



Iniciativa para la Conservación  
en la Amazonía Andina - ICAA

# ANÁLISIS DE LA DEFORESTACIÓN EN TIEMPO CASI REAL POLICY BRIEF N°2



Esta publicación ha sido posible gracias al apoyo del Pueblo de los Estados Unidos de América a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) en el marco del proyecto “Comprendiendo los patrones conductores e impactos de la deforestación en la biodiversidad de la Amazonía peruana” e International Conservation Fund of Canada (ICFC). Las opiniones aquí expresadas son del autor y no reflejan necesariamente la opinión de USAID, ni del gobierno de Estados Unidos, ni de ICFC.

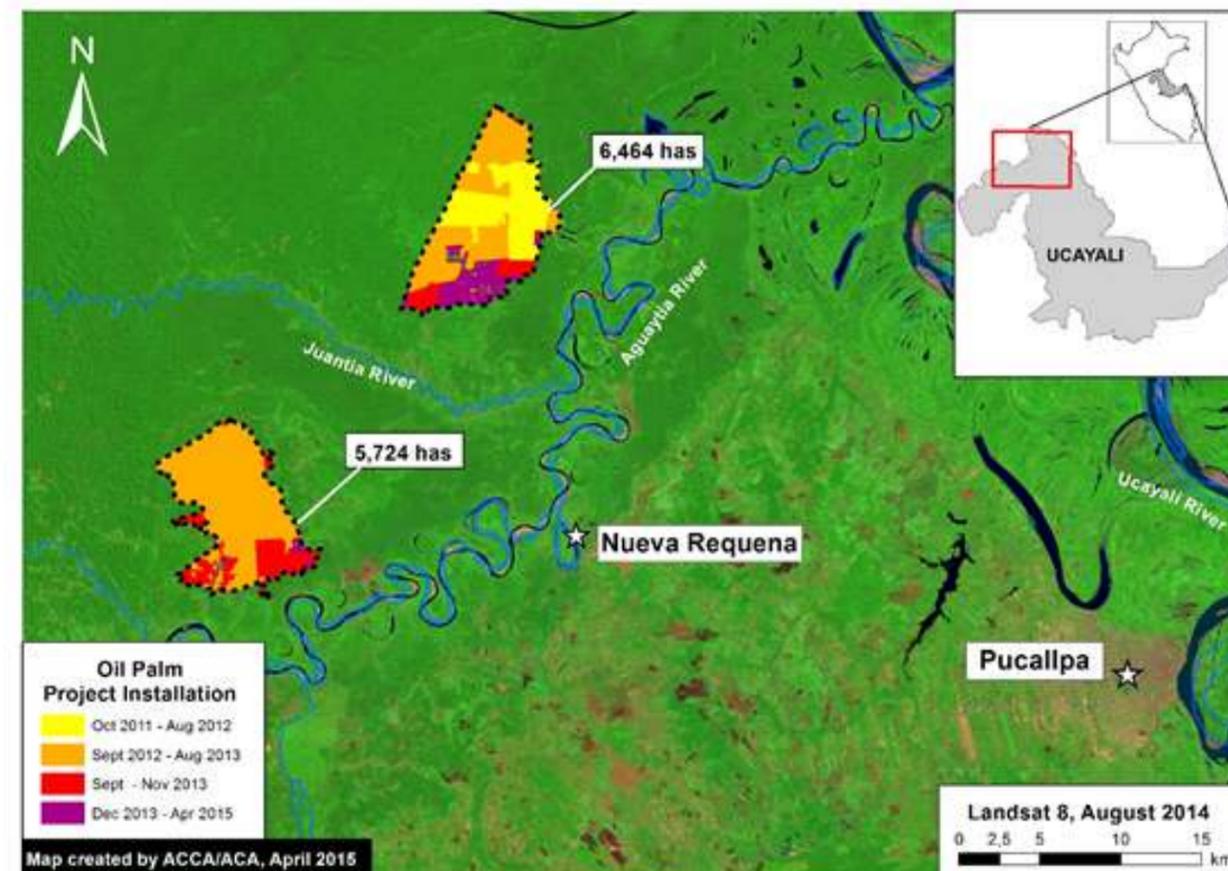
## RESUMEN EJECUTIVO

Se presentan los resultados del Monitoreo de la Deforestación en tiempo casi real de dos focos de deforestación en la Amazonía Peruana. El primero de ellos es el avance de nuevas áreas para el cultivo de palma aceitera sobre el bosque primario en la localidad de Nueva Requena (Ucayali). También se presenta un análisis sobre los tipos de cobertura vegetal concluyendo que cerca de 9,400 ha de bosque primario fueron deforestadas y transformadas en cultivos de palma. El segundo foco de deforestación muestra la devastación del bosque por minería de oro en el Alto Malinoswki, en Madre de Dios. Los resultados mostraron un rápido avance de la deforestación entre los meses de julio del 2013 y febrero del 2015.





## PROYECTOS DE PALMA ACEITERA DEFORESTAN EL BOSQUE PRIMARIO DE LA AMAZONÍA PERUANA



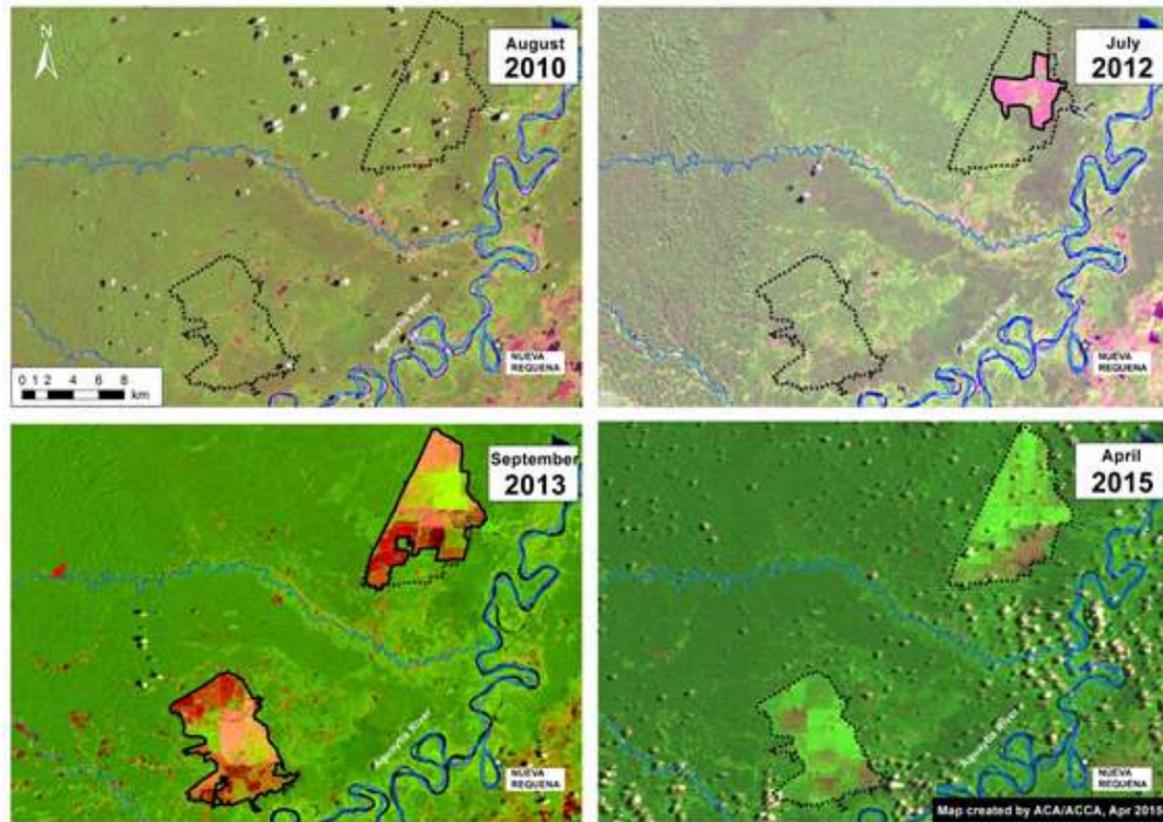
**Figura 4a.** Dos proyectos a gran escala de palma aceitera cerca de Nueva Requena en la Amazonía peruana central (Departamento de Ucayali) iniciaron a finales de 2011 y actualmente cubren casi 12.200 ha. Fuentes: USGS.

La Figura 4a muestra una imagen satelital Landsat 8 (con una resolución de 30 metros) tomada en agosto de 2014 como imagen de fondo. El color verde oscuro indica la cobertura boscosa. El color verde claro indica la vegetación más joven o secundaria. El color azul indica los cuerpos de agua. Las líneas negras discontinuas indican el contorno de dos proyectos a gran escala de palma aceitera, conocidos como Plantaciones de Ucayali y Biodiesel Ucayali, a partir de abril del 2015. Los colores indican el progreso de la deforestación e instalación de las plantaciones en el tiempo para los dos proyectos y según nuestro análisis de las imágenes Landsat.

Entre octubre de 2011 y agosto de 2012, el desbosque a gran escala y la instalación de palma aceitera (indicado en amarillo) comenzó en el proyecto del norte. Entre septiembre de 2012 y agosto de 2013, el desbosque a gran escala e instalación de palma aceitera (indicado en anaranjado) continuó en el proyecto ubicado más al norte, y empezaron en el proyecto del sur. Entre septiembre y noviembre de 2013, el desmonte e instalación (indicado en rojo) continuó en la más al sur de ambos proyectos. Más recientemente, entre diciembre de 2013 y abril de 2015, el desbosque e instalación (en morado) continuó en la parte sur del proyecto del norte. Hasta abril de 2015, los dos proyectos cubrían un área de 12,188 ha.



## SERIE TEMPORAL LANDSAT 2010 – 2015

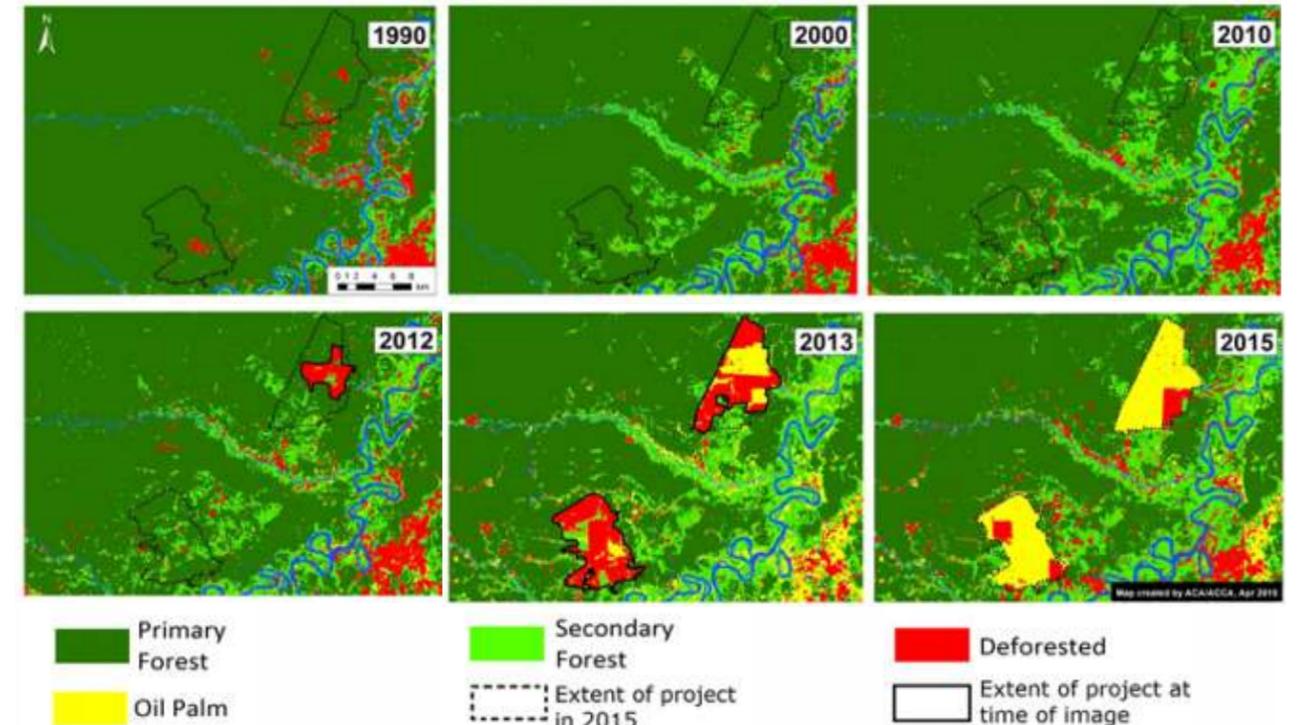


**Figura 4b.** Serie temporal Landsat (2010-2015) para ambos proyectos a gran escala de palma aceitera cerca de Nueva Requena. Fuentes: USGS.

La Figura 4b presenta una serie de imágenes Landsat mostrando los cambios conforme avanza el tiempo para ambos proyectos de palma aceitera. En estas imágenes, el color verde oscuro indica la cobertura boscosa, el verde claro indica la vegetación secundaria y las plantaciones de palma aceitera, el rosado indica la tierra expuesta (y es un indicador clave de la deforestación reciente).

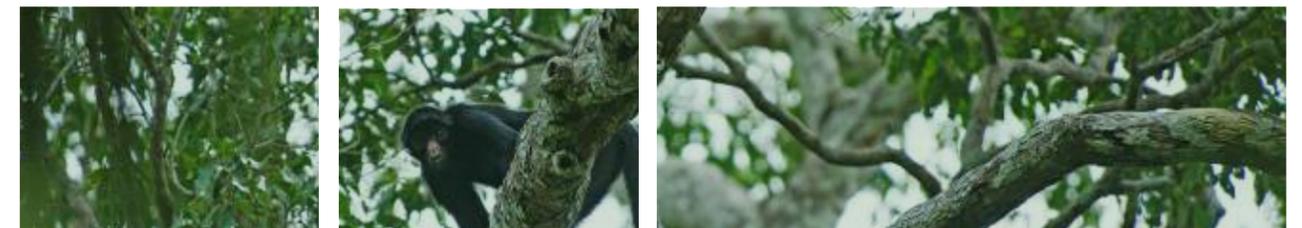
La primera imagen de agosto de 2010, muestra el área final del proyecto (indicado por las líneas negras discontinuas) para tener una estimación de la cantidad de bosque que fue clareado en años posteriores. La segunda imagen de julio de 2012 muestra el comienzo del desbosque a gran escala en la parte norte del área del proyecto. La tercera imagen de septiembre de 2013 muestra la rápida expansión de ambos proyectos. También muestra el inicio de la plantación de palma aceitera en el proyecto del norte (indicado por el verde brillante). La cuarta imagen de abril 2015 es la imagen más reciente (sin nubosidad) del área del proyecto. Muestra la expansión continua del proyecto del norte y las plantaciones de palma aceitera ya establecidas en ambos proyectos.

## ANÁLISIS TEMPORAL DE TIPOS DE COBERTURAS VEGETALES (1990 – 2015)



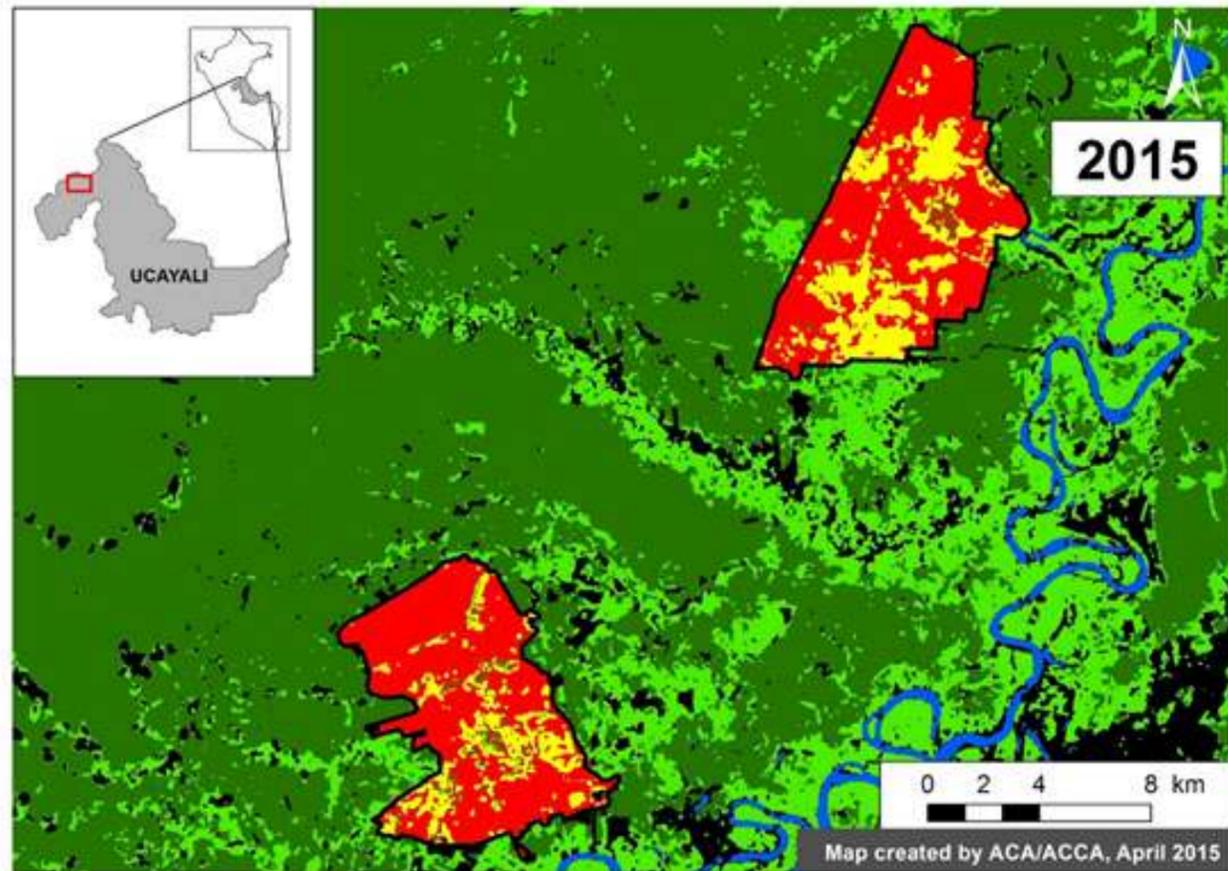
**Figura 4c.** Serie temporal de Tipos de Cobertura Vegetal (1990-2015) para ambos proyectos a gran escala de palma aceitera cerca de Nueva Requena. Fuentes: USGS.

Realizamos otro análisis de serie temporal en base a la clasificación de tipos de cobertura vegetal utilizando las imágenes Landsat, pero retrocediendo aún más en el tiempo (a 1990), para tener un mejor entendimiento del estado de los bosques que fueron deforestados para los proyectos de palma aceitera. Para cada imagen, determinamos si un área era bosque primario, bosque secundario, deforestado o sembrado de palma aceitera. La Imagen 4c, ilustra los resultados de dicho análisis. Es importante destacar que en 2010, justo antes del desbosque a gran escala, las áreas del proyecto eran mayormente una mezcla de bosque primario y secundario.



# DEFORESTACIÓN del BOSQUE PRIMARIO

Por último, utilizamos los resultados del análisis de los tipos de cobertura vegetal para clasificar los usos de la tierra antes de las actividades de palma aceitera. Determinamos que de las 12,188 ha de ambos proyectos, 9,040 has (77%) eran bosque primario. Eso equivale a casi 7.000 campos de fútbol. Otras 2,350 ha (19%) eran bosque secundario y áreas degradadas. Solamente 434 ha (4%) estaban ya deforestadas al inicio del proyecto.



**Figura 4d.** Clasificación de los usos de la tierra antes del inicio de las actividades de palma aceitera. Fuentes: USGS.



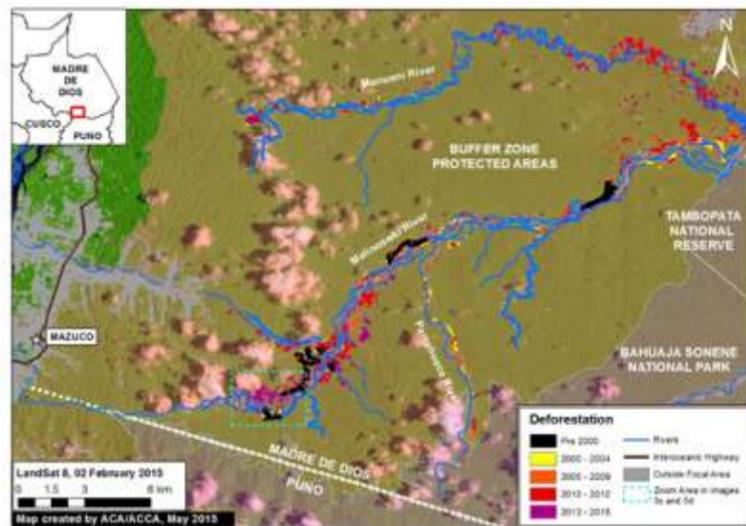
## SE INTENSIFICA DEFORESTACIÓN GENERADA POR MINERÍA AURÍFERA A LO LARGO DEL ALTO MALINOWSKI

En la Figura 5a se examina el área localizada al oeste de la zona minera de La Pampa, que corresponde al Alto Malinowski (ver polígono de líneas discontinuas turquesas en la imagen), donde documentamos más de 850 hectáreas de deforestación adicional generada por la minería aurífera entre 2013 y 2015. Al igual que en La Pampa, la mayoría de la minería realizada a lo largo del Alto Malinowski es ilegal, debido a que se encuentra fuera de la zona permitida para minería y además dentro de la zona oficial de amortiguamiento de un área protegida.

El mapa de fondo es una imagen satelital Landsat 8 (con una resolución de 30 metros) tomada el 2 de febrero de 2015. Las tonalidades de color verde indica la cobertura forestal. Nótese que hay una cierta cobertura de nubes dispersas en la imagen. Los datos sobre áreas naturales protegidas corresponden al SERNANP. Nótese los diferentes tonos de verde para diferenciar las áreas naturales protegidas (tonalidad verde-rosada) de su respectiva zona de amortiguamiento (tonalidad verde-amarilla).

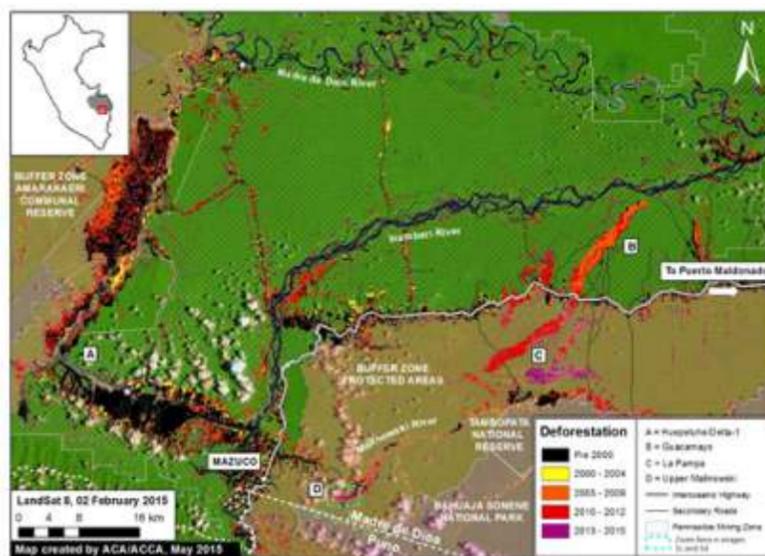
El color negro indica las áreas que fueron deforestadas hasta el año 2000 según los datos del Ministerio del Ambiente de Perú (MINAM 2009). Los colores amarillo, naranja y rojo indican áreas que fueron deforestadas entre los años 2000 y 2012. Cada color cubre un período de cuatro años (Hansen et al. 2013). El color púrpura indica las áreas que fueron deforestadas entre enero de 2013 y febrero de 2015, basado en el análisis de imágenes Landsat utilizando el software de monitoreo forestal CLASlite.

Según nuestro análisis CLASlite, 850 ha fueron deforestadas entre 2013 y 2015 a lo largo del Alto Malinowski y sus afluentes cercanos, dentro de las zonas de amortiguamiento de las áreas protegidas Parque Nacional Bahuaja Sonene y Reserva Nacional Tambopata.



**Figura 5a.** La expansión de la deforestación generada por la minería ilegal de oro a lo largo del Alto Río Malinowski.  
Fuentes clave de datos: MINAM, Hansen/UMD/Google/USGS/NASA, USGS, IBC, SERNANP, ACCA.

## ZONA DE MINERÍA EN MADRE DE DIOS

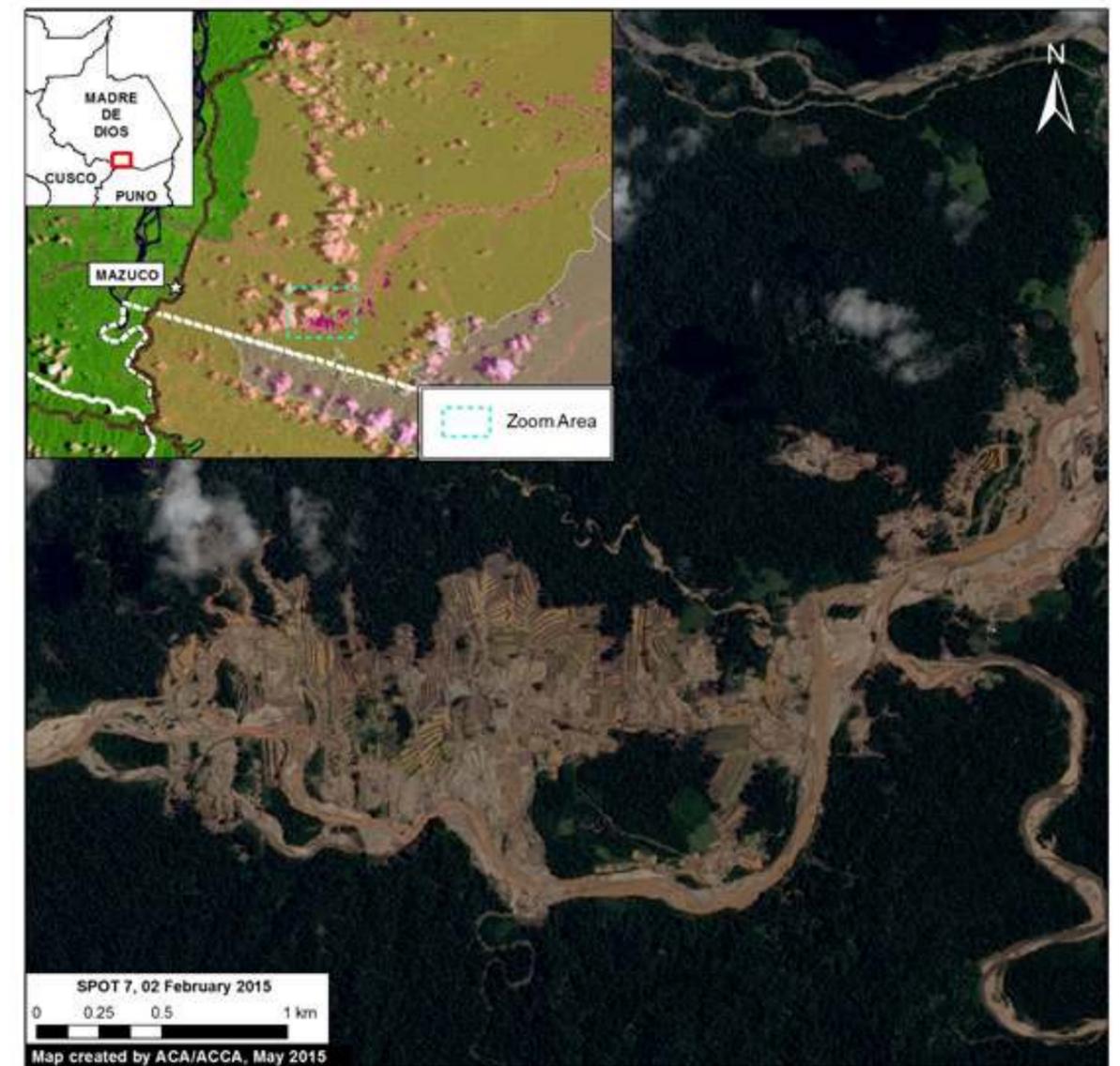


**Figura 5b.** Zona de minería de Madre de Dios, destacando la ubicación de La Pampa y el Alto Malinowski. No se han incluido otros derechos como los títulos de propiedad y las concesiones forestales. Fuentes clave de datos: MINAM, SERNANP, ACCA, Hansen/UMD/Google/USGS/NASA, USGS.

La Figura 5b provee más contexto de la zona de minería de Madre de Dios, destacando La Pampa en “C” y el Alto Malinowski en “D.” La zona permitida para minería fue establecida en 2010 mediante Decreto de Urgencia DU-012-2010 donde el Gobierno Peruano delimitó el área dentro de la cual es posible, para los mineros en proceso de formalización, realizar pequeña minería y minería artesanal. Uno de los pasos más importantes en este proceso es resolver cualquier conflicto de uso de la tierra debido a la superposición con otras peticiones de la tierra para otros fines (ejemplo, las áreas de concesiones mineras superpuestas con concesiones forestales).

En la Figura 5b puede notar que la mayoría de la minería de oro, tanto en La Pampa como en el Alto Malinowski es ilegal, debido a que se encuentra fuera de la zona permitida para minería y dentro de la zona de amortiguamiento de dos áreas protegidas (el Parque Nacional Bahuaja Sonene y la Reserva Nacional Tambopata). Asimismo, puede verse que en la cuenca baja del río Malinowski, la deforestación está concentrada en el margen izquierdo del río, área que forma parte de la zona de amortiguamiento de la Reserva Tambopata, y en gran medida está ausente del margen derecho, que corresponde al área protegida. Este patrón indica que el estado de protección oficial (en este caso, la Reserva Nacional Tambopata) es mucho más eficaz como un freno a la deforestación, en comparación con el estado menos rígido de las zonas de amortiguamiento.

## IMAGEN DE ALTA RESOLUCIÓN DEL ALTO MALINOSWKI



**Figura 5c.** Una imagen satelital de alta resolución de la deforestación a lo largo del Alto Río Malinowski. Fuentes clave de datos: SPOT 7, CLASlite.

Para entender con mayor claridad el motor de la deforestación a lo largo del Alto Malinowski, se han adquirido imágenes satelitales de alta resolución (SPOT 7 con una resolución de 1,5 m). Como se puede observar en la Figura 5c, el patrón de la deforestación reciente es característico de la minería de oro y no de otras posibles causas, como la expansión de frontera agrícola.

Nótese que las áreas color púrpura en la imagen de la esquina superior izquierda, indican aquellas que fueron deforestadas entre enero de 2013 y febrero de 2015, según nuestro análisis de CLASlite (esta imagen muestra 492 has de dicha deforestación).

## SERIE TEMPORAL DE IMÁGENES SATELITALES



Imagen 5d. Serie temporal satelital (2013-2015) de la deforestación a lo largo del Alto Malinowski. Nótese que todos y cada uno de los cuatro paneles de la Imagen 5d muestran el mismo lugar. Fuentes: USGS, SPOT 7.

Para lograr una mejor comprensión de las dinámicas de la deforestación a lo largo del Alto Malinowski conforme avanza el tiempo, creamos una serie temporal de imágenes satelitales (Landsat y SPOT 7). Como se puede distinguir en la Figura 5d, hubo un rápido aumento de la deforestación generada por la minería en menos de dos años, entre julio de 2013 y febrero de 2015.



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El avance de la deforestación para palma aceitera en la localidad de Nueva Requena entre el 2011 y 2015 muestra que fueron transformadas cerca de 12,200 has de bosques primarios y secundarios en plantaciones de palma aceitera.

La cuenca alta del río Malinowski ha presentado un rápido avance de la deforestación. Registramos cerca de 850 ha deforestadas por minería de oro en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Bahuaja Sonene entre los años 2013 y 2015. Estas actividades serían ilegales al estar dentro del área de exclusión de actividad minera.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hansen, M., Potapov, P., Moore, R., Hancher, M., Turubanova, S., Tyukavina, A., Thau, D., Stehman, S., Goetz, J., Loveland, T., Kommareddy, A., Egorov, A., Chini, L., Justice, C & J. Townshend. 2013. High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change. *Science*. 342: 850-53.

2. MINAM. 2009. Mapa de la Amazonía Peruana 2000. PROCLIM, GEF, PNUD.