expansión.

Entre los años 1990 y 1994, la extensión cultivada con coca fue estimada en 30,000 ha. Fue considerada la segunda en importancia después del Alto Huallaga. Como consecuencia de la caída de los precios en el año 1995 y las contundentes acciones de interdicción del narcotráfico esta cuenca acusó el más alto nivel de abandono, llegando a registrarse en el año 1997 solamente 8,834 ha en producción.

En el segundo semestre del año 1998 por factores externos, se inicia la recuperación de los precios y la demanda. Esta mejor condición comercial incentivó la ampliación de la frontera cocalera. Para el año 2000 de acuerdo a los datos de la ONUDD la extensión alcanzó las 10,175 ha en producción representando un incremento de 15.17% con referencia al año 1997.



En los años 2001 y 2002 la extensión ocupada llegó a 12,600 y 14,170 ha respectivamente, confirmando la tendencia señalada anteriormente. El incremento de áreas se concretó mayormente a través de la rehabilitación y mejoramiento de los cultivos en abandono, que por la implementación de nuevos cultivos. La rehabilitación de un cultivo en abandono tiene un costo aproximado de 400 US\$/ha y la primera cosecha se obtiene después de 3 a 4 meses. En contraste el costo de establecimiento de una hectárea nueva fluctúa entre 1,500 a 1,800 US\$ y la primera cosecha comercial se produce después de 9 a 15 meses.

La estabilidad mostrada entre los años 2002 y 2003 se debe a varios factores. El primero a que casi todos los cultivos en abandono que aun son recuperables ya habrían sido rehabilitados y

segundo, que los cocaleros consideran que es riesgoso invertir en cultivos nuevos, en un medio que se ha caracterizado por el frecuente desorden, inseguridad y violencia social. Dentro de este contexto aparentemente han preferido mejorar los cultivos ya existentes a través del incremento del número de plantas por hectárea (es frecuente encontrar cultivos con densidades muy superiores a 100,000 plantas/ha) y la intensificación del uso de agroquímicos.



Cultivos de coca nueva. Apurímac



Cultivos de coca de alta densidad. Apurímac

En esta cuenca no se han registrado acciones de erradicación forzada. La ONUDD ha sido una de las primeras instituciones que han implementado en esta cuenca programas de desarrollo alternativo, los que han contribuido para que en los últimos años la frontera cocalera mantenga esta relativa estabilidad.

La Convención y Lares

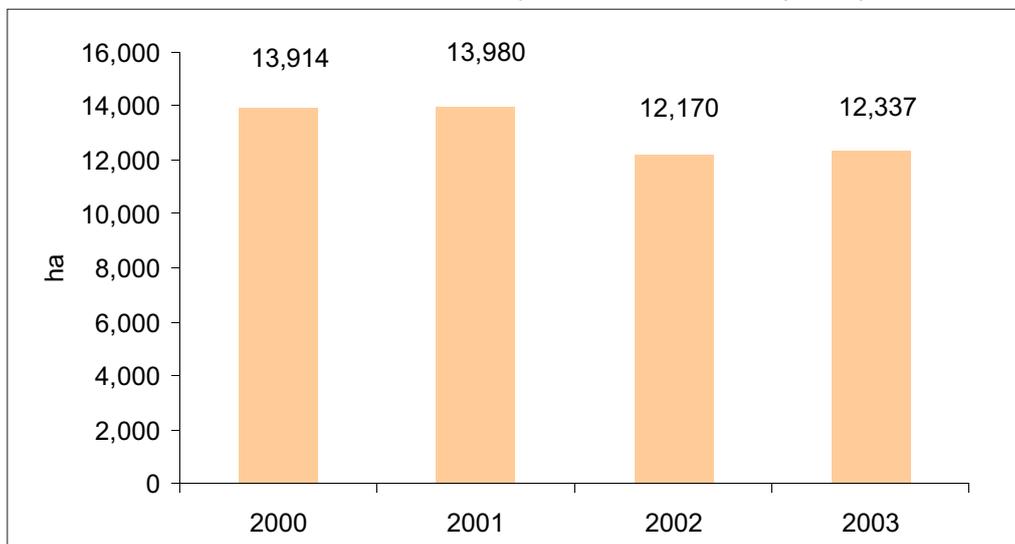
En el año 2003 los cultivos de coca en producción alcanzaron una extensión de 12,337 ha representando el 28% del total nacional. En orden de importancia ocupa el tercer lugar



Cultivos de café promovidos por ONUDD. Apurímac

después de las cuencas del río Apurímac y del Alto Huallaga. En comparación al 2002 en el presente año la extensión se ha incrementado ligeramente en 167 ha equivalente al 1%.

Figura 9: Cultivos de coca en La Convención y Lares, 2000-2003 (en ha)



Mapa 7: Resultado de clasificación en imágenes SPOT 5 en La Convención y Lares 2003

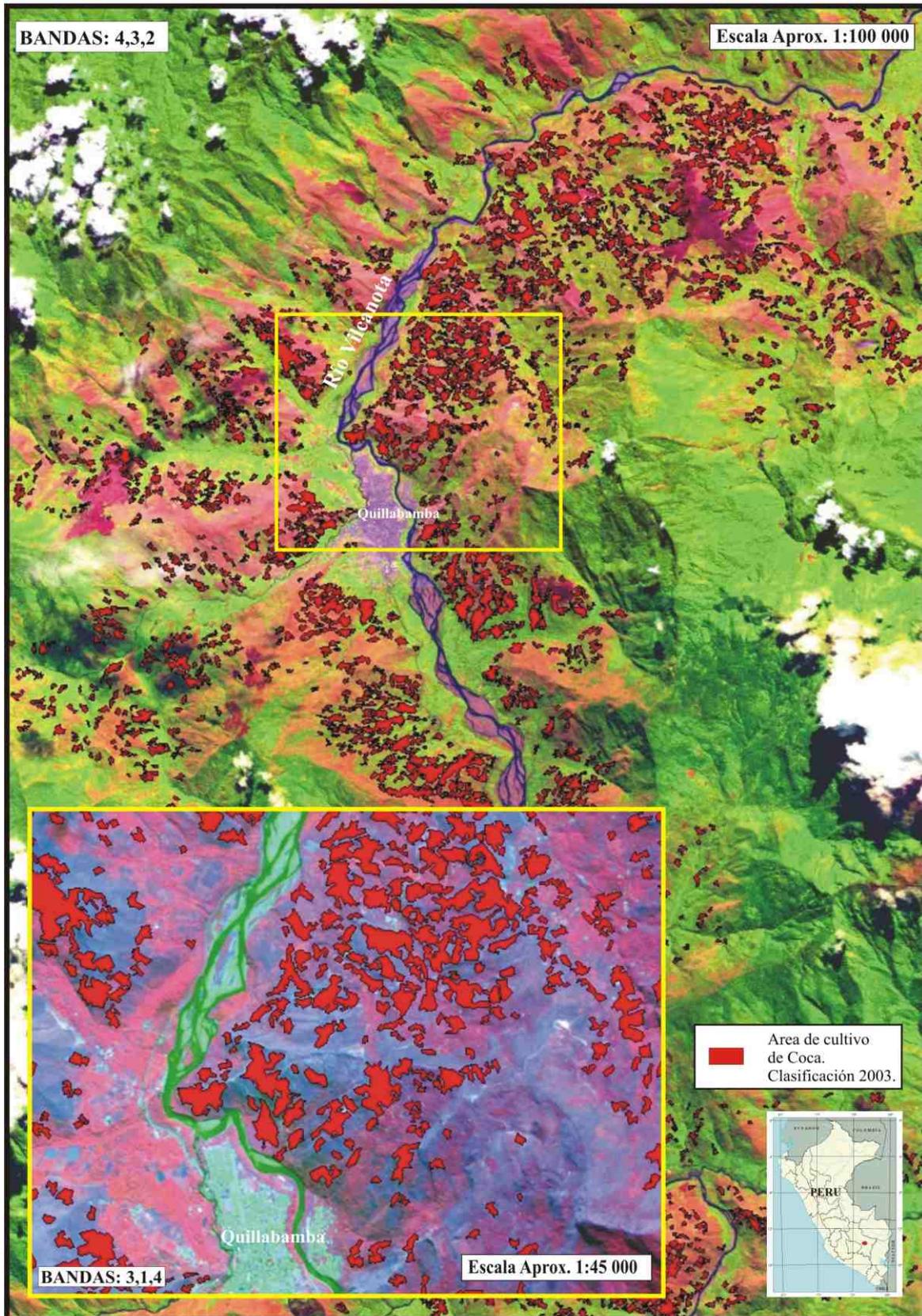


Imagen SPOT 5 del 01 de Setiembre del 2003

Esta cuenca continúa siendo considerada como zona productora de hoja para el consumo tradicional como el masticado o “chacchado” y para el uso en infusiones. La Empresa Nacional de la Coca tiene la responsabilidad de comercializar la hoja producida localmente. Para este fin tiene registrado a 12,685 productores debidamente empadronados con una tenencia conjunta de 10,670 ha. de coca. Esta empresa del estado comercializa anualmente entre el 40 al 50% de la hoja producida localmente. El porcentaje restante elude los controles de ENACO y se comercializa ilegalmente en los centros de consumo tradicional.

Las fluctuaciones anuales de la extensión ocupada con coca (disminución en los años 2001 y 2002 e incremento en el 2003) responden a una práctica ancestral de podar (“cuchupa”) los cultivos de coca después de 3 ó 4 años de producción continua, con el exclusivo fin de lograr la renovación de la fertilidad natural de los suelos y la capacidad productiva de la planta.



Cultivos de coca podados (cuchupeados). La Convención y Lares



Cultivos de alta densidad. Quillabamba

Selva Central

Incluye las subcuencas de los ríos Pichis, Palcazu, Santa Isabel y parte del río Pachitea. Para los fines del proyecto, esta zona ha sido considerada como de frontera estable por sus singulares características de manejo y cosecha. Al año 2003 la extensión ha sido estimada en 250 ha de coca de producción limitada o restringida.

La zona registra presencia de cultivos de coca desde el año 1986, como consecuencia del ingreso de cocaleros desplazados del Alto Huallaga. Se estima que entre los años 1990 al 1994 se llegó a cultivar 12,000 ha con una producción totalmente articulada al narcotráfico. La caída de los precios registrada a mediados de los años 90's, propició el abandono total de los cultivos.

En los últimos años al hacerse más sostenida la recuperación de los precios, los agricultores han rehabilitado parte de los campos en abandono. La particularidad de esta rehabilitación es que la cobertura arbórea solo fue eliminada en parte con el fin de camuflar y eludir la detección aérea. Está comprobado que con este tipo de cobertura los rendimientos de hoja son bastante bajos debido a que la sombra restringe la actividad fotosintética.

Inambari y Tambopata

Estas dos subcuencas y en particular la del Tambopata fueron consideradas por ENACO como zona productora de hoja de coca para consumo tradicional. En el año 1990 existían 1,778 productores debidamente empadronados con una extensión cultivada de 783 ha.

En los años 2001 y 2002 la ONUDD determinó la existencia de 2,520 y 2,430 ha de coca en producción, respectivamente, la mayoría concentrada en la cuenca del Inambari. En el año 2003 la presente evaluación determinó una extensión de 2,264 ha equivalentes al 5% del total nacional. Comparado con el 2002 el cultivo descendió en un 7%.

Mapa 8: Resultado de clasificación en imágenes SPOT 5 en Inambari - Tambopata 2003

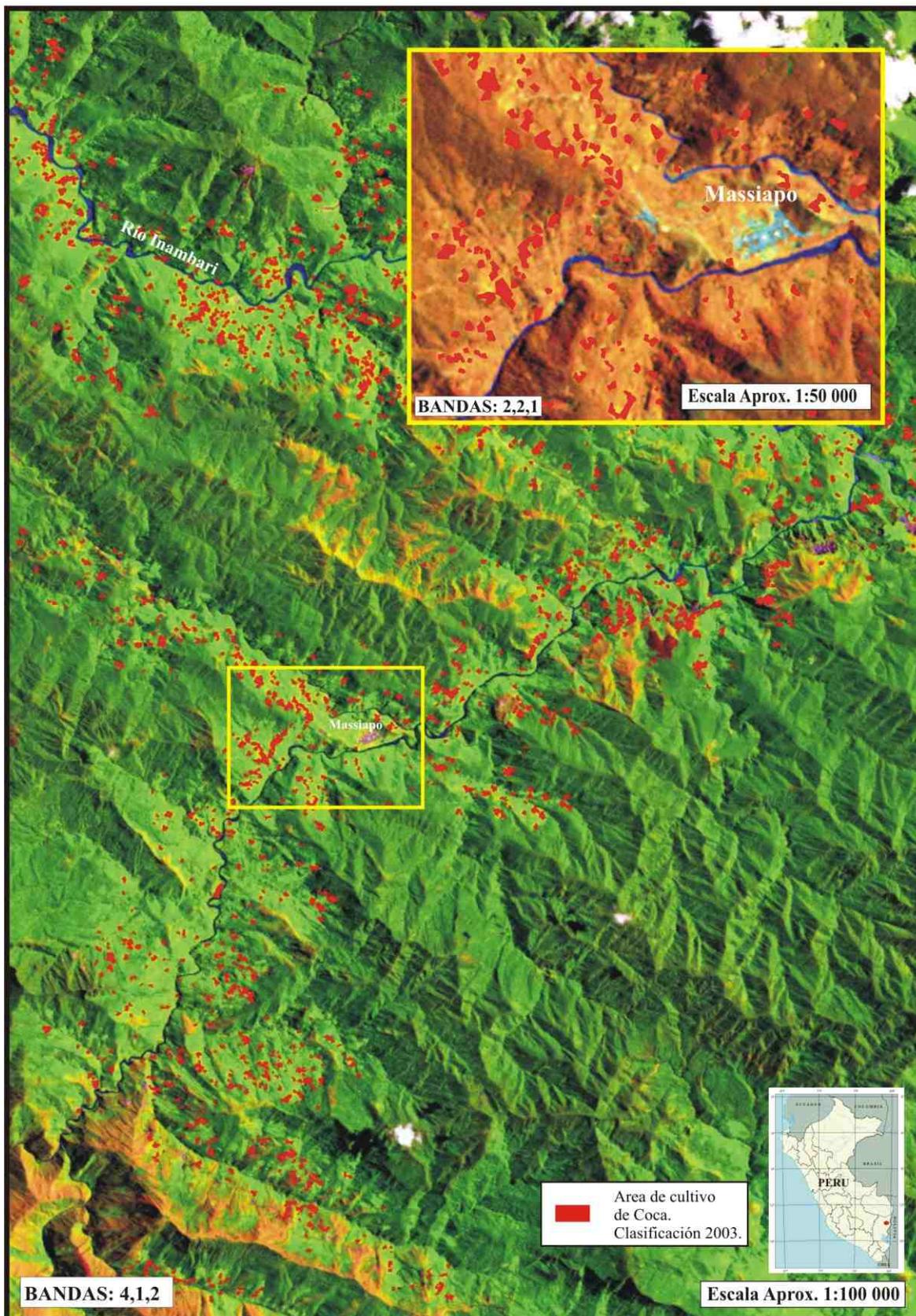
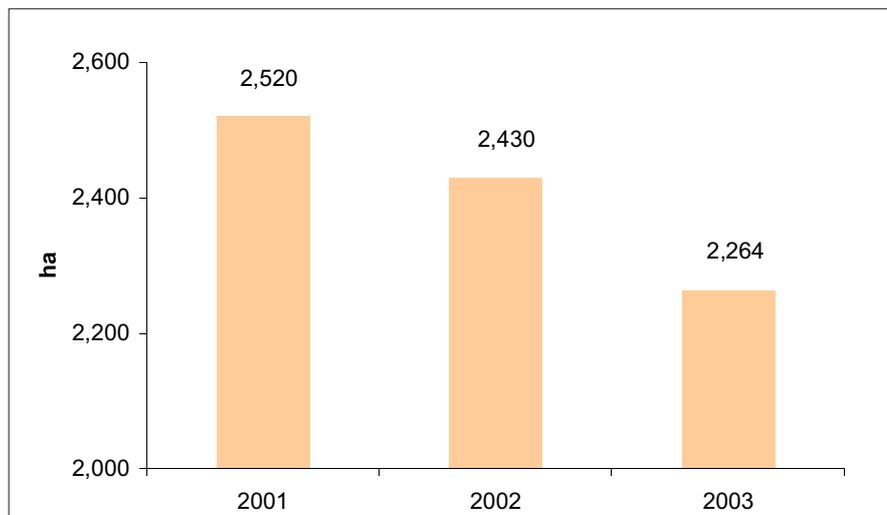


Imagen SPOT 5. 03 de Marzo del 2003

Figura 10: Cultivos de coca en Inambari y Tambopata, 2001-2003 (en ha)



En el año 2003, no se ha reportado ninguna movilización social o política de importancia. Tampoco se han realizado intervenciones de erradicación forzada o voluntaria. Lo que sí se ha notado en la población asentada es una actitud poca amistosa cuando personas extrañas intentan acceder a las zonas de mayor concentración de cultivos.

San Gabán

Esta cuenca ha sido incorporada al sistema de monitoreo de ONUDD en el año 2003. Previamente se efectuaron verificaciones terrestres con el fin de confirmar la presencia de cultivos de coca. Para esta primera aproximación y dimensionamiento se empleó una escena SPOT 5 registrada en el mes de mayo del 2003 que cubre la localidad de San Gabán y un tramo de 20 km río abajo.

Este primer análisis reportó un estimado de 465 ha de coca en producción, equivalente al 1% del total nacional.

La actividad cocalera de esta zona tiene una antigüedad no mayor de 5 años, sin embargo, parece ser que empieza a expandirse a partir del año 2002. La producción de hoja de coca aparentemente se comercia en el mercado ilícito. Sin embargo, no se tiene la certeza de que sea así.

A pesar de ser un cultivo reciente se ha podido apreciar que constituye la actividad principal económica de la población asentada en esta zona.



Cultivos de coca en zonas aledañas al río San Gabán



Cultivos de coca asociados con cultivos permanentes. San Gabán

Mapa 9: Resultado de clasificación en imágenes SPOT 5 en San Gabán 2003

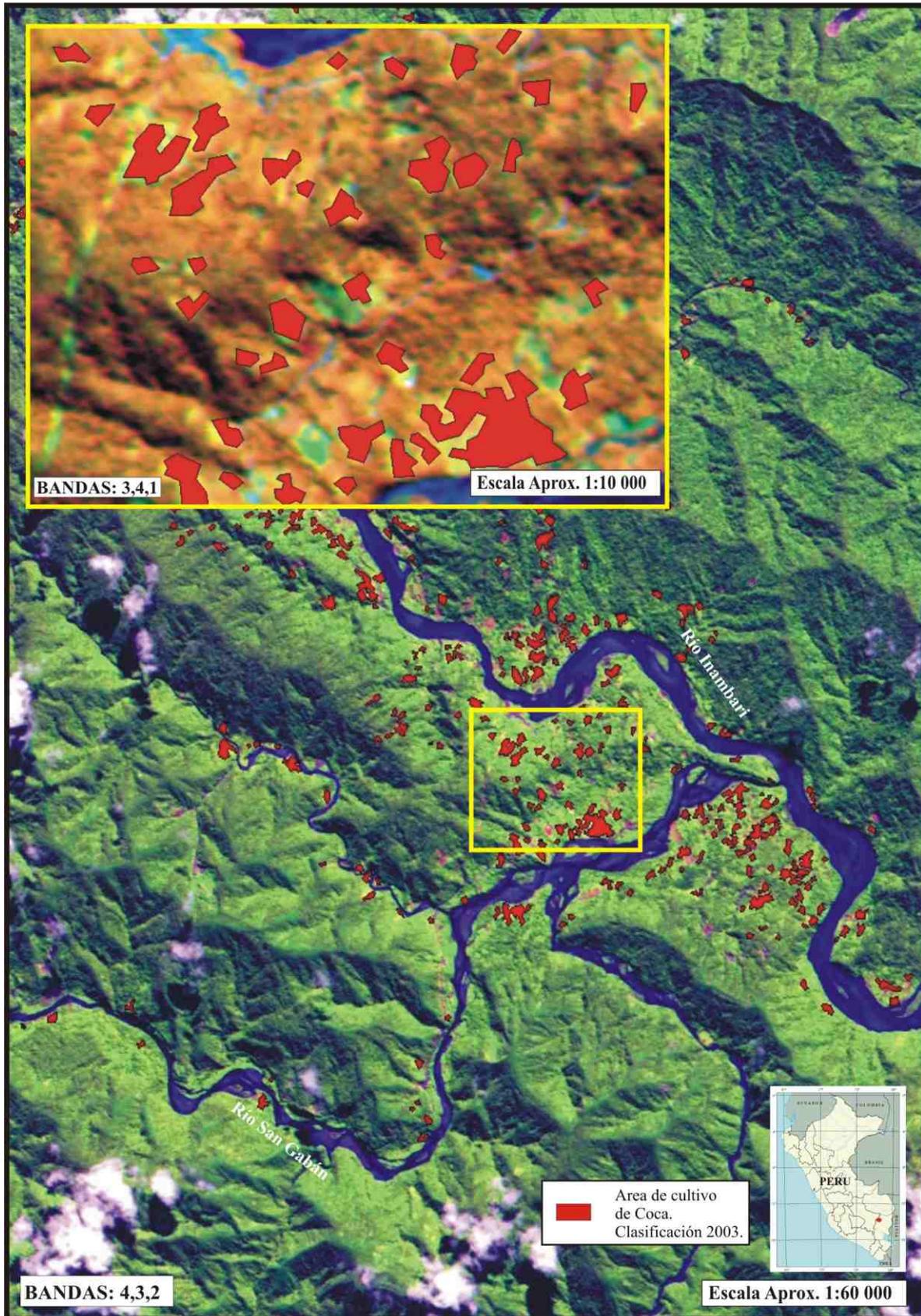


Imagen SPOT 5 del 10 de Mayo del 2003

Otras áreas

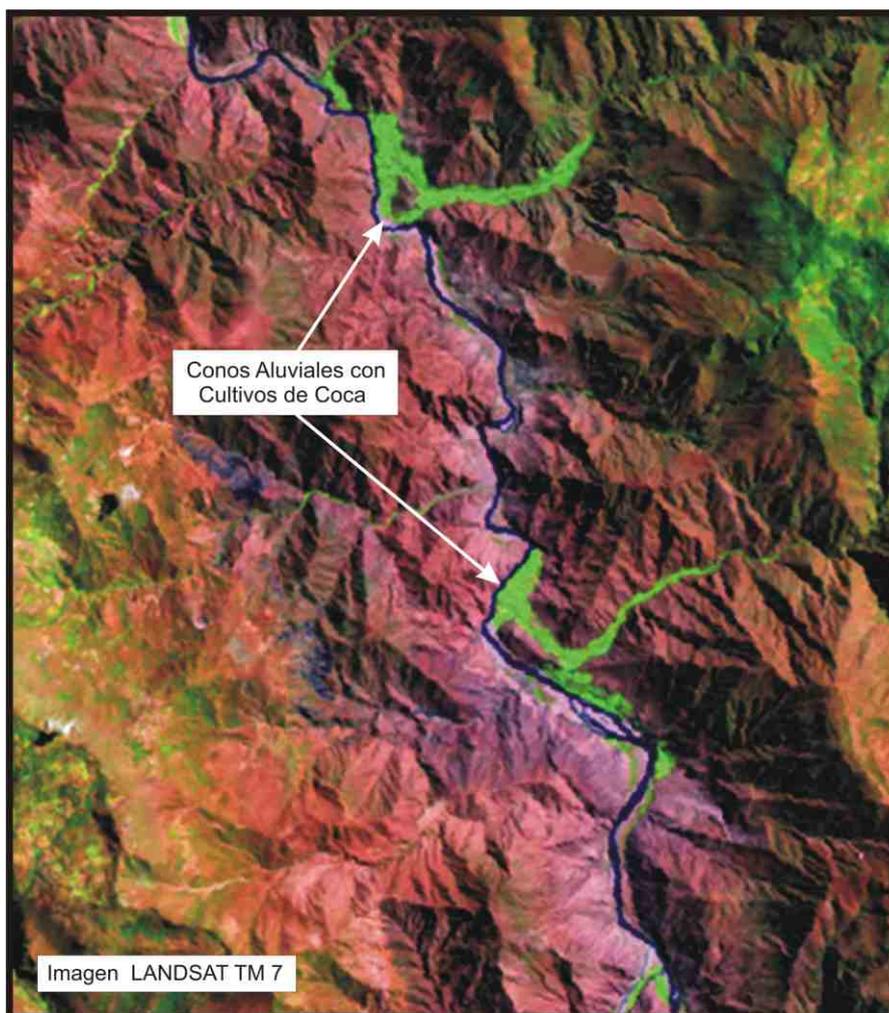
Se ha excluido de este grupo a las cuencas del Alto y Bajo Mayo, Huallaga Central y Bajo Huallaga, esencialmente porque el CORAH en los dos últimos años (2002 y 2003) prácticamente ha erradicado la totalidad de cultivos de coca en producción que aún persistían en estas cuencas.

Se ha considerado solo la cuenca alta del río Marañón (departamentos de Ancash, La Libertad y Cajamarca). En una primera evaluación se ha calculado (cartográfica y estadísticamente) una extensión de 450 ha de coca en producción. Esta cuenca se caracteriza por su topografía abrupta dominada por la presencia de montañas altas. El cultivo se conduce en pequeños conos aluviales. Fue considerada por ENACO como área tradicional. Al año 1990 tenía registrado 900 productores con una extensión de 300 ha.

El sobrevuelo efectuado ha permitido observar que se trata de cultivos muy antiguos, la gran mayoría conducidos bajo riego. Las densidades son de alrededor de 25,000 plantas por hectárea.



Cultivos de coca en conos aluviales. Marañón



3.2 Producción Nacional de hoja de coca y derivados.

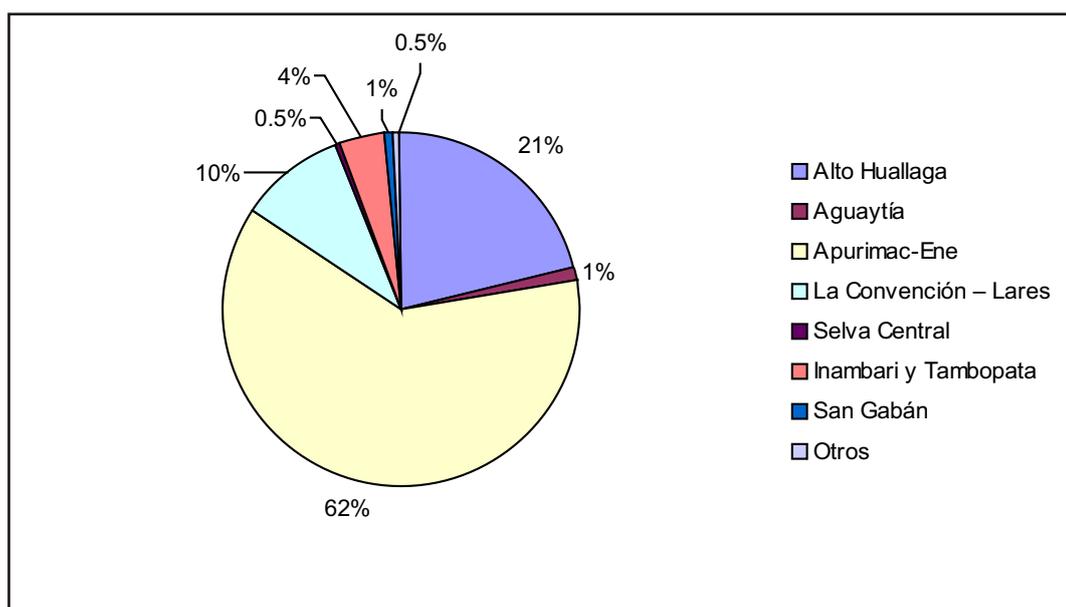
La producción total de hoja seca a nivel nacional para el año 2003 ha sido calculada en 50,790 tm. Este volumen registra una reducción de 1,759 tm en comparación a lo obtenido en el año 2002. Así mismo, indica que el rendimiento promedio nacional ha sido del orden de 1,100 kg de hoja seca por ha/año.

Para efectuar el cálculo de la producción en el 2003 (al igual que en el 2002), se ha utilizado indicadores de productividad (rendimientos por ha) obtenidos por ONUDD en el año 2001, los que provienen de un trabajo de investigación que contó con 13 parcelas distribuidas en las principales cuencas cocaleras. La metodología empleada fue de "cosecha total". Para el caso específico de San Gabán, que por primera vez se incluye en esta evaluación, el cálculo de producción de hoja se efectuó utilizando rendimientos aproximados de acuerdo a las características, modalidades y tecnologías de manejo del cultivo observados en campo.

Tabla 4: Rendimiento anual de hoja seca de coca por área

Área	Rendimiento anual de hoja de coca seca (kg/ha)	Cultivo de Coca 2003 (ha)	Producción de hoja de coca seca 2003 (toneladas métricas)	% de la Producción Total 2003
Alto Huallaga	798	13,646	10,890	21%
Aguaytía	960	506	486	1%
Apurímac-Ene	2,200	14,299	31,458	62%
La Convencion – Lares	400	12,337	4,935	10%
Selva Central	1,000	250	250	0.5%
Inambari y Tambopata	900	2,264	2,038	4%
San Gabán	1,000	465	465	1%
Otros	600	450	270	0.5%
Total		44,217	50,790	100%

Figure 11: Distribución de la producción de hoja seca por área



Los mayores volúmenes de producción de hoja seca se obtuvieron en la cuenca del río Apurímac. Esta cuenca, cuya superficie representa el 32 % de la extensión total de coca, produce en cambio el 62% del total nacional de oferta de hoja. Esto se debe a que la tecnología de manejo del cultivo posibilita que los rendimientos de hoja por hectárea sean los más elevados del medio (2,200 kg) y dupliquen inclusive, el rendimiento promedio nacional (1,100 kg).

Con referencia a la producción de derivados de coca, el potencial productivo de Clorhidrato de cocaína en el Perú para el año 2003 ha sido calculado en 155 tm, asumiendo que toda la producción de hoja fuera procesada y empleando como factor de conversión de 325 kg de hoja seca por 1 kg de Clorhidrato de cocaína.

Los factores de conversión que el proyecto de monitoreo de la ONUDD emplea con mucha frecuencia, son de 120 a 130 kg de hoja seca para la obtención de 1 kg de PBC (Pasta Básica de Cocaína) bruta. Con 1 kg de PBC bruta se obtiene 0.5 kg de PBC lavada. El rango de conversión de PBC lavada a Clorhidrato de cocaína es de aproximadamente 80%, es así que de 0.5 kg de PBC lavada se obtendría 0.4 kg de Clorhidrato de cocaína.

En los últimos años parece ser que igualmente se vienen registrado mejoras sustanciales en este rubro, sobretodo en el uso y manejo de los insumos químicos, lo que estaría permitiendo una mayor eficiencia en la conversión de la hoja de coca en cocaína.

Resultados preliminares de la evaluación de los rendimientos de hoja de coca en el 2003

Desde el año 2001 en casi todas las cuencas incluidas en el sistema de monitoreo se viene observando el mejoramiento tecnológico del cultivo a través del incremento de la densidad de plantas por hectárea y el mayor uso y manejo de agroquímicos. Por lo tanto, se considera que los indicadores de rendimientos por hectárea que se han venido manejando, registren cambios significativos en los próximos años.

Con el fin de medir el impacto de este tipo de manejo, el proyecto ha implementado en cuatro cuencas cocaleras un nuevo sistema de "determinación rápida de rendimientos de hoja de coca" recomendado por la Sección Científica del ICMP- Viena. Este sistema viene operando desde junio del 2003 e incluye visitas de campo para evaluar cada una de las cuatro cosechas anuales. A la fecha de publicación del presente reporte solo se han colectado datos de tres cosechas.



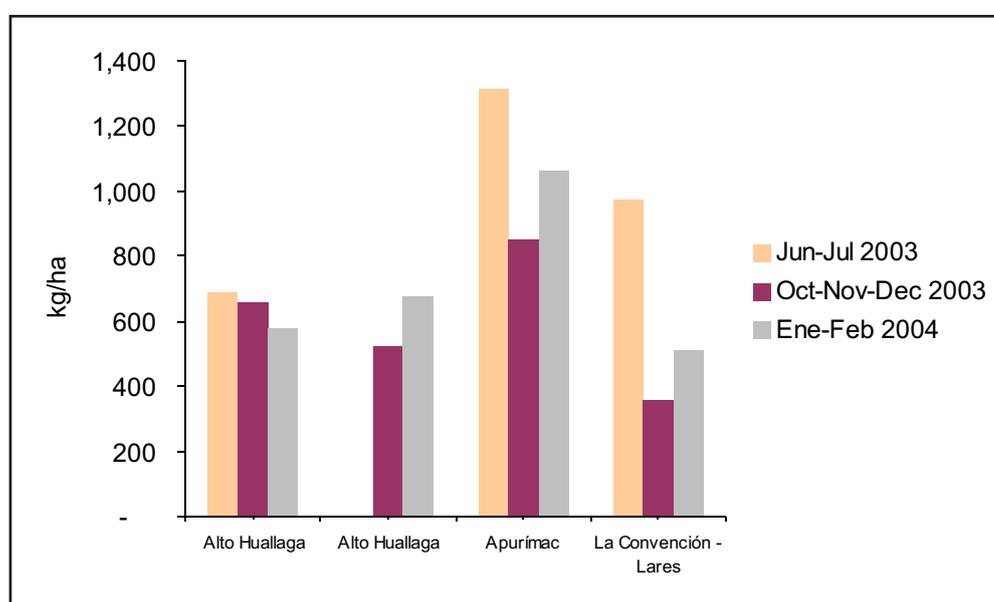
Acopio de información de productividad. Apurímac

Una vez que se disponga el total de cosechas anuales, los resultados respectivos, necesariamente deberán ser rigurosamente evaluados y validados antes de ser usados en los cálculos de producción. En tal sentido, los resultados preliminares que se muestran en la tabla respectiva, deberán ser manejados con precaución. Dicha información proviene de 14 parcelas. Se reitera que estos resultados no han sido empleados para calcular la producción de hoja seca de coca para el año 2003.

Tabla 5: Resultados preliminares del rendimiento de hoja de coca

Área	# parcelas	Ubicación	Promedio Simple kg/ha/cosecha			Total (kg/ha para 3 cosechas)	Promedio por Cosecha (kg/ha)
			Jun-Jul 2003	Oct-Nov- Dec 2003	Ene-Feb 2004		
Alto Huallaga	2	Tocache-Uchiza	689	658	580	1,927	642
Alto Huallaga	2	Tingo Maria		523	677	1,199	600
Apurímac	6	S.Rosa/Palma- pampa/Pichari	1,315	851	1,063	3,228	1,076
La Convención - Lares	4	Quillabamba	975	358	509	1,842	614
Total	14	Promedio	993	597	707	2,049	766

Figura 12: Resultados preliminares del rendimiento de hoja de coca (kg/ha por cosecha)



Producción de hoja de coca por cuenca

Alto Huallaga

La producción de hoja de coca para el año 2003 ha sido calculada en 10,890 tm. El rendimiento por hectárea empleado fue de alrededor de 798 kg que es el promedio para todo el Alto Huallaga y que fue obtenido por la ONUDD en el 2001. Para ese mismo año, los rendimientos en el Monzón no excedieron a 500 kg/ha, debido a la antigüedad del cultivo (más de 20 años) y la baja densidad de plantas por hectárea (25,000 plantas/ha en promedio).

Desde el año 2001 todas las subcuencas que conforman el Alto Huallaga, vienen mejorando el manejo del cultivo. El Instituto de Cultivos Tropicales (ICT) en junio del 2003 efectuó en el Monzón un muestreo de productividad determinando para una cosecha un rendimiento de 345 kg de hoja/ha. Esto indica que el rendimiento de cuatro cosechas sería superior a 800 kg/ha/año.

Los resultados de productividad que viene obteniendo la ONUDD en otras zonas de producción del Alto Huallaga (Uchiza y Tingo Maria), igualmente ratifican la tendencia a un mayor volumen de producción como consecuencia del mejoramiento del manejo del cultivo.



Cultivo de coca tradicional. Sector Monzon



Cultivos de coca de alta densidad. Sector Monzon

Aguaytía

La producción de hoja en el 2003 alcanzó las 486 tm es decir 52% menos que el 2002, como consecuencia de la reducción de áreas entre el 2002 y 2003. Esta cuenca no ha registrado incrementos en la densidad de plantas/ha.

La densidad de plantas en general es bastante baja, la mayoría de los campos de coca se manejan con densidades muy inferiores a 40,000 plantas/ha.



Cultivos de coca de baja densidad. Sector Aguaytia

Apurímac

El volumen total de hoja en el 2003 ha sido calculado en 31,458 tm (62% del total nacional). Se empleo como indicador de rendimiento 2,200 kg de hoja/ha, que es el más alto del país y que inclusive duplica el rendimiento promedio nacional estimado en 1,100 kg/ha.

Los mayores rendimientos responden al manejo tecnificado del cultivo, el que incluye densidades que superan las 100,000 plantas por hectárea. En algunos casos estas densidades superan las 300,000 plantas por hectárea. El uso de agroquímicos es bastante difundido.

Los resultados preliminares que se vienen obteniendo del estudio de rendimientos de la ONUDD, indican que la producción anual de hoja en el Apurímac, podrían superar los 3,000 kg de hoja/ha/año.



Cultivo de coca de alta densidad. Apurímac



Vista cercana de cultivos de coca de alta densidad. Apurímac

La Convención y Lares

El volumen total de hoja para el 2003 alcanzó las 4,935 tm. La producción de hoja de esta zona principalmente se orienta para usos tradicionales. Se estima que ENACO acopia anualmente aproximadamente el 50% de la producción del área. El 50% restante se comercializa ilegalmente en los centros de consumo tradicional.

El cultivo de coca desde hace muchos años se ha manejado con densidades que varían entre 30,000 y 40,000 plantas/ha y distanciamientos de 1.0 m entre hileras y 0.30 a 0.50 m entre plantas. Sin embargo en los últimos tres años, se viene incrementando significativamente la densidad de plantas en cultivos ya establecidos. La presencia actual de numerosos almácigos de coca indica una alta demanda de plantas jóvenes.



Enriquecimiento de cultivos tradicionales

La conclusión preliminar del estudio de rendimiento que la ONUDD conduce en esta cuenca, indica que los rendimientos anuales en algunas áreas podrían superar los 1,800 kg de hoja.

Inambari Tambopata

La producción de hoja seca en el 2003 alcanzó las 2,038 tm. De acuerdo a reportes de ENACO del año 1990, esta empresa en los indicados años, solo acopio entre 5 y 10% de la producción local. Informes periodísticos de la época e intervenciones policiales, indicaban que parte importante de esta producción era transportada a las cercanías del lago Titicaca para su transformación en Pasta Básica.

Usualmente los campos de coca en esta cuenca han sido manejados con densidades de 20,000 a 30,000 plantas por hectárea. En la actualidad como en otros lugares, la densidad de plantas igualmente se viene incrementando. La coca frecuentemente se cultiva en forma asociada con otros cultivos legales (yuca, maíz, frutales diversos) y/o vegetación arbórea natural que les sirve de sombra.



Cultivos nuevos con alta densidad. Sistema de pozas. Inambari

3.3. Precios de la hoja y derivados de coca

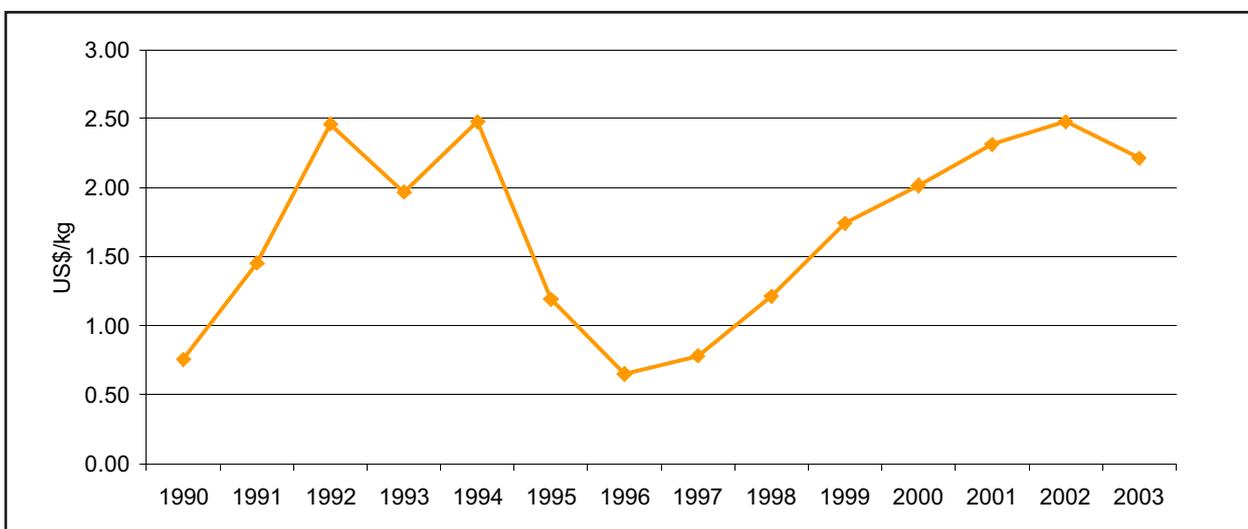
Precios de la hoja seca a nivel nacional

En el año 2003 el precio pagado por la hoja seca de coca en el mercado articulado al narcotráfico fue de 2.22 US\$/kg, con un máximo de 3.34 US\$/kg en el mes de febrero en Monzón y un mínimo de 1.02 US\$/kg en el mes de abril en el valle del Apurímac.

El precio del 2003 registra una disminución del 11%, con referencia al año 2002 en que se pago en promedio 2.48 US\$/Kg de hoja seca.

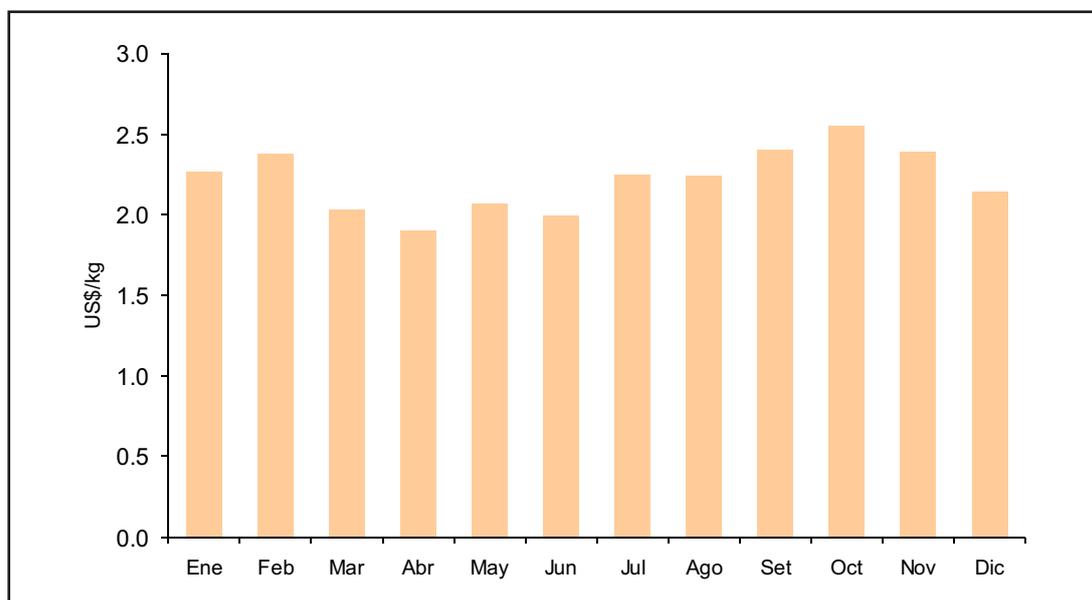
Este menor precio de la hoja del 2003 en gran medida se debe a los esfuerzos del gobierno para controlar la producción y el tráfico ilícito de drogas, especialmente en el Alto Huallaga (Monzón), Apurímac y Aguaytía.

Figura 13: Precio de hoja seca de coca desde el año 1990 (US\$/kg)



Los precios mensuales de hoja de coca desde 1990 son presentados en el anexo 2.

Figura 14: Precios promedio de hoja de coca ilegal a nivel nacional para el 2003 (US\$/kg)



Valor Bruto de la producción de hoja e ingreso anual de los productores

En el contexto nacional, el valor bruto de las producción total de hoja seca para el 2003, esta valorizada en US\$ 112 millones. Este cálculo se logra multiplicando las 50,790 toneladas métricas producida por el precio promedio anual de 2.2 US\$/kg.

Considerando que 50,000 familias cultivan coca en el Perú, el promedio de ingreso bruto por familia sería de alrededor de US\$ 2,240 por año. Descontando los costos de producción, el

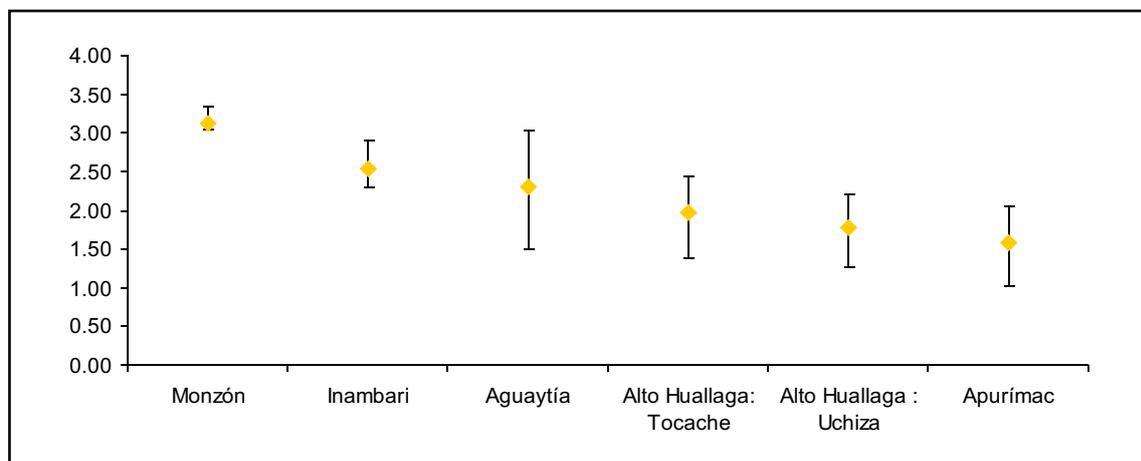
ingreso neto por familia derivado de la venta de hoja alcanzaría a US\$ 1,344 por año ó US\$ 112 por mes.

Precios de la hoja seca por cuenca

Tabla 6: Precio de hoja seca por área año 2003 (US\$/kg)

Área	Promedio	Máximo	Mínimo
Alto Huallaga: Monzón	3.11	3.34	3.04
Inambari	2.55	2.90	2.31
Aguaytía	2.30	3.02	1.49
Alto Huallaga: Tocache	1.97	2.43	1.39
Alto Huallaga: Uchiza	1.77	2.20	1.28
Apurímac	1.59	2.05	1.02

Figura 15: Precio de hoja seca por área 2003 (US\$/kg)



Aguaytía

En el año 2003 en la cuenca del Aguaytía, el precio pagado por la hoja en el mercado ilícito fue de 2.3 US\$/kg. Este precio es muy parecido al señalado en el reporte del 2002 (2.4 US\$/kg). El mayor valor se registró en el mes de octubre (3.02 US\$/kg) y el más bajo en junio (1.49 US\$/kg).

El precio de la hoja de coca en el primer trimestre se mantuvo por encima del promedio anual, en el segundo y tercer trimestre bajo, como consecuencia de la inestabilidad social dada en la cuenca. En el último trimestre los precios se incrementaron alcanzando un promedio de 2.6 US\$/kg.

Apurímac

El promedio para el 2003 fue de 1.59 US\$/kg de hoja seca. El precio más alto se registró en el mes de setiembre (2.05 US\$/kg) y el más bajo en abril (1.02 US\$/kg). Esta cuenca desde hace cinco años registra los precios de hoja más bajos, que podría deberse a una elevada oferta de hoja durante todo el año.

Inambari

El precio promedio para la hoja seca fue de 2.55 US\$/kg. La variación de precios durante el año es

mínima, lo que refleja la estabilidad de la oferta y demanda de este producto y al hecho que esta actividad no se ha visto alterada por desordenes sociales ni tampoco por las acciones de erradicación. Los precios pagados por ENACO son muy inferiores a los precios ofertados por el mercado ilegal a los productores en Masiapo y Yanamayo.

Esta cuenca también registra precios para precursores químicos (kerosene, cemento, ácido sulfúrico, ácido clorhídrico entre otros), lo que indica que en esta cuenca existe una actividad más o menos intensa de transformación química de la hoja de coca en PBC.

Alto Huallaga: Monzón

Por problemas de seguridad prevalecientes en el 2003, no se ha podido registrar datos de precios de mayo a diciembre. El precio promedio de 3.11 US\$/kg de hoja señalado para esta cuenca, se sustenta en base a datos recogidos entre enero y abril.

Informalmente se conoce que el precio señalado se ha mantenido hasta el segundo trimestre del año, para luego caer en el tercer trimestre hasta 2.0 US\$/kg, como consecuencia de los operativos antidrogas ejecutados por la Policía Nacional del Perú.

Los precios de la hoja de coca en el Monzón, tradicionalmente han sido más elevados que en el resto del país, principalmente por el alto contenido de alcaloide.

Alto Huallaga: Tocache

El precio promedio para la hoja seca fue de 1.97 US\$/kg, precio inferior al promedio nacional. Los mayores valores se registraron entre setiembre y noviembre con 2.43 US\$/kg y los más bajos en marzo y diciembre con 1.39 US\$/kg. ENACO pagó 1.5 US\$/kg de hoja de coca de primera calidad.

Alto Huallaga: Uchiza

En Uchiza, el precio promedio pagado por la hoja de coca alcanzó 1.77 US\$/kg. El mayor valor mensual se registró en octubre con 2.20 US\$/kg y el menor en marzo y diciembre con 1.28 US\$/kg. ENACO compró hoja de coca en esta cuenca a precios similares a los pagados en Tocache.

Precios de Derivados de Coca

La PBC bruta en el año 2003 alcanzó precios del orden de 305 US\$/kg, con un máximo de 379 US\$/kg registrado en Inambari y un mínimo de 227 US\$/kg en la cuenca del Monzón.

La Pasta Básica Lavada fue ofertada en las cuencas del Aguaytia, Apurímac, Monzón, Tocache y Uchiza, con un precio promedio anual de 630 US\$/kg, precio ligeramente superior al registrado en el 2002. El precio más alto se pagó en Monzón en el mes de marzo (700 US\$/kg) y el más bajo (480 US\$/kg) en los meses de febrero y abril en la cuenca del Apurímac.



Poza de maceración. Cortesía CORAH

Con referencia al Clorhidrato de Cocaína, en la cuenca del Aguaytia se cotizó en promedio 1,000 US\$/kg. En las cuencas de Tocache y Uchiza los precios oscilaron entre 600 y 800 US\$/kg. Esta diferencia se explica por su baja calidad. Se ha reportado que en estas localidades, la cocaína es

mezclada con material inerte que en algunos casos llega a más de 40% de su peso total.

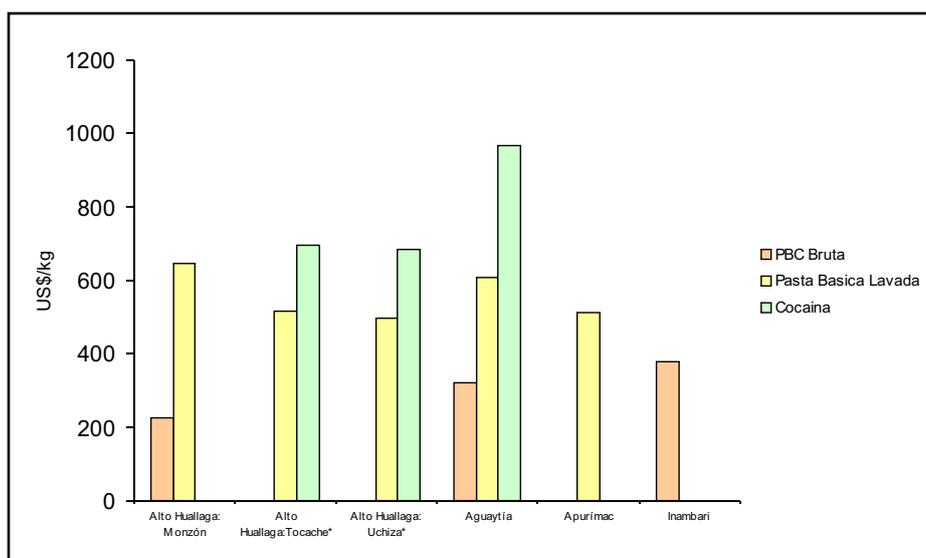
Los mayores volúmenes de transformación y producción de cocaína continúan ocurriendo en los grandes centros poblados de la costa (Ica, Trujillo, Chiclayo y los alrededores de Lima). Los precios oscilan entre 1,300 a 1,600 US\$/kg dependiendo de la calidad. Los precios a nivel de consumidor fueron de alrededor de 6.0 US\$/gramo (6,000 US\$/kg) para la cocaína de alta pureza y entre 3 a 4 US\$/gramo (3,000 a 4,000 US\$/kg) para la cocaína de menor calidad.

Tabla 7: Precios 2003 (US\$/kg) para la pasta basica bruta, lavada y cocaína

Áreas	PBC Bruta	Pasta Basica Lavada	Cocaína
Alto Huallaga: Monzón	227	648	
Aguaytía	320	608	967
Apurímac		511	
Inambari	379		
Alto Huallaga:Tocache		517	695*
Alto Huallaga: Uchiza		495	684*

*cocaína adulterada

Figura 16: Precio promedio de clorhidrato de cocaína por área en el 2003



3.4. Erradicación

En el año 2003 el gobierno peruano reportó la erradicación de 11,312 ha de cultivos de coca. De este total 7,022 ha corresponden a la erradicación ejecutada por el CORAH y 4,290 ha, a las acciones de autoerradicación promovidas por DEVIDA.



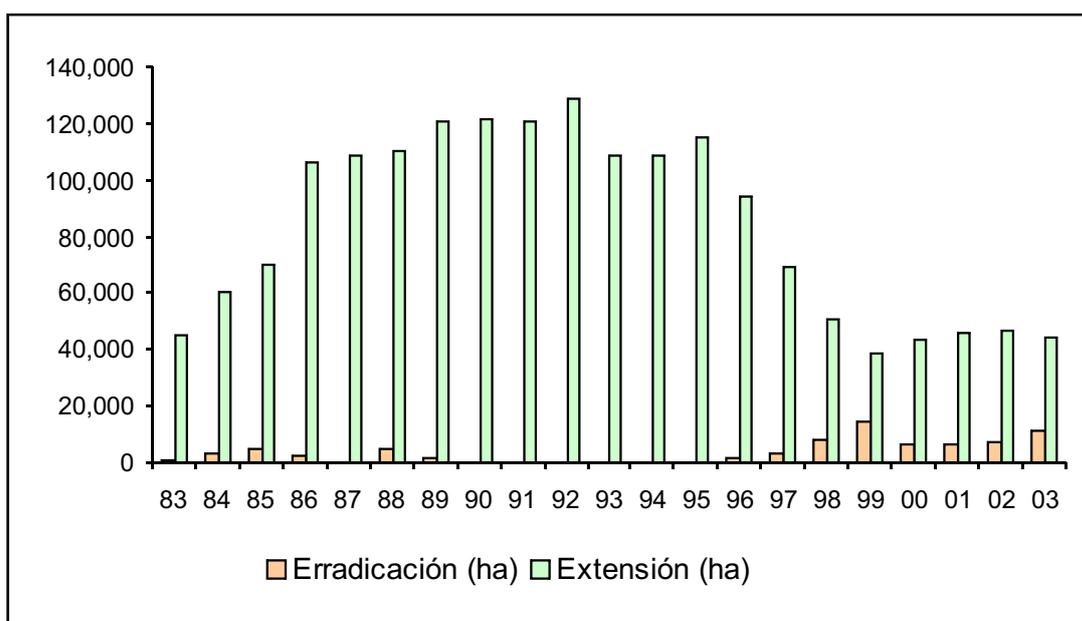
Acciones de erradicación. Cortesía CORAH

Tabla 8: Erradicación reportada desde 1983 (datos redondeados - en ha)

Años	Erradicación (ha)	Extensión (ha)
1983	700	45,000
1984	3,100	60,000
1985	4,800	70,000
1986	2,600	106,000
1987	400	108,800
1988	5,100	110,400
1989	1,300	120,400
1990	-	121,300
1991	-	120,800
1992	-	129,100
1993	-	108,800
1994	-	108,600
1995	-	115,300
1996	1,300	94,400
1997	3,500	68,800
1998	7,800	51,000
1999	14,700	38,700
2000	6,200	43,400
2001	6,400	46,200
2002	7,100	46,700
2003	11,300	44,200

Fuentes: CORAH, excepto para 2003: CORAH y DEVIDA

Figura 17: Cultivos de coca y erradicación desde 1983 (en ha)



Erradicación programada

La responsabilidad de este programa es asumida por el Proyecto Especial de Control y Reducción de cultivos de coca en el Alto Huallaga (CORAH), que es un organismo dependiente de la Oficina de Control de Drogas del Ministerio del Interior. Para los lineamientos de política gubernamental en la lucha antinarcótica cuenta con el apoyo de la OFECOD y el asesoramiento técnico financiero de la Embajada de los Estados Unidos a través de la Narcotic Affairs Section NAS.

El desagregado de las acciones de erradicación reportados por el CORAH se muestran en el siguiente cuadro.

Tabla 9: Erradicación reportada en el 2003 por áreas (en ha) y otros factores - Datos redondeados

Área/Ubicación del cultivo	en producción	recientemente abandonado	abandonado	Total	% del total
en hectáreas					
Aguaytia	123	159	29	311	4%
Tarapoto	436	823	2702	3,961	56%
Ucayali	682	812	1256	2,750	39%
Total	1,241	1,795	3,986	7,022	100%
en %	18%	26%	57%	100%	
en número de parcelas					
Aguaytia	120	148	35		
Tarapoto	417	569	1852		
Ucayali	665	482	709		
Total	1,202	1,199	2,596	4,997	

Fuente: CORAH

El análisis de las cifras de erradicación, indican que el 56.8% (3,986 ha) de la extensión total corresponde a cultivos abandonados. El incremento de áreas de los años 2001 y 2002 mayormente se concretaron a través de la rehabilitación de estos espacios. En tal sentido la erradicación de áreas abandonadas tiene una gran importancia, porque consolida definitivamente la situación de abandono y por lo tanto disminuyen el riesgo de ampliación de la frontera cocalera por este medio. Con el fin de evitar la detección y erradicación, en algunas zonas, se abandona voluntariamente los cultivos. Estos posteriormente son rehabilitados.

Erradicación participativa

Este programa se sustenta en el compromiso voluntario del productor para erradicar sus cultivos de coca a cambio de una compensación económica (180.0 US\$/ha) y apoyos para la ejecución acciones de desarrollo alternativo el que incluye obras de infraestructura social.

El análisis de las de las cifras de autoerradicación reportada por DEVIDA indica que el 68% de las áreas erradicadas registran densidades muy bajas (800 a 10,000 plantas). Mayormente corresponden a cultivos de coca en abandono o proceso de abandono. Es necesario señalar que los cultivos tradicionales en el Perú se manejan con densidades que van de 20,000 a 30,000 plantas por ha.

En tal sentido a través de este programa además de erradicar cultivos en producción, también se estaría evitando los riesgos de rehabilitación de áreas y ampliación de la frontera cocalera.

Table 10: Erradicación reportada por DEVIDA durante el 2003 (en ha) por área y densidad de planta de los campos erradicados - Datos redondeados

Área	Total	Densidad de plantas erradicadas			
		muy baja	baja	media	alta
		800 a 1,100 plantas/ha	1,100 a 2,500 plantas/ha	2,500 a 10,000 plantas/ha	10,000 a 40,000 plantas/ha
Aguaytía	2,527	134	1672	577	145
Huallaga Central: Tarapoto	693	19	520	122	32
Alto Huallaga: Tingo Maria	339	40	102	114	83
Alto Huallaga : Tocache	548	223	122	152	50
Apurímac : Vrae	183	60	45	56	21
Total	4,290	476	2,460	1,022	332
Distribución porcentual		11%	57%	24%	8%

4. Metodología

4.1 Organización y personal

El plantel de profesionales del proyecto, esta conformado por ocho profesionales: un coordinador técnico; un ingeniero agrónomo y tres ingenieros forestales especializados en fotoidentificación de cultivos y clasificación digital; un ingeniero de sistemas especialista en análisis multispectral y SIG; un ingeniero geógrafo especialista en geodesia, cartografía y SIG y un técnico cartógrafo.

Para la recolección de datos de precios de la hoja y derivados de coca y de rendimientos de hoja, cuenta con el apoyo de profesionales de los Proyectos de Desarrollo Alternativo que ONUDD ejecuta en diferentes cuencas cocaleras.

4.2 Características generales del cultivo de coca en el Perú

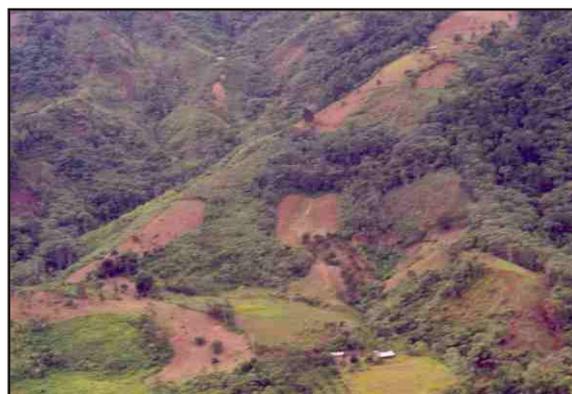
La coca es una planta de tipo permanente originaria del Perú, que prospera y desarrolla en el flanco oriental de los andes por debajo de los 2,000 m.s.n.m. Pertenece al género *Erythroxylon* que agrupa alrededor de 250 especies. Solamente dos especies contienen cocaína: la *Erythroxylon coca* que es cultivada a lo largo de toda la selva alta y baja del Perú y la *Erythroxylon novogranatense*, que mayormente se cultiva en Colombia.

El cultivo se conduce en parcelas muy pequeñas de alrededor de 1 ha. Aproximadamente el 80% de la extensión cultivada con coca se ubica en laderas de pendientes superiores a los 20°. La cobertura foliar del cultivo de coca es muy baja alcanzando en promedio entre el 40 al 60% de los suelos que ocupa. Sin embargo, en algunas zonas del Apurímac este porcentaje puede ser mayor al 60%.

La coca en su mayor extensión se cultiva en forma pura. En los últimos cinco años se ha detectado la tendencia de manejar el cultivo bajo la sombra de otras plantas mayores, con el fin evitar la detección aérea.

La coca se cosecha de 3 a 5 veces al año, dependiendo de la tecnología de manejo, la edad de la planta y la pendiente de los suelos en que se ubica. En áreas tradicionales como la Convención y Lares (Cusco), el uso de agroquímicos es mínimo y se cosecha de 3 a 4 veces al año. En el Apurímac por el uso intenso de agroquímicos y la alta densidad de plantas por hectárea, en algunos sectores se puede cosechar hasta en seis (6) oportunidades.

Los periodos de cosecha están relacionados a las condiciones climáticas. En general la primera cosecha se efectúa en los meses de febrero y marzo. Este el periodo de mayor precipitación y consecuentemente el volumen de hoja es mayor que en cualquier otra época. La segunda se lleva después de 3 meses entre los meses de mayo y junio. La tercera cosecha es la menos



Cultivos de coca en unidades menores a 1 ha. Monzón



Cultivos de coca a la máxima pendiente. Monzón

productiva porque coincide con el periodo de sequía entre los meses de agosto y setiembre y la cuarta entre noviembre y diciembre.

4.3 Determinación de la extensión ocupada con cultivos de coca

La determinación de la extensión ocupada con coca a nivel nacional en el año 2003, es el resultado del procesamiento de doce (12) escenas satelitales multiespectrales SPOT tipo 1A, las que cubren un área total de 23,400 km² y registran la totalidad de cuencas cocaleras.

Del total de escenas empleadas, once (11) han sido SPOT 5 con una resolución espacial de 10x10m y una (1) SPOT 4 con una resolución de 20x20 m la mayoría de ellas se han registrado entre julio y setiembre.

La selección de las escenas satelitales (SPOT 4 y 5) estuvo condicionada por los porcentajes de nubosidad (menos del 10%). En términos generales no cubrieron las áreas con cultivos de coca. Las excepciones ocurrieron en la cuenca del Monzón y del Inambari.

Estadios de cultivos de coca incluidas en la clasificación

Al igual que en los años 2001 y 2002, la evaluación del 2003 solo consideró los cultivos de coca en producción.

a) Cultivos de coca en crecimiento

Incluye los cultivos de coca con 8 a 12 meses después de transplantado. La cobertura foliar en esta etapa de desarrollo varía de 20 a 40%. Los gastos espectrales de estas áreas están dadas mayormente por las características del suelo y el color de la escasa cobertura foliar. La detección o identificación visual y espectral requiere necesariamente de verificaciones de campo.



Cultivos en crecimiento, Apurímac

b) Cultivos de coca en estado de madurez

Corresponde a los cultivos de coca con una edad de 12 a 24 meses para cultivos nuevos y de 3 a 4 meses después de cada cosecha para los cultivos antiguos. En esta etapa los cultivos muestran niveles de mayor expresión foliar, lo que permite un registro satelital con un alto nivel de contraste.



Cultivos en estado de madurez, Apurímac

En términos generales, cuando mayor es la densidad de los cultivos de coca, mayor es el contraste en la escena satelital. El patrón espectral está dado mayormente por la combinación del color de la masa foliar y en menor escala por el color del suelo donde se ubican. Esta combinación varía en función de la mayor menor densidad foliar.

c) Cultivos de coca cosechados

Esta categoría considera a las áreas con cultivos de coca, cuyas hojas han sido recogidas total o parcialmente, quedando en campo plantas y tallos desnudos. Las características espectrales de estas áreas mayormente corresponden del color del suelo. La identificación y delimitación cartográfica se efectúa por comparación con la situación existente en el año anterior.



Cultivos de coca cosechados. Apurímac

d) Cultivos de coca rehabilitados

Esta categoría corresponde a los cultivos en abandono que recientemente han sido rehabilitados productivamente, mediante el deshierbo y enriquecimiento con plantas nuevas (recalce). Estas áreas entran en producción en un periodo muy corto. La primera cosecha se logra 3 a 4 meses después de la rehabilitación.



Cultivos de coca rehabilitado. Uchiza

e) Cultivos mixtos

Incluye parcelas en las cuales el cultivo de coca, manteniendo su estructura de ordenamiento (surcos y/o hilera alternas), comparten el mismo espacio con otros cultivos legales como el maíz, yuca y/o cultivos permanentes de porte arbustivo y arbóreo.

Las características espectrales están dadas por la combinación de colores de follaje de la coca y del cultivo asociado y del color del suelo. Son áreas de difícil detección y requieren de un intenso control terrestre.



Cultivos de coca mixto con papaya. La Convención

Clasificación de cultivos de coca en áreas de entrenamiento

El procesamiento se sustentó en la identificación y clasificación asistida por computadora y en la sistemática verificación terrestre. Como actividad inicial, se efectuaron correcciones geográficas y geodésicas de todas las escenas SPOT. Para este fin se ubicó en campo puntos de control GPS. Complementariamente se usó mapas a escala 1:50,000 e imágenes ortocorregidas 2001 y 2002. Todo este proceso se ejecutó mediante el uso del software ERDAS.

Los rangos de aproximación de la clasificación dependen, de la precisión de los "patrones espectrales para identificar el cultivo de coca". Por lo que se dispone de patrones específicos por cuenca, las que han sido definidas mediante correlaciones entre las características del cultivo (color y densidad foliar) y del suelo en que se ubican (color, pendiente, exposición solar, humedad etc.) con las características espectrales del registro satelital (color, brillantes, granulosis).

Definidos los patrones de identificación, mediante el empleo de software Arc View visualmente se procedió a detectar y delimitar poligonalmente en pantalla (computadora) cultivos de coca en producción. Las mejores combinaciones de bandas espectrales para este objetivo fueron:

Tabla 11: Para niveles medios a altos de cobertura foliar

Colores del monitor	Banda SPOT5
Rojo	Banda 4
Verde	Banda 3
Azul	Banda 2

Tabla 12: Para niveles bajos de cobertura foliar y cultivos mixtos

Colores del Monitor	Banda SPOT5
Rojo	Banda 2
Verde	Banda 2
Azul	Banda 3

Concluida esta etapa de clasificación en áreas de entrenamiento (10% del área total de cada cuenca), se imprimieron mapas a la escala 1:50,000 para una primera verificación de campo.

Verificación y corrección de patrones de identificación de cultivos de coca

La verificación efectuada en áreas de entrenamiento, permitió determinar los niveles de aproximación de la detección de cultivos de coca e identificar los tipos y niveles de confusión. Casi en todos los casos, los cultivos de coca se confundieron mayormente con “purmas” (matorrales), y en menor escala con cultivos anuales y pequeñas áreas con pastos.

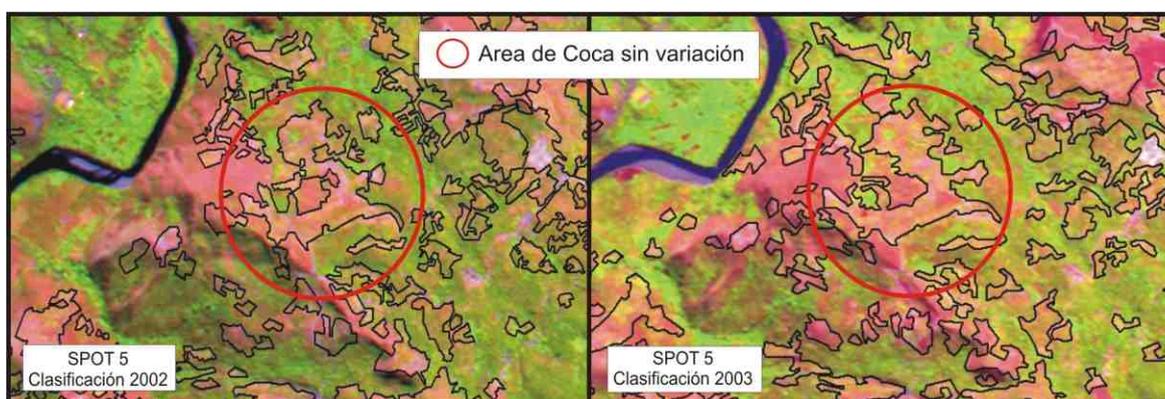
Esta información posibilitó la corrección de los patrones de identificación espectral de coca y mejoró la caracterización de los otros cultivos que generan confusión.

Clasificación definitiva de todo el área intervenida con coca a nivel nacional

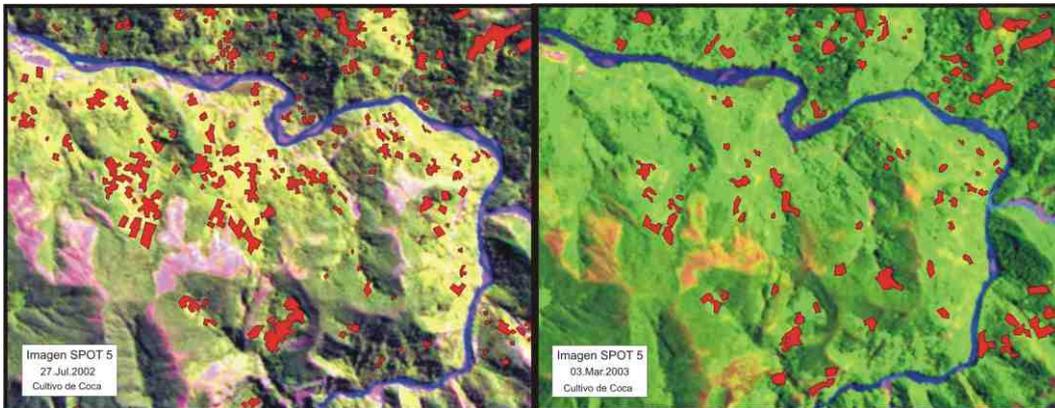
Con los patrones debidamente corregidos y el empleo software Arc View y ERDAS, se procesó las doce (12) adquiridas, delimitando en ellas todas las áreas intervenidas por cultivos de coca. En total se delimitaron 38,975 polígonos de coca, correspondiendo 15,697 a la cuenca del Apurímac-Ene, 12,212 al Alto Huallaga, 5,090 a La Convención y Lares entre los principales.

Durante el proceso de delimitación poligonal se utilizó, como referencia permanente, la información detallada de “coca año cero” contenida en fotografías aéreas (escala 1:20,000) así como la clasificación al año 2002. Estos dos productos permitieron definir los siguientes aspectos:

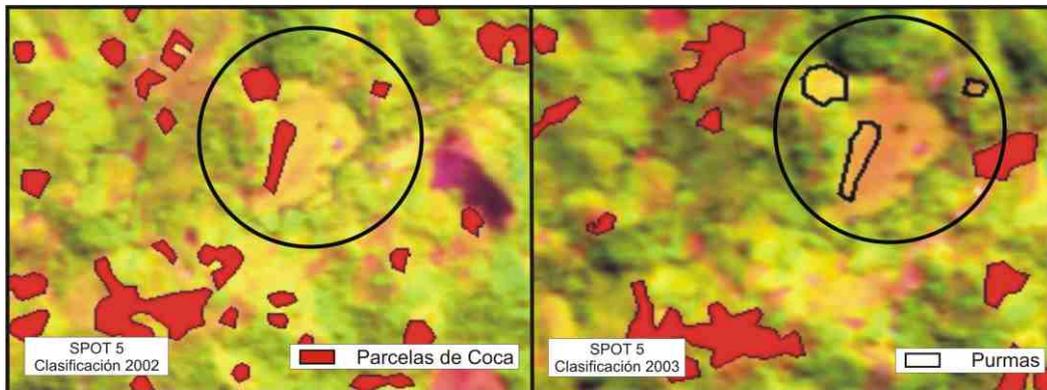
- a) Constatar y ratificar por comparación la identificación de cultivos de coca.



b) Actualizar los límites de las unidades con coca al 2003.



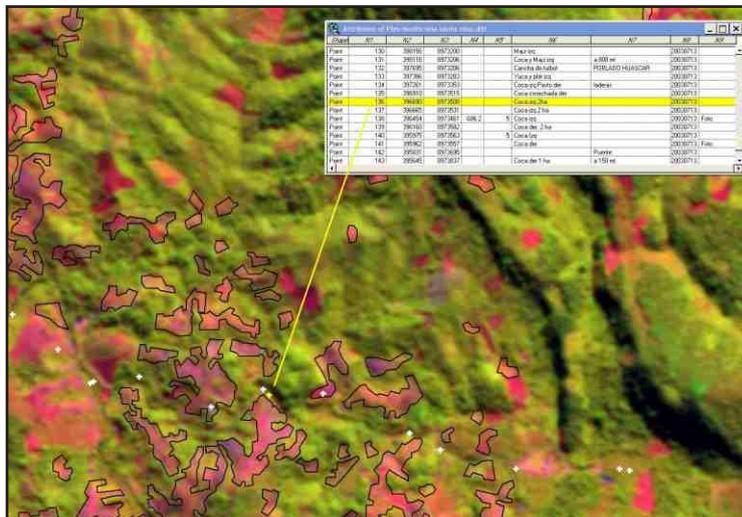
c) Identificar los cambios de uso



Variación del Cultivo de Coca

Verificación de la clasificación definitiva

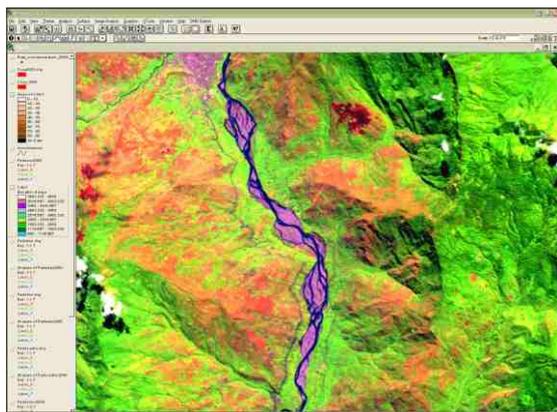
Se ejecutó a través de transectos (caminos rurales). A lo largo de cada uno de ellos, se tomó indeterminado número de polígonos calificados como coca para su verificación en campo (GPS). Se priorizó las áreas donde podrían darse los mayores niveles de confusión. En el 2003 esta tarea ha sido difícil y riesgosa por la agitación política y social existente en la mayoría de las cuencas. En el caso específico de Monzón, la verificación se efectuó con sobrevuelos de baja altura. En total, se efectuaron constataciones en 1,438 puntos GPS, para casos específicos de cultivos de coca.



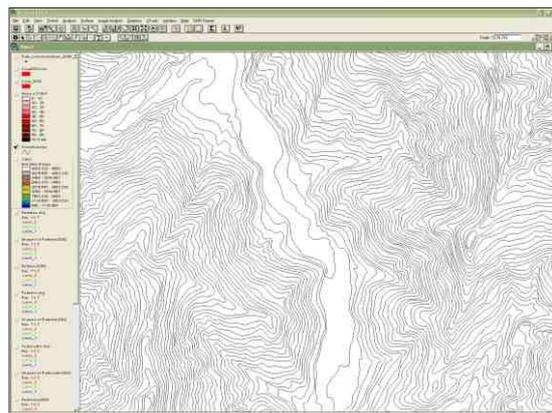
Corrección de la extensión en función a la pendiente

Como se ha señalado, el 90% de la extensión ocupada con coca se ubica sobre suelos de pendientes superiores a 20° de inclinación. En tal sentido, con el fin de que la extensión ocupada con coca exprese un mayor nivel de aproximación se efectuaron las correcciones necesarias en función a la pendiente. Para este fin se desarrolló un modelo digital del terreno, el cual caracteriza a la superficie en tres dimensiones (3D). Se empleó la clasificación poligonal de cultivos de coca, curvas de nivel cada 50 m en formato digital y el software Arc View con el modulo Spatial Analyst.

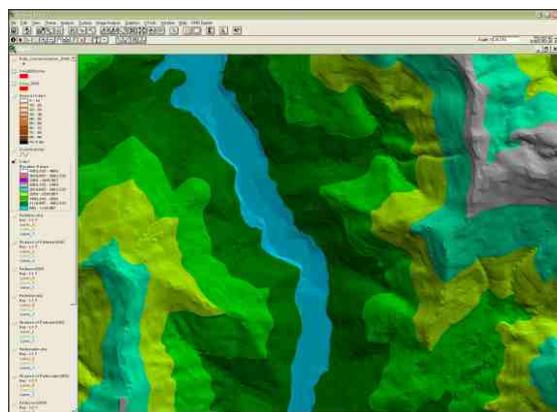
PROCESOS DE CORRECCIÓN



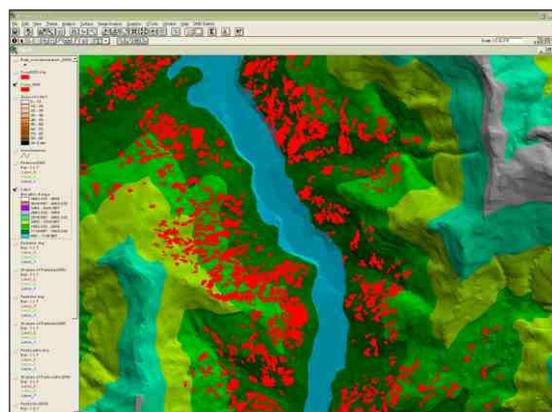
Imágen Spot zona La Convención y Lares



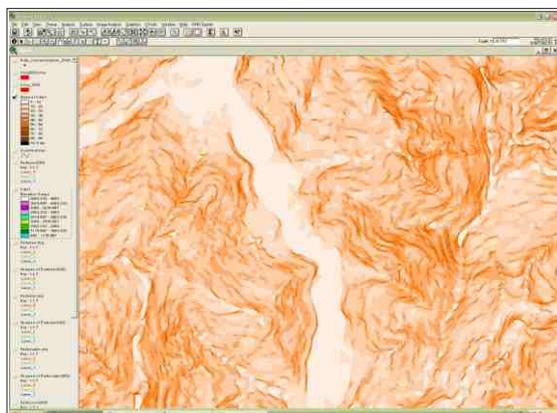
Curvas de nivel



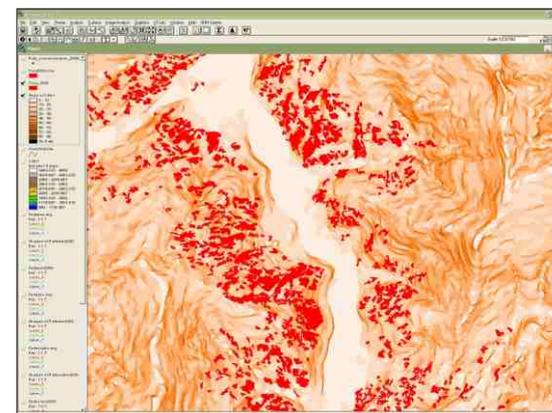
Mapa altitudinal



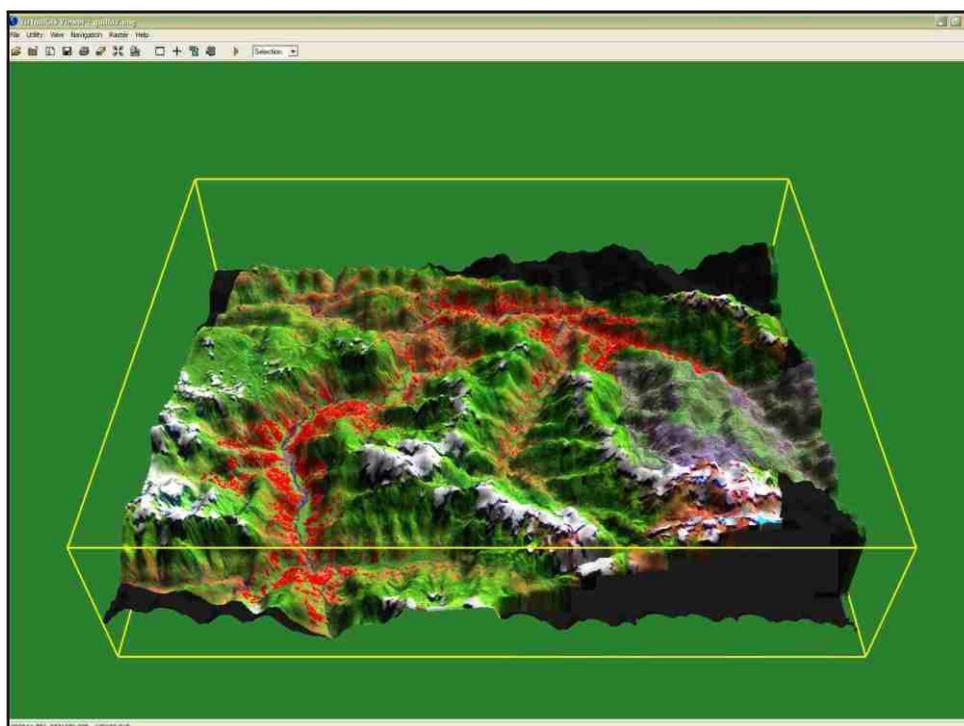
Mapa altitudinal con cultivos de coca



Mapa altitudinal y pendientes



Mapa altitudinal y pendientes con cultivos de coca



Modelo de elevación valle La Convención

4.4. Determinación de rendimientos de hoja seca por hectárea

La determinación del volumen total de hoja seca producida en el 2003, fue calculada mediante el empleo de indicadores de productividad obtenidos por la ONUDD en el año 2001. Dichos indicadores provienen de una investigación conducida en trece (13) parcelas de coca ubicadas en el Apurímac-Ene (3), Tocache-Uchiza (5), Aguaytía (3) y Monzón (2).

Este tipo de evaluación requirió que el personal permanezca en campo durante muchas horas y días para el registro de cada cosecha. Como se ha señalado, en los años 2002 y 2003 la seguridad en la mayoría de las cuencas se ha visto deteriorada por la situación social y política. En tal sentido la permanencia por periodos largos implicó e implica riesgos extremos. Estos factores limitaron la continuidad de este tipo de investigación, por esta razón, no se dispone de indicadores actualizados al año 2002 ó 2003.

Por lo ocurrido en los dos años anteriores, en junio del 2003 la ONUDD inició un trabajo de investigación de rendimientos, mediante la aplicación de un modelo de evaluación, recomendado por el ICMP-Viena. Este modelo que trabaja en función de muestreos y requiere de cortas visitas de campo. Al mes de diciembre se cuenta con resultados de tres cosechas. Una vez que se cumpla el ciclo de cuatro cosechas, los resultados finales tienen que ser sometidos a un proceso de evaluación y control de calidad. Así mismo serán confrontados con datos obtenidos en parcelas testigos en donde se apliquen sistemas de cosecha total. Después de esta validación recién podrán ser usados para los cálculos de la producción de hoja de los próximos años.

Metodología de evaluación de rendimientos propuesto por ICMP-Viena.

Esta investigación se viene conduciendo en dieciseis (16) parcelas representativas de las

diferentes modalidades y técnicas de manejo del cultivo existentes en el Alto Huallaga Tingo Maria (2), Alto Huallaga Tocache/Uchiza (2), Apurímac-Ene (6), la Convención-Lares (4) e Inambari-Tambopata (2).

La selección de parcelas se ejecutó teniendo en consideración factores que tienen impacto en la productividad como son, la pendiente de los suelos en que se ubican, la densidad de plantas por hectárea y el manejo tecnológico del cultivo de coca.

Table 13: Características de las parcelas seleccionadas para la evaluación preliminar del rendimiento de hoja de coca seca

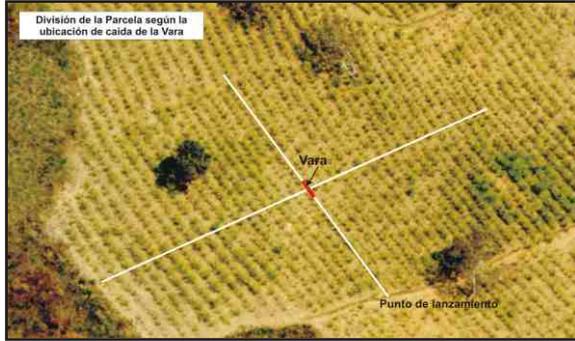
Número de parcelas	Área	Características de la parcela
2	Alto Huallaga – Uchiza	pendiente suave (<20%), densidad baja (<50,000 plantas/ha), uso limitado de agroquímicos
1	Alto Huallaga – Tingo Maria	pendiente alta (>20%), densidad baja (<50,000 plantas/ha), uso limitado de agroquímicos
1	Alto Huallaga – Tingo Maria	pendiente suave (<20%), densidad baja (<50,000 plantas/ha), uso limitado de agroquímicos
2	Inambari - Tambopata	pendiente alta (>20%), densidad baja (<50,000 plantas/ha), uso limitado de agroquímicos
2	Apurímac	pendiente alta (>20%), densidad alta (>100,000 plantas/ha), uso intensivo de agroquímicos
2	Apurímac	pendiente suave (<20%), densidad alta (>100,000 plantas/ha), uso intensivo de agroquímicos
2	Apurímac	pendiente suave (<20%), densidad media (50,000 – 100,000 plantas/ha), uso intensivo de agroquímicos
2	La Convención/Lares	pendiente alta (>20%), densidad baja (<50,000 plantas/ha), uso limitado de agroquímicos
2	La Convención/Lares	pendiente alta (>20%), densidad media (50,000 – 100,000 plant/ha), uso limitado de agroquímicos

Implementación del modelo de evaluación en campo y registro de datos

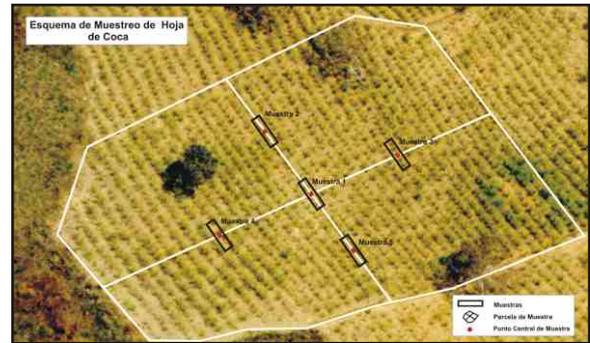
La implementación en campo se efectuó siguiendo los lineamientos descritos por la Sección Científica y el Programa de Monitoreo de Cultivos Ilícitos de Viena para la “Medición del rendimiento de amapola y de hoja de coca, en cortas visitas al terreno”. Los formatos de registro de campo se adjuntan en el anexo 3.

Las parcelas de coca fueron seleccionadas al azar dentro de zonas accesibles y de relativa seguridad, sin embargo, es posible que esta modalidad de selección pueda influir en los resultados y no sean todo lo representativo que uno espera. En el año 2004 se ampliará el número y distribución de parcelas con el fin que los resultados tengan la representatividad esperada.

Seleccionadas las parcelas, mediante la técnica de la “línea divisoria” se determinó para cada una de ellas el punto central (GPS) y cuatro puntos adicionales para efectuar los muestreos de cosecha. Cuando los puntos de muestreo coincidían sobre un surco, se midió a partir de estos 5 ó 10 m, cosechándose la totalidad de plantas existentes en dicho segmento. Cuando los puntos no coincidían con un surco, se tomo el más cercano y se procedió de igual manera.



Trazado de línea divisoria



Croquis de ubicación de puntos de muestreo



El momento de cosecha de cada parcela se produce cuando el 80% de las hojas muestran características de madurez. Como factor de conversión de peso de hoja verde a peso de hoja seca se ha empleado 0.35.



-----	1er mes	2do y 3er mes	3er y 4to mes
Coca cosechada	Coca en rebrote	Coca en crecimiento	Coca en producción. 80% de hojas maduras
NO muestrear	NO muestrear	NO muestrear	Período de muestreo

En cada punto de muestreo (segmentos de 5 a 10 mt), se registran los siguientes datos:

Pv	=	peso de hoja verde en kg
Ps	=	peso de hoja seca al sol en kg (si es posible)
n _{plantas}	=	número de plantas en 5 a 10 m
d _{plantas}	=	distancia entre plantas en metros
d _{izq}	=	distancia con el surco de la izquierda en metros
d _{der}	=	distancia con el surco de la derecha en metros

1) suma del peso de hoja verde de los 5 puntos de muestreo de cada parcela: $p = \sum Pv$

2) Peso calculado para una hilera de 100 metros

para 5-metros de largo : $p_{hilera} = p * 4$

para 10-metros de largo: $p_{hilera} = p * 2$

3) distancia promedio entre surcos: $\bar{d} = \frac{\sum d_{izq} + d_{der}}{10}$

4) cálculo de número de surcos para una hilera de 100 metros: $d_{hilera} = \frac{100}{\bar{d}}$

5) rendimiento de hoja seca de coca (kg/ha) $R = p_{hilera} * d_{hilera} * 0.35$

4.5. Determinación de los precios de la hoja y derivados de coca

Los precios de la hoja seca y otros derivados son recolectados a través de una red de trece (13) de acopio ubicados en las siguientes cuencas: Aguaytia (1), Apurimac (3), Inambari (3), Monzón (2), Tocache (1) y Uchiza (1).

Desde Agosto de 1999, el proyecto viene registrando 31 productos agrupados en cuatro categorías: a) coca y derivados, b) materias primas agrícolas e industriales directa e indirectamente vinculado a la actividad cocalera, c) productos testigo y d) productos agrícolas lícitos.

Los precios son recolectados por especialistas del proyecto una vez al mes, a través de entrevistas semiestructuradas a "informantes", seleccionados entre los productores cocaleros del medio, tenderos y gente que participa en la producción y distribución de derivados de coca.

Se debe indicar que en el 2003, la inestabilidad existente en las áreas de producción también afectaron la recolección de los datos indicados, especialmente en las cuencas de Monzón, aguaytia y Apurimac-Ene.

Mapa 10: Puntos de Registro de Precios 2003



Fuente: ONUDD Peru Monitoreo de Cultivos de Coca 2003.

Los límites y nombres mostrados, así como los términos utilizados en este mapa, no reflejan necesariamente su aceptación por parte de la Organización de las Naciones Unidas

5. Anexos

- Anexo 1 Áreas monitoreadas en el Perú
- Anexo 2 Precios mensuales de hoja de coca desde 1990 (US\$)
- Anexo 3 Formato para toma de datos de productividad en campo

Anexo 1

Áreas monitoreadas en el Perú



Fuente: ONUDD Peru Monitoreo de Cultivos de Coca 2003.
 Los límites y nombres mostrados, así como los términos utilizados en este mapa, no reflejan necesariamente su aceptación por parte de la Organización de las Naciones Unidas

Monitoreo de Cultivos de coca en el Perú 2003

Anexo 2

Precios mensuales de hoja de coca desde 1990 (US\$/kg)

Monitoreo de Cultivos de Coca en el Perú 2003

Mes/Año	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Ene	0.7	0.8	1.1	4.3	1.5	3.0	0.3	0.6	0.7	1.8	1.6	2.0	2.6	2.3
Feb	0.9	1.6	1.7	3.5	1.6	3.0	0.3	0.6	0.7	1.4	1.3	2.1	2.6	2.4
Mar	0.8	1.6	1.7	1.7	1.6	2.6	0.3	0.6	0.7	1.7	1.6	2.1	2.3	2.0
Abr	0.5	1.5	2.6	1.3	1.6	1.7	0.5	0.6	0.6	1.6	1.7	2.3	2.2	1.9
May	0.5	1.5	1.9	1.7	1.6	0.9	0.5	0.6	1.0	1.6	1.9	2.4	2.3	2.1
Jun	0.4	1.7	2.2	1.3	1.8	0.7	0.7	0.6	1.0	1.4	2.0	2.5	2.5	2.0
Jul	0.4	1.6	2.2	1.0	2.6	0.4	0.9	0.9	1.1	1.3	2.1	2.5	2.3	2.2
Ago	0.4	1.5	3.0	1.9	3.0	0.4	1.0	1.3	2.1	1.8	2.3	2.7	2.9	2.2
Set	1.2	1.7	4.3	2.1	3.0	0.4	1.0	1.3	2.0	2.2	2.7	2.7	2.8	2.4
Oct	1.6	1.7	2.6	2.1	3.9	0.4	1.0	0.9	1.5	2.5	2.7	2.5	2.5	2.6
Nov	0.9	1.3	2.6	1.3	4.3	0.4	0.6	0.7	1.4	2.0	2.2	2.0	2.4	2.4
Dic	0.9	1.0	3.5	1.3	3.0	0.4	0.6	0.7	1.7	1.6	1.9	1.9	2.3	2.1
Promedio	0.8	1.5	2.5	2.0	2.5	1.2	0.7	0.8	1.2	1.7	2.0	2.3	2.5	2.2

Los datos hasta 1998 provienen de los Proyectos de Desarrollo Alternativo de ONUDD. De 1999 al 2001 por el Proyecto ONUDD - AD/PER/98/D02 y los del 2002 y 2003 por el Proyecto ONUDD - AD/PER/02/G34

Anexo 3

Formato para toma de datos de productividad en campo

FICHA MUESTREAL

Cuenca :	Fecha de Registro :
Localidad:	Registrador :
Parcela N°	Epoca de cosecha 1
Ubicación geografica: X	2
(Punto central parcela) Y	3
Pendiente (p%)	4
Extensión aprox.	5
Edad del cultivo	Tecnología

Observaciones

Muestra N°	Peso hoja verde	kg	
	Peso hoja seca	kg	
	N° plantas		
	Distancia golpe	m	
	Dist a surco der	m	
	Dist a surco izq	m	
Muestra N°	Peso hoja verde	kg	
	Peso hoja seca	kg	
	N° plantas		
	Distancia golpe	m	
	Dist a surco der	m	
	Dist a surco izq	m	
Muestra N°	Peso hoja verde	kg	
	Peso hoja seca	kg	
	N° plantas		
	Distancia golpe	m	
	Dist a surco der	m	
	Dist a surco izq	m	
Muestra N°	Peso hoja verde	kg	
	Peso hoja seca	kg	
	N° plantas		
	Distancia golpe	m	
	Dist a surco der	m	
	Dist a surco izq	m	