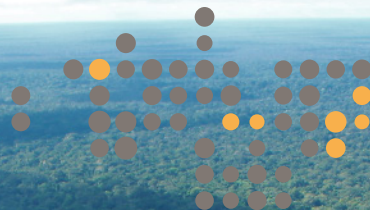




PERÚ

Ministerio
del Ambiente



Submódulo I

Ma

Monitoreo anual

Guía de uso y
análisis de la
información
georreferenciada
de bosques

Guía 01

Elaboración y fotos
Rolando Vivanco Vicencio

PRIMERA VERSIÓN
Actualizado a Agosto 2016



BOSQUES
en las manos

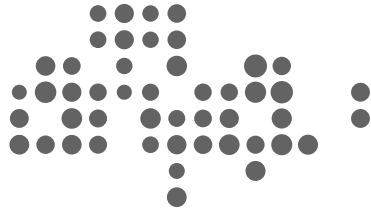


Trabajando por un
PERÚ LIMPIO
y
PERÚ NATURAL

Submódulo I

Ma Monitoreo anual

*Guía de uso y
análisis de la
información
georreferenciada
de bosques*



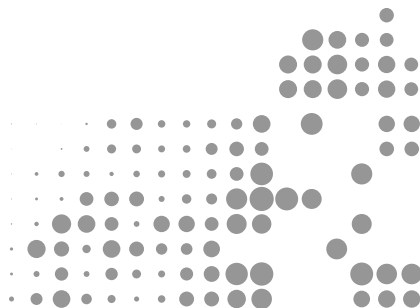
Guía 02

Introducción

La presente guía pretende brindar consideraciones técnicas para el manejo, uso y análisis de información georreferenciada o espacial de los bosques, buscando generar diversos productos que permitan analizar su comportamiento y sirvan como instrumentos de gestión y planificación.

Cabe resaltar la importancia de los datos de pérdida de bosque, basados en información anualizada y libre de nubes. La metodología de clasificación de imágenes utilizada, desarrollada por la Universidad de Maryland, ofrece una gran capacidad para el análisis multitemporal de los datos.

Contar con información georreferenciada y con datos anuales sobre los bosques nos permite formular diversos análisis espaciales, que al relacionarlos con el territorio revelan la distribución de la pérdida de los bosques en diferentes ámbitos.



	Contenido	Página
1.	<u>Información de la cobertura de bosques</u>	04
1.1.	Antecedentes	04
1.2.	Contenido de información	05
2.	<u>Características de la información de bosque y pérdida de bosque</u>	06
2.1.	bosque - no bosque	06
2.2.	pérdida de bosque	07
3.	<u>Características de la información en SIG</u>	08
4.	<u>Procesamiento de la información de bosques y límites políticos en formato raster</u>	09
4.1.	Acondicionamiento de la información	09
4.2.	Cálculo de la superficie de bosque por departamentos	11
4.3.	Cálculo de la pérdida de bosque anual por departamentos	13
5.	<u>Manejo de tablas estadísticas para presentación de informes</u>	14
5.1.	Exportar las tablas a excel	14
5.2.	Cálculo de los valores	15
6.	<u>Mapas de concentración de la pérdida de bosque - kernel</u>	18
6.1.	cálculo de los valores	18

01

INFORMACIÓN DE LA COBERTURA DE BOSQUES

1.1. ANTECEDENTES

En 2013, el Programa Nacional de Conservación de Bosques (Programa Bosques) y el Proyecto REED+ del Ministerio del Ambiente (MINAM), con el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) del Ministerio de Agricultura (MINAGRI) y la Sala de Observación de la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA), generaron y publicaron información sobre la cobertura y pérdida de los bosques de manera conjunta. Para tal fin, aplicaron una metodología desarrollada por la Universidad de Maryland que utiliza imágenes LANDSAT para detectar la pérdida de bosques anualmente. Los productos obtenidos fueron el “Mapa de bosque/no bosque para el año 2000” y el “Mapa de pérdida de los bosques húmedos amazónicos del Perú para el periodo 2001 – 2011”, actualmente con información de pérdida de bosque al 2016, la que se actualiza cada año.

Para mayor información técnica sobre el procedimiento de generación de los mapas, se pueden revisar los documentos:

1. Memoria descriptiva del Mapa de bosque/no bosque año 2000 y el Mapa de pérdida de los bosques húmedos amazónicos del Perú 2000-2011 http://www.bosques.gob.pe/archivo/files/pdf/memoria_descriptiva_2000.pdf
2. Protocolo de clasificación de pérdida de cobertura de los bosques húmedos amazónicos entre los años 2000 y 2011 http://www.bosques.gob.pe/archivo/files/pdf/protocolo_clasificacion_2000.pdf
3. Reporte de la pérdida de los bosques húmedos amazónicos al 2011 – 2013 <http://www.bosques.gob.pe/reporte-de-perdida-bosques-humedos>

1.2. CONTENIDO DE LA INFORMACIÓN

BOSQUE

Superficie de distribución del bosque húmedo amazónico, correspondiente al último año monitoreado, considerando las siguientes coberturas vegetales: aguajales, bosque de varillales, bosque de colinas y lomadas, bosque de terrazas, bosque ribereño y bosque de pacaes.

NO BOSQUE AL 2000

Superficie sin cobertura boscosa (desde que el hombre intervino el bosque y alteró su estado natural), hasta el año 2000 , considerando las siguientes coberturas vegetales: bosque secundario, centros poblados, redes viales, áreas mineras, zonas agrícolas, herbazales y sabana hidrofítica.

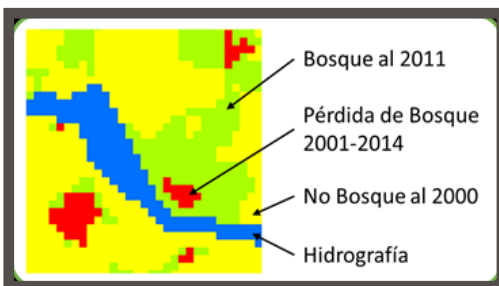
PÉRDIDA DE BOSQUE 2001 – 2016 (actualización anual)

Superficie donde se perdió la cobertura de bosque durante el periodo 2001 al último año monitoreado, teniendo en cuenta que hay una capa con información anual de la pérdida de bosque desde el 2001 hasta el último año monitoreado.

Se considera “pérdida de bosque” al cambio de la cobertura vegetal originado por acción antrópica o natural. Sin embargo, en los datos generados se logró identificar y excluir la pérdida provocada por la dinámica de los ríos amazónicos y diferenciarla de la pérdida de la deforestación, que se refiere exclusivamente a la pérdida por acción antrópica.

HIDROGRAFÍA

Referido a los ríos y cuerpos de agua



¹ Memoria descriptiva del Mapa de bosque/no bosque año 2000 - Mapa de pérdida de los bosques húmedos amazónicos del Perú 2000-2011.

² Considerando el año 2000 como línea de base del bosque/no bosque, con la finalidad de medir en los años posteriores la pérdida de la cobertura boscosa



CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN DE BOSQUE Y PÉRDIDA DE BOSQUE

2.1. BOSQUE - NO BOSQUE

Formato del dato: Raster

Resolución espacial: 30 metros

Sistema de coordenadas: WGS-84

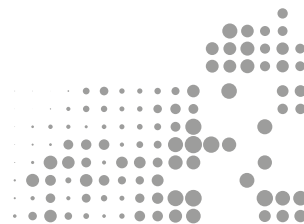
Proyección: UTM – 18

Ámbito de la información: bosque húmedo amazónico

Información obtenida a partir de métricas multitemporales construidas utilizando imágenes de satélite LANDSAT.

Tabla de atributos

Campo VALUE	Campo cobertura
0	Áreas no monitoreadas
1	No bosque al 2000
2	Pérdida de bosque 2001 - 2016
3	Bosque al 2016





2.2. PÉRDIDA DE BOSQUE

Formato del dato: Raster

Resolución espacial: 30 metros

Sistema de coordenadas: WGS-84

Proyección: UTM - 18

Ámbito de la información: bosque húmedo amazónico

Información obtenida a partir de métricas multitemporales
construidas utilizando imágenes de satélite LANDSAT

Tabla de atributos

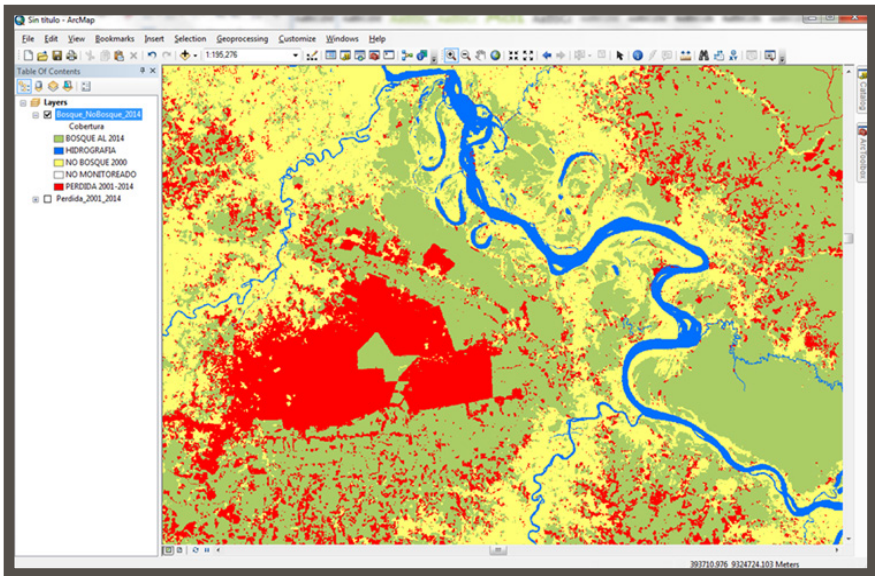
Campo VALUE	Campo Año
0	Áreas no monitoreadas
1	2001
2	2002
3	2003
4	2004
5	2005
6	2006
7	2007
8	2008
9	2009
10	2010
11	2011
12	2012
13	2013
14	2014

03

CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN EN SIG

La información de la cobertura de bosques, esta en formato raster y vector, en el caso de la información raster esta esta conformada por píxeles que tienen los valores del tipo de cobertura monitoreada, clasificándose en cinco clases.

Abrir los archivos de Bosque – No bosque y Pérdida de Bosque en ArcGIS



Revisar la tabla de atributos de la información

	OBJECTID *	Value	Count	Cobertura
▶	1	0	2969805492	NO MONITOREADO
	2	1	62854557	NO BOSQUE 2000
	3	2	18368102	PERDIDA 2001-2014
	4	3	768659745	BOSQUE AL 2014
	5	4	20215382	HIDROGRAFIA

El campo COUNT indica la cantidad de píxeles que representan una cobertura. Si necesitaríamos saber cuál es la superficie de una cobertura en hectáreas, podríamos hacer un simple cálculo: sabiendo que los píxeles tienen una resolución de 30 metros, representaría una superficie de 900 m² por píxel; si lo multiplicamos por el número de píxeles de la cobertura “BOSQUE AL 2014”, tendríamos 691’793,770,500 m². Si convertimos el resultado a hectáreas, obtendríamos 69’179,377.05 hectáreas de bosque al 2014.

04

PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN DE BOSQUES Y LÍMITES POLÍTICOS EN FORMATO RASTER

4.1. ACONDICIONAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Vamos a determinar la superficie de bosque húmedo amazónico en los departamentos del Perú al 2014, para lo cual requerimos la siguiente información:

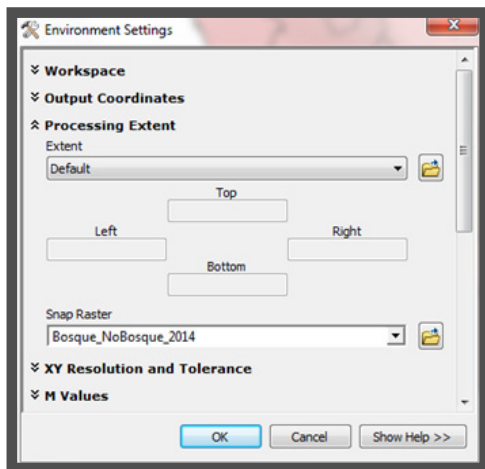
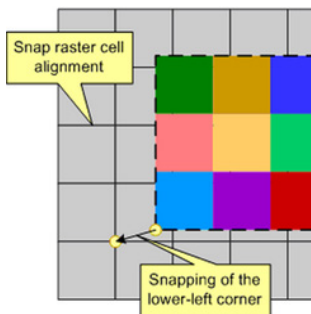
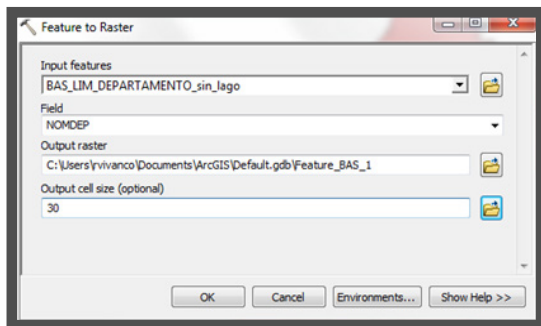
- Bosque / No bosque
- Límite de los departamentos

Primero revisaremos topológicamente el mapa de límites departamentales, para determinar correctamente la superficie de los departamentos.

Se recomienda que ambas capas estén en raster, aunque también puede trabajarse con capas en formato vectorial. Lo ideal para utilizar esta herramienta de análisis es trabajar con dos capas en formato raster, con el mismo nivel de referencia de píxeles.

Para ello, al momento de rasterizar se debe indicar que la capa vectorial use el SNAP de la capa raster. En otras palabras, ambas imágenes deben tener un mismo punto de origen y para ello utilizaremos el botón ENVIORNMENTS.

ArcToolBox > Conversion tools > To raster > Feature to raster



Verificar si los pixeles de los departamentos están ajustados a los pixeles del mapa de bosque / no bosque.

4.2. CÁLCULO DE LA SUPERFICIE DE BOSQUE POR DEPARTAMENTOS

Vamos a determinar la superficie de bosque húmedo amazónico en los departamentos del Perú al 2014, para lo cual requerimos la siguiente información:

ÁREA TABULADA – ARCGIS

Calcula las áreas tabuladas entre dos *datasets* y genera como salida una tabla:

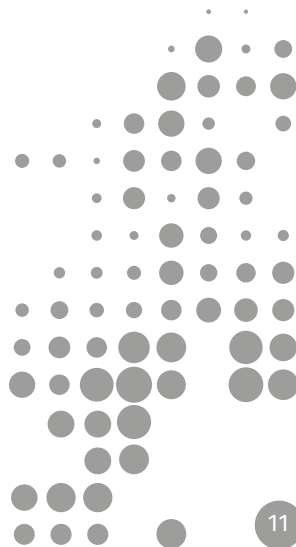


Tabarea1.dbf

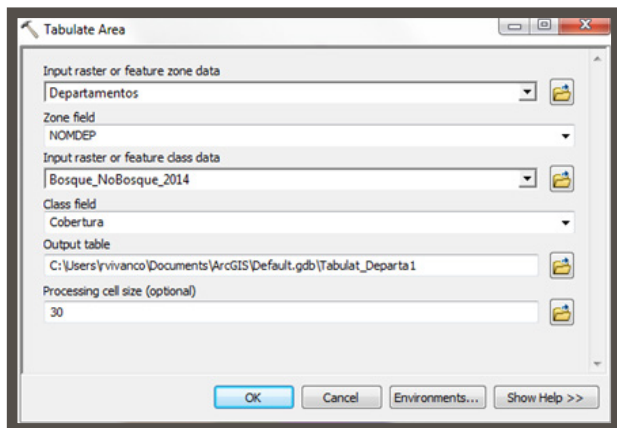
VALUE	VALUE_10	VALUE_11	VALUE_12	VALUE_13
0	3	1	1	0
1	2	2	0	1
2	0	1	2	0
4	0	0	0	1

=

	Class 1	Class 2	Class 3
Zone 1			
Zone 2			
Zone 3			



ArcToolBox > Spatial analyst tools > Zonal > Tabulate area

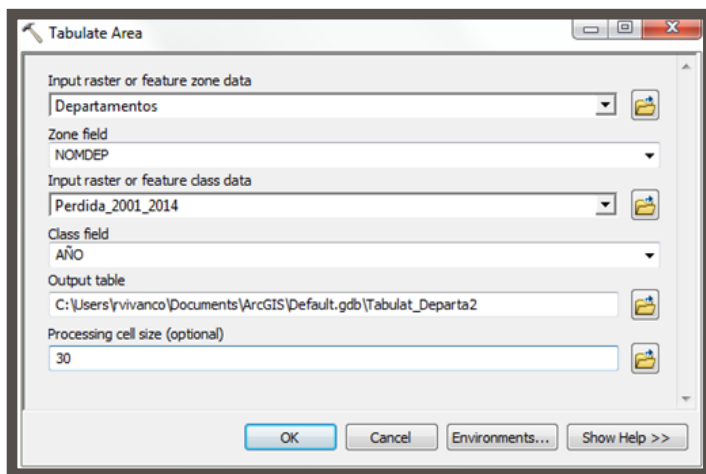


Luego del procesamiento, obtendremos una tabla con la información de los departamentos y la superficie de bosque y no bosque, expresada en metros cuadrados.

OBJECTID *	NOMDEP	NO_MONITOREADO	NO_BOSQUE_2000	PERDIDA_2001_2014	BOSQUE_AL_2014	HIDROGRAFIA
1	AMAZONAS	3052082700	6527564100	584696700	28643581800	498573900
2	ANCASH	35962290900	0	0	0	0
3	APURIMAC	21114138600	0	0	0	0
4	AREQUIPA	63317804400	0	0	0	0
5	AYACUCHO	40119579900	1123091100	90317700	2169118800	69018300
6	CAJAMARCA	25226625600	4041902700	123100200	3626535600	26384400
7	CALLAO	141404400	0	0	0	0
8	CUSCO	35402635800	4419218700	511669800	31054350600	742495500
9	HUANCAVELICA	21373811100	505358100	6651000	178664400	621000
10	HUANUCO	13627757700	4692962700	2357183700	16086244500	436374900
11	ICA	21080700000	0	0	0	0
12	JUNIN	19162458000	4699999800	1056044700	18910724400	436987800
13	LA LIBERTAD	24466488300	129964500	6419700	686699100	6399000
14	LAMBAYEQUE	14342382000	0	0	0	0
15	LIMA	34989981300	0	0	0	0
16	LORETO	86400	9176634000	3205857600	352221161400	10512385200
17	MADRE DE DIOS	57397500	1848190500	1277178300	80025495300	1837667700
18	MOQUEGUA	15807288600	0	0	0	0
19	PASCO	6475110300	2279587500	840765600	14307874200	210594600
20	PIURA	35241165000	386888600	23855400	411334200	2003400
21	PUNO	57114474300	1219307400	168933600	14467981500	242729100
22	SAN MARTIN	2329954200	10175213700	3555487800	34213559400	686968200
23	TACNA	16083036900	0	0	0	0
24	TUMBES	4690235700	0	0	0	0
25	UCAYALI	34200	5343417900	2723130000	94790445300	2484640800

4.3. CÁLCULO DE LA PÉRDIDA DE BOSQUE ANUAL POR DEPARTAMENTOS

Utilizamos la misma herramienta TABULATE AREA, con las capas de departamento y la pérdida de bosque para el periodo 2001 a 2014.



Luego del procesamiento, obtendremos una tabla con la información de los departamentos y la superficie de bosque perdida por año, expresada en metros cuadrados.

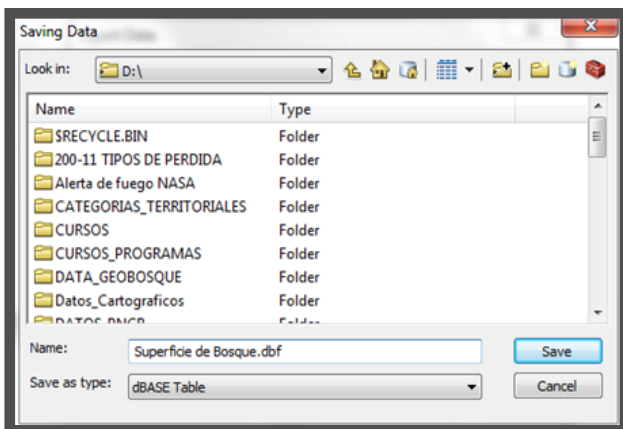
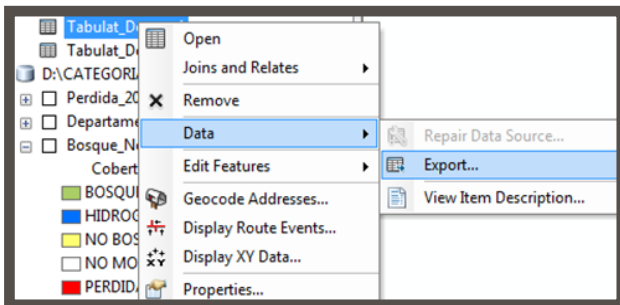
OBJECTID*	NOMDEP	A_2001	A_2002	A_2003	A_2004	A_2005	A_2006	A_2007	A_2008	A_2009	A_2010	A_2011	A_2012	A_2013	A_2014
1	AMAZONAS	30343500	30223500	30902500	35543700	30210900	38583900	55808100	30492000	45441900	35937900	31793400	47505600	66872700	52019100
2	AYACUCHO	9620200	9171000	4678400	5859000	4970700	7983000	7190100	1933200	10881900	6031800	5635500	8967600	8025300	7725600
3	CAJAMARCA	9639900	8376300	5170500	5365800	13681500	7196400	11653200	6041700	7452900	11425500	9872100	7066800	8349300	11508300
4	CUSCO	59330700	25701300	31277700	31288500	36405000	33249600	28674000	24528600	43615800	38100800	33287400	41896800	35426700	50586900
5	HUANCAVELICA	615600	174600	185400	494100	1027800	222300	460800	328500	277200	1305900	403200	119700	279000	756900
6	HUANUCO	106101000	99782100	138564000	87737400	255561300	83237400	114940800	166971600	241902900	174564900	187304400	228418200	203756400	268341300
7	JUNIN	80176500	39642300	33017400	77632200	138490200	58783500	49999500	66733200	92208600	71838000	68569200	73902600	82271700	122779600
8	LA LIBERTAD	240300	271800	158400	498600	822600	315900	455400	205200	578700	1103400	455400	351900	475200	486900
9	LORETO	150049800	161411400	102460500	197307000	231535000	129990600	206232300	262801800	208957800	262080900	214663500	331612200	290569500	378184500
10	MADRE DE DIOS	56025000	52231500	56264400	77661900	82876500	57564000	73375200	105026400	56912400	142863300	117677700	117021600	124011000	157667400
11	PASCO	37238400	36952200	33564800	44070300	83352600	45603000	32207400	37022400	79787700	75161700	63345600	88589700	78869700	105000300
12	PURA	2536200	2730600	935100	1330200	2234700	1971000	2757600	1476900	1178100	1668600	3170700	811800	423900	630000
13	PUNO	7705800	8331300	9437400	9188100	20809800	7311600	9032400	10395900	5383800	21533400	9429300	9297900	11654100	29422800
14	SAN MARTIN	173110500	214803900	152901000	239962500	341094600	148106700	365517000	170063800	388117800	338727600	248726700	290067300	222808500	261459900
15	UCAYALI	117317700	107753400	121221900	117521100	226860300	124900200	103557600	172999800	260910900	181709100	241297200	249140700	369099900	328840200

05

Luego de realizar las operaciones para determinar los valores, llevamos los datos a Excel para poder trabajar en los análisis estadísticos que necesitemos.

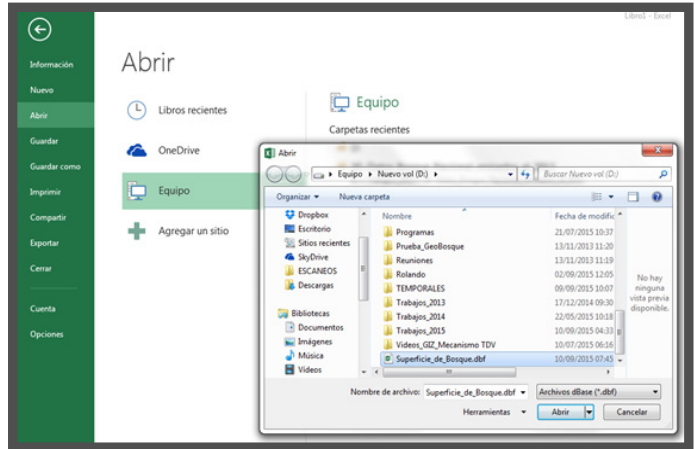
5.1. EXPORTAR LAS TABLAS A EXCEL

Para exportar la tabla, presionamos el botón derecho sobre la tabla y en el menú contextual vamos a Data y luego a Export y guardamos la información con el formato dBASE Table (dbf).



5.2. CÁLCULO DE LOS VALORES

Abriremos Excel y el archivo, seleccionando el tipo de formato (dbf). También se puede abrir directamente, cuando la PC ya reconoce que este archivo siempre será abierto con Excel.



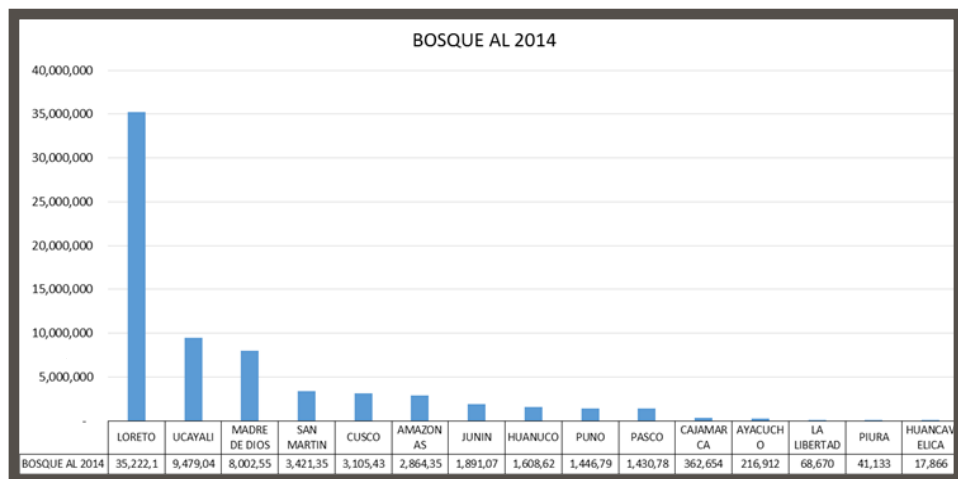
La información se abrirá en un formato predeterminado para los números. Como mencionamos, los datos están expresados en metros y hay que llevarlos a hectáreas, para lo cual dividiremos los valores por 10,000.

ID	OBJECTO	NOMDEP	NO_MONITOREADO	NO_BOSQUE	PERDIDA_20	BOSQUE_AL	HIDROGRAFI
1	1	AMALIZAS	3052082700.0000000000	6527964100.0000000000	184699700.0000000000	2864358100.0000000000	498573900.0000000000
2	2	ANCASH	35962295000.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000
3	3	APURIMAC	2114138600.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000
4	4	AREQUIPA	63317804400.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000
5	5	AYACUCHO	40119079900.0000000000	1123091100.0000000000	90317700.0000000000	2169138800.0000000000	69018300.0000000000
6	6	CAJAMARCA	2522625000.0000000000	4041902700.0000000000	123102000.0000000000	3626356500.0000000000	26384400.0000000000
7	7	CALLAO	143404400.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000
8	8	CUSCO	35402635800.0000000000	4419218700.0000000000	511669800.0000000000	31054350960.0000000000	74285500.0000000000
9	9	HUANCAVELICA	21373811100.0000000000	5053538100.0000000000	6651000.0000000000	178664400.0000000000	62100.0000000000
10	10	HUANUCO	13627737700.0000000000	4692962700.0000000000	2357181700.0000000000	16066244500.0000000000	436374900.0000000000
11	11	ICA	2108070000.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000
12	12	LUNIN	19162450000.0000000000	469999800.0000000000	1056044700.0000000000	18910724400.0000000000	43687800.0000000000
13	13	LA LIBERTAD	24466488300.0000000000	129964500.0000000000	6419700.0000000000	6866991100.0000000000	639900.0000000000
14	14	LAMBAYEQUE	14342382000.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000
15	15	LIMA	34899813100.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000
16	16	LORETO	8640.0000000000	917634400.0000000000	3205837600.0000000000	35221181400.0000000000	35512385300.0000000000
17	17	MADRE DE DIOS	57979500.0000000000	1848190500.0000000000	1277178300.0000000000	80022493300.0000000000	1817867700.0000000000
18	18	MOQUEGUA	15807288600.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000
19	19	PASCO	6475110300.0000000000	2279587500.0000000000	840765600.0000000000	14307874200.0000000000	210594600.0000000000
20	20	PIURA	35241165000.0000000000	386686800.0000000000	23855400.0000000000	411334200.0000000000	2003400.0000000000
21	21	PUNO	57914474100.0000000000	1239307400.0000000000	168933600.0000000000	14467981500.0000000000	247279300.0000000000
22	22	SAN MARTIN	2329542300.0000000000	10179213700.0000000000	3554487800.0000000000	34233594200.0000000000	66696200.0000000000
23	23	TACNA	16083036900.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000
24	24	TUMBES	4690235700.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000
25	25	UCAYALI	34200.0000000000	5343417900.0000000000	2723130000.0000000000	94790443300.0000000000	248440800.0000000000

Al hacer los cálculos, hay un campo que dice NO MONITOREADO, referido a los pixeles que no corresponden a ninguna de las categorías por estar fuera del ámbito del bosque húmedo amazónico.

Preparar una tabla de datos como se muestra y, en base a ella, elaborar un gráfico de la superficie de bosques por departamento.

DEPARTAMENTO	NO BOSQUE AL 2000	HIDROGRAFIA	PÉRDIDA 2001-2014	BOSQUE AL 2014
LORETO	917,663	1,051,239	320,586	35,222,116
UCAYALI	534,342	248,464	272,313	9,479,045
MADRE DE DIOS	184,819	183,767	127,718	8,002,550
SAN MARTIN	1,017,521	68,697	355,549	3,421,356
CUSCO	441,922	74,250	51,167	3,105,435
AMAZONAS	652,756	49,857	58,470	2,864,358
JUNIN	470,000	43,699	105,604	1,891,072
HUANUCO	469,296	43,637	235,718	1,608,624
PUNO	121,931	24,273	16,893	1,446,798
PASCO	227,959	21,059	84,077	1,430,787
CAJAMARCA	404,190	2,638	12,310	362,654
AYACUCHO	112,309	6,902	9,032	216,912
LA LIBERTAD	12,996	640	642	68,670
PIURA	38,669	200	2,386	41,133
HUANCAVELICA	50,536	62	665	17,866
TOTAL	5,656,910	1,819,384	1,653,129	69,179,377



06

MAPAS DE CONCENTRACIÓN DE LA PÉRDIDA DE BOSQUE - KERNEL

6.1 CÁLCULO DE LOS VALORES

Los mapas de concentración en base a la metodología Kernel nos permiten determinar los focos de pérdida de bosque, mediante el análisis de los datos espaciales. Dicha información es de gran utilidad para realizar actividades de gestión y planificación en los bosques.

La pérdida de bosque se obtiene a partir del procesamiento de imágenes LANDSAT, cuya resolución es de 30m x 30m, lo que indica que el mapa de pérdida de bosque detecta pérdidas de 900 m² o 0.09 hectáreas como mínimo. Además, esta metodología presenta información para todo el bosque húmedo amazónico, sin problemas con la nubosidad presente en las imágenes de satélite.

El primer paso consiste en separar la pérdida de bosque correspondiente a cada año. El segundo es convertirla de formato raster a polígono, para obtener polígonos de pérdida de bosque. Luego se calcula el tamaño de la superficie en hectáreas y los polígonos se convierten en puntos, necesarios para elaborar el mapa de densidad de Kernel.





● *Perdida de bosques
2001-2004*



● *Selección de la per-
dida por años*



● *Conservación raster
a polígono*



● *Calculo de la
superficie*



● *Conversión polígono
a punto*



● *Analisis de
densidad*



Conociendo la metodología para generar los mapas Kernel, utilizaremos los procedimientos mostrados en el gráfico para analizar la pérdida de bosque del periodo 2001 al 2014, mediante las herramientas de análisis espacial de ArcGIS, considerando las siguientes variables:

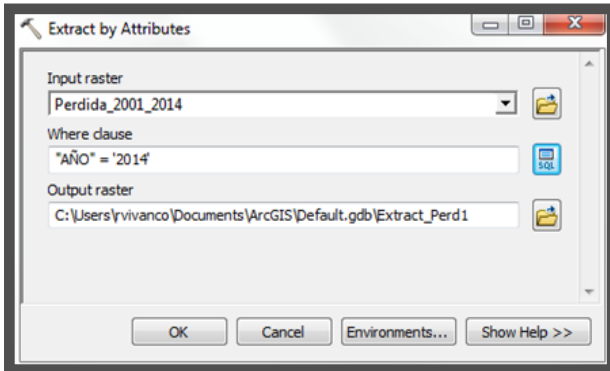
Unidad de medida de la pérdida	hectáreas
Tamaño de salida de los píxeles	270 m
Radio de búsqueda	20 Km
Clasificación de los datos	Nro. de clases: 5
	Tipo: Natural Breaks

La elección del radio de búsqueda responde a criterios cartográficos. A mayor radio de búsqueda, los resultados serán más suavizados; a menor radio de búsqueda, habrá mayor detalle en el mapa. Con el radio de búsqueda de 20 Km. podemos visualizar la concentración de la pérdida de bosque con facilidad. Este radio funciona bien cuando hacemos los cálculos a nivel nacional, si se quiere trabajar en una región se debe definir un radio.

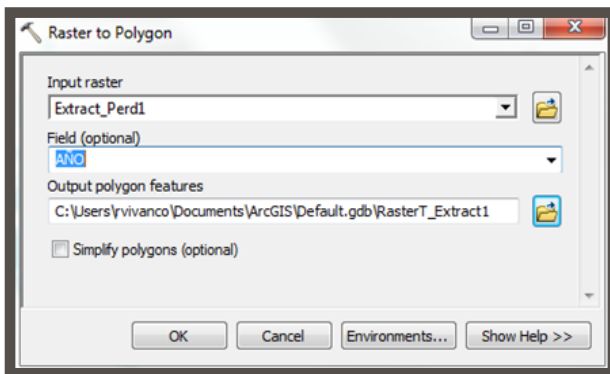
El mapa resultante se clasifica en cinco rangos, utilizando el método de clasificación Natural Break: baja, media, alta, muy alta y extremadamente alta.

Podemos apreciar que las áreas de color rojo consideradas como “extremadamente alta concentración” ocupan menos espacio, mientras que las áreas de “baja concentración” ocupan una mayor superficie.

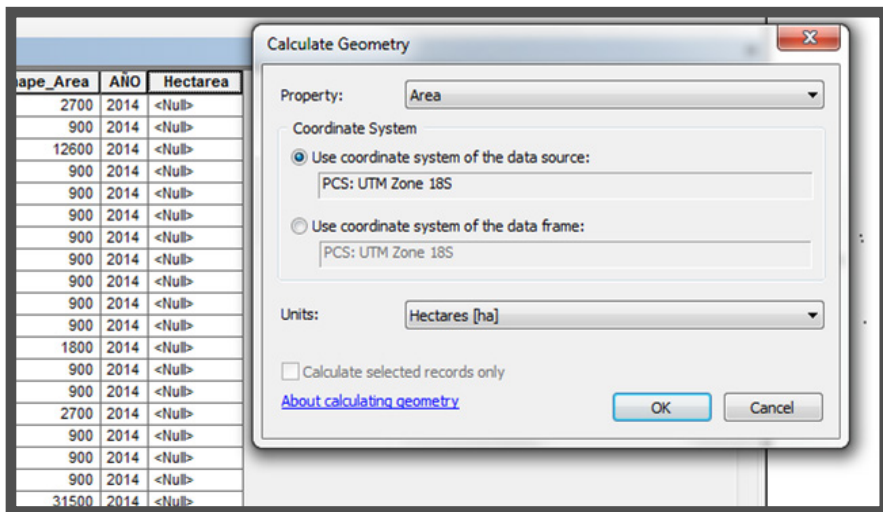
Primero extraemos la información correspondiente al año de análisis (2014)
[Spatial Analyst Tools > Extraction > Extract by Attributes](#)



Convertimos los datos de raster a polígonos
[Conversion Tools > From Raster > Raster to Polygon](#)

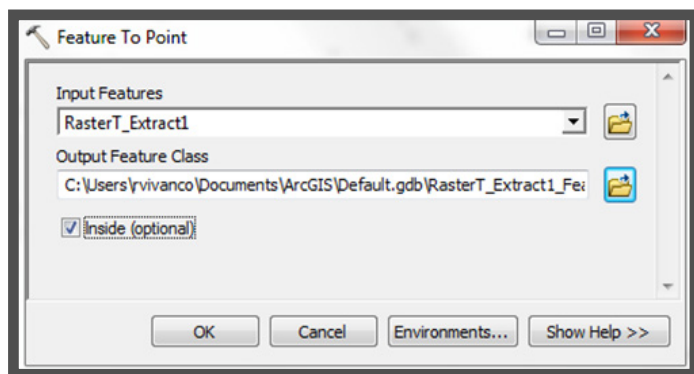


Creamos un campo de nombre Hectárea y utilizamos la opción Calculate Geometry, para obtener la superficie de cada pérdida de bosque en hectáreas.



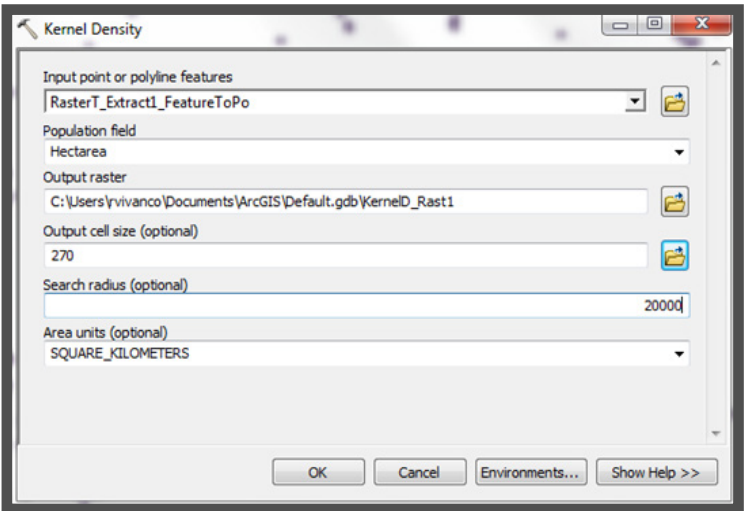
Convertimos los polígonos a puntos

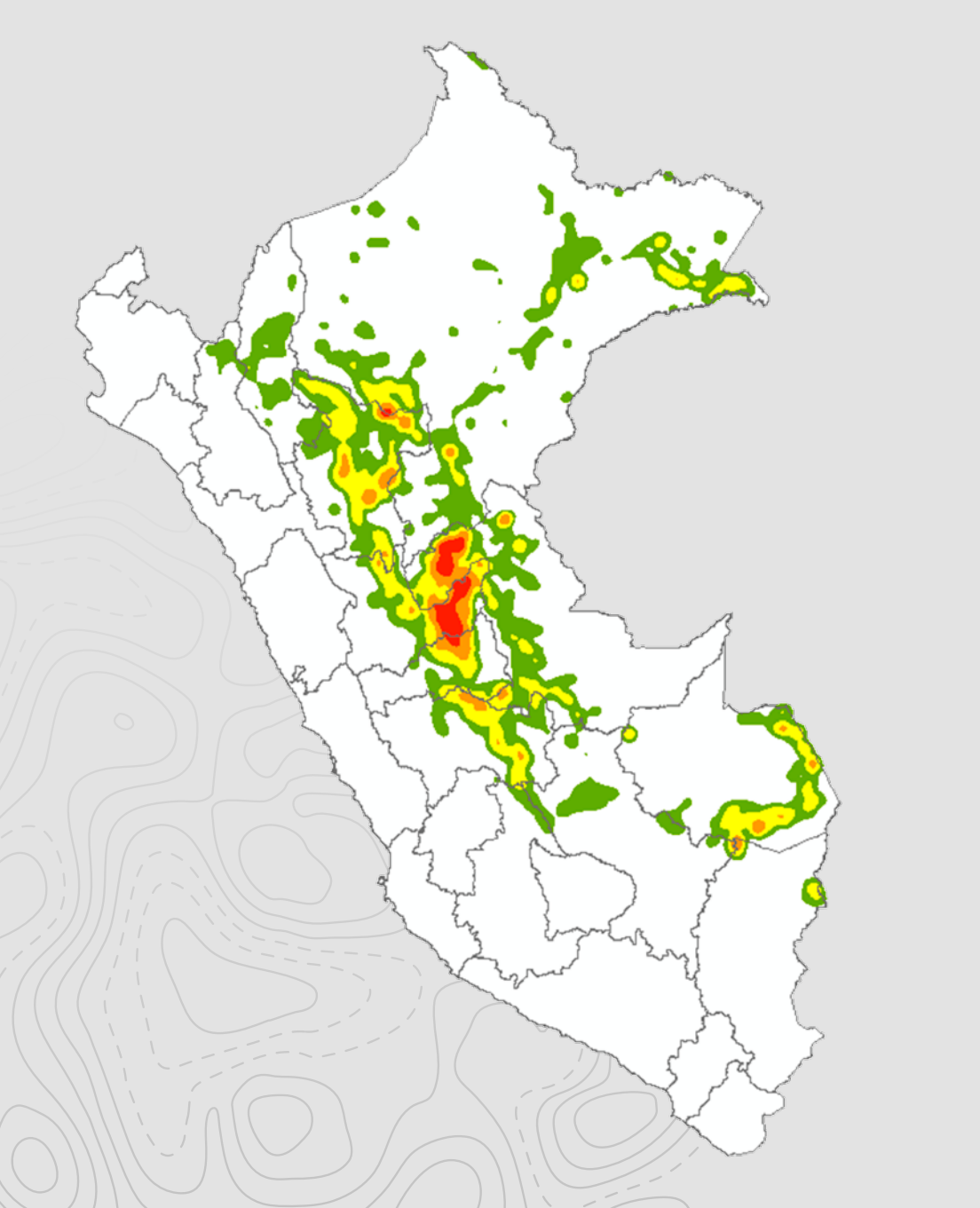
Data Management Tools > Features > Feature to Point



Unidad de medida de la pérdida	hectáreas
Tamaño de salida de los píxeles	270 m
Radio de búsqueda	20 Km
Clasificación de los datos	Nro. de clases: 5
	Tipo: Natural Breaks

Spatial Analyst Tools > Density > Kernel Density







Programa Nacional de
Conservación de Bosques
Av. República de Panamá 3030
Central Telefónica: (511) 5009200
www.bosques.gob.pe

Ministerio del Ambiente
Avenida Javier Prado Oeste 1440, San Isidro
Central Telefónica: (511) 6116000
www.minam.gob.pe



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

