



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura

**OBJETIVOS
DE DESARROLLO
SOSTENIBLE**

trabajando por el Hambre Cero

HERRAMIENTAS PARA EL MONITOREO FORESTAL Y USO DEL SUELO



David Morales-Hidalgo
Oficial Forestal – Oficina para Mesoamérica
Email: David.Morales@fao.org
www.fma.fao.org

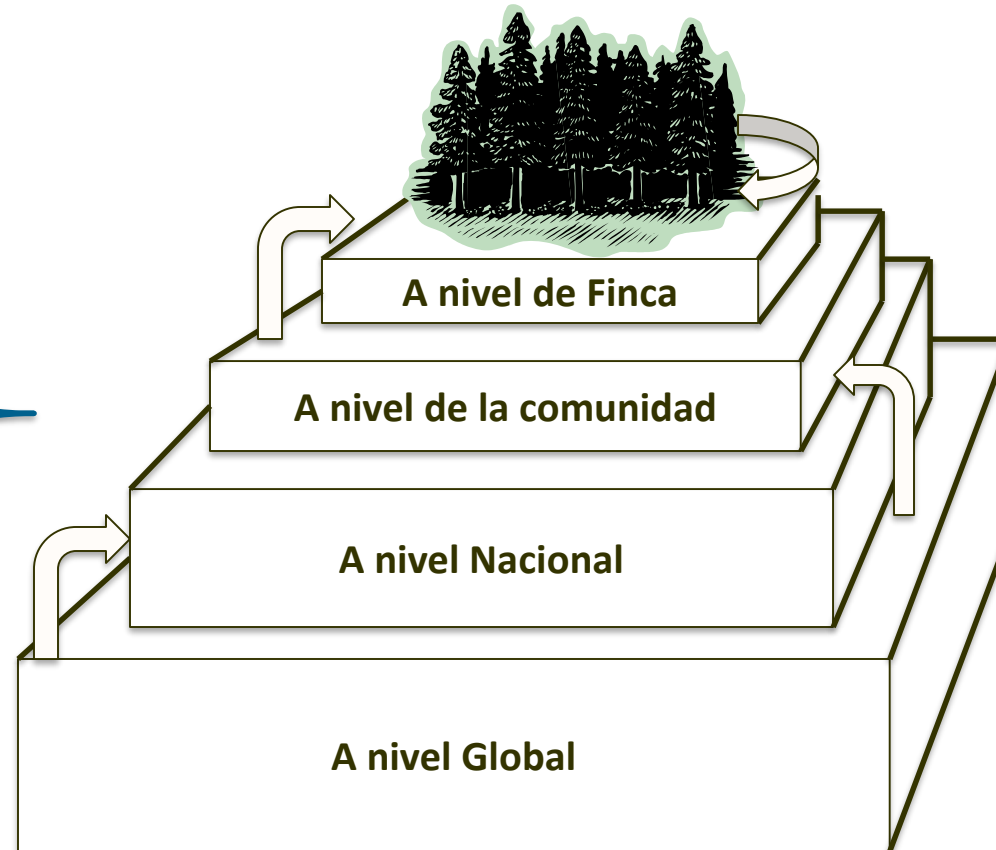
MONITOREO DEL BOSQUE Y SU ESTADO EN LOS TRÓPICOS



POR QUÉ EL INTERÉS EN LA INFORMACIÓN FORESTAL?

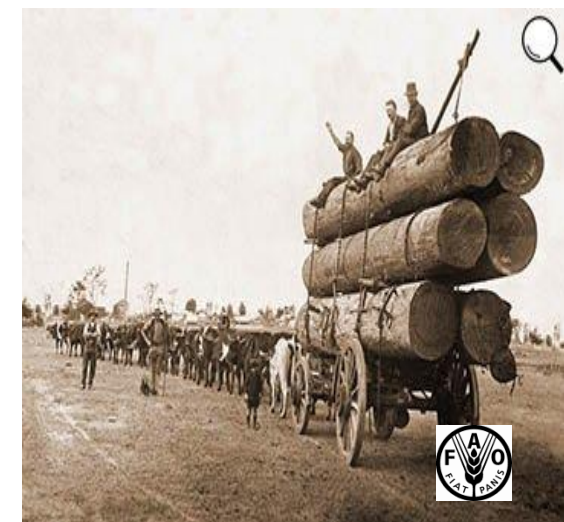
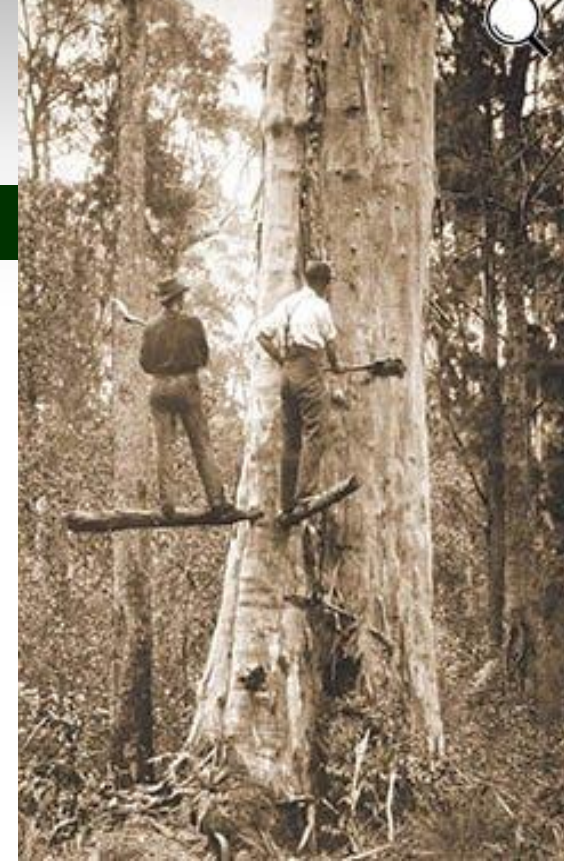
Información sobre:

- La extensión de los recursos forestales
- La diversidad biológica
- La salud y vitalidad de los bosques
- Las funciones protectoras de los recursos forestales
- Las funciones productivas de los recursos forestales
- Las funciones socioeconómicas de los recursos forestales
- Marco institucional y jurídico



MONITOREO DEL BOSQUE Y SU ESTADO EN LOS TRÓPICOS

- El Monitoreo Forestal tiene una larga historia.
- Durante siglos, los administradores forestales han llevado a cabo regularmente la recolección de datos en los bosques
- En Europa, los primeros inventarios forestales fueron llevados a cabo en los siglos XIV y XV.
- En 1712, Hans Carl von Carlowitz, introdujo el concepto de sostenibilidad en los bosques.

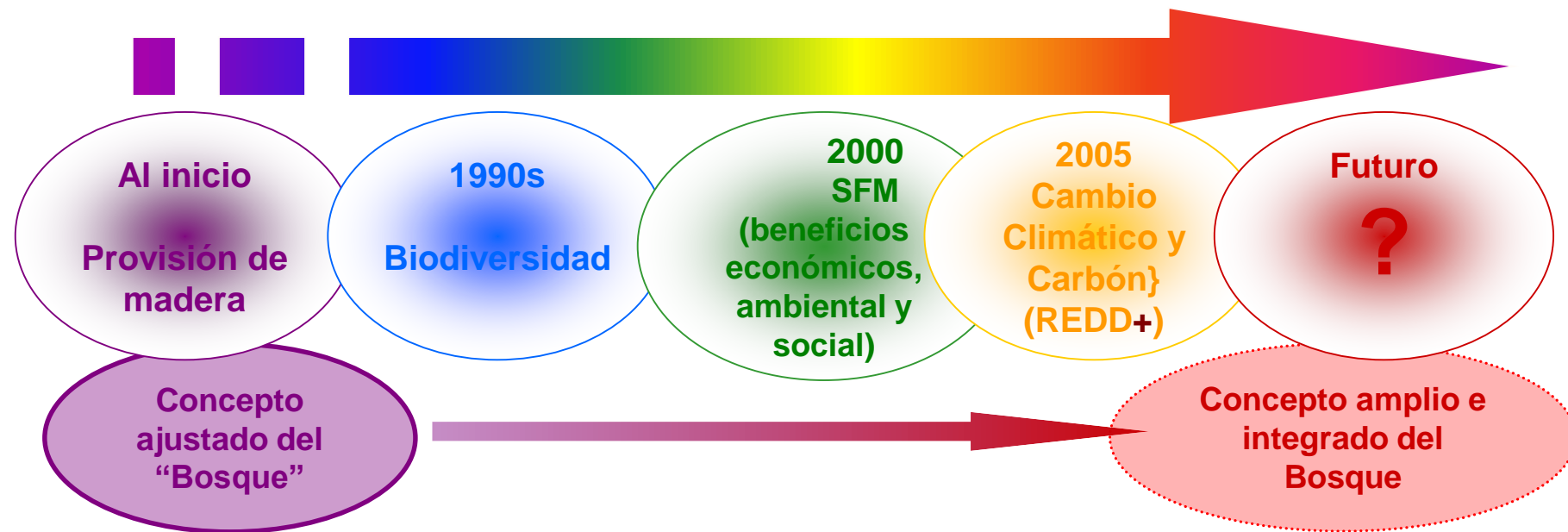


Fotos tomadas de:
<http://www.forestrycorporation.com.au/about/history>

MONITOREO DEL BOSQUE Y SU ESTADO EN LOS TRÓPICOS



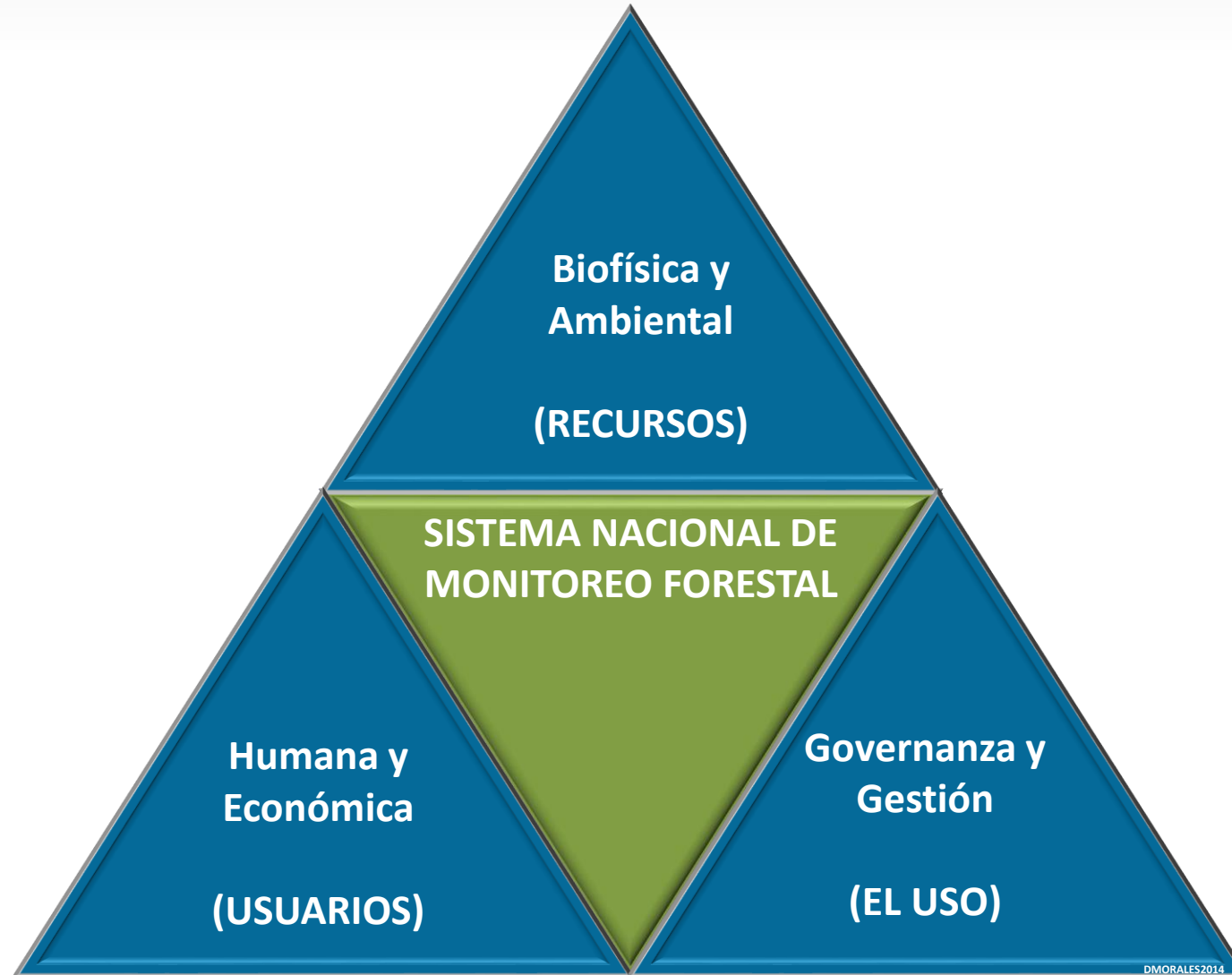
EL MONITOREO FORESTAL ES UN PROCESO IN EVOLUCIÓN



MONITOREO DEL BOSQUE Y SU ESTADO EN LOS TRÓPICOS



Dimensiones





MONITOREO DEL BOSQUE Y SU ESTADO EN LOS TRÓPICOS

62 (de los 96) Países Tropicales reportaron un inventario Forestal “reciente”

1. American Samoa	23. Honduras	45. Senegal
2. Benin	24. Indonesia	46. Sierra Leone
3. Burkina Faso	25. India	47. Somalia
4. Bangladesh	26. Jamaica	48. South Sudan
5. Brazil	27. Kenya	49. Sao Tome and Principe
6. Bhutan	28. Lao People's Democratic Republic	50. Suriname
7. Botswana	29. Saint Lucia	51. Swaziland
8. Colombia	30. Sri Lanka	52. Seychelles
9. Comoros	31. Madagascar	53. Thailand
10. Cape Verde	32. Mali	54. United Republic of Tanzania
11. Costa Rica	33. Myanmar	55. Uganda
12. Cuba	34. Mozambique	56. Uruguay
13. Dominican Republic	35. Mauritania	57. Venezuela
14. Ecuador	36. Malaysia	58. Viet Nam
15. Ghana	37. Oman	59. Wallis and Futuna
16. Guadeloupe	38. Panama	60. South Africa
17. Gambia	39. Peru	61. Zambia
18. Equatorial Guinea	40. Philippines	62. Zimbabwe
19. Guatemala	41. Palau	
20. French Guiana	42. Papua New Guinea	
21. Guam	43. Puerto Rico	
22. Guyana	44. Sudan	



MONITOREO DEL BOSQUE Y SU ESTADO EN LOS TRÓPICOS

... De los cuales 39 países disponían de INF usando muestreo satelital o de fotografías aéreas y/o un mapeo total de la cobertura

INVENTARIO FORESTAL NACIONAL	... DE LOS CUALES CON SENSORES	INVENTARIO FORESTAL NACIONAL	... DE LOS CUALES CON SENSORES	INVENTARIO FORESTAL NACIONAL	... DE LOS CUALES CON SENSORES
American Samoa		Guyana		Puerto Rico	X
Benin		Honduras	X	Sudan	X
Burkina Faso		Indonesia	X	Senegal	X
Bangladesh	X	India	X	Sierra Leone	
Brazil		Jamaica		Somalia	X
Bhutan		Kenya		South Sudan	X
Botswana		Lao People's Democratic Republic	X	Sao Tome and Principe	
Colombia		Saint Lucia	X	Suriname	X
Comoros	X	Sri Lanka		Swaziland	X
Cape Verde		Madagascar	X	Seychelles	X
Costa Rica	X	Mali	X	Thailand	X
Cuba		Myanmar	X	United Republic of Tanzania	X
Dominican Republic	X	Mozambique	X	Uganda	
Ecuador	X	Mauritania	X	Uruguay	X
Ghana	X	Malaysia	X	Venezuela	X
Guadeloupe	X	Oman	X	Viet Nam	X
Gambia	X	Panama		Wallis and Futuna	
Equatorial Guinea		Peru	X	South Africa	X
Guatemala		Philippines	X	Zambia	
French Guiana		Palau	X	Zimbabwe	
Guam	X	Papua New Guinea	X		

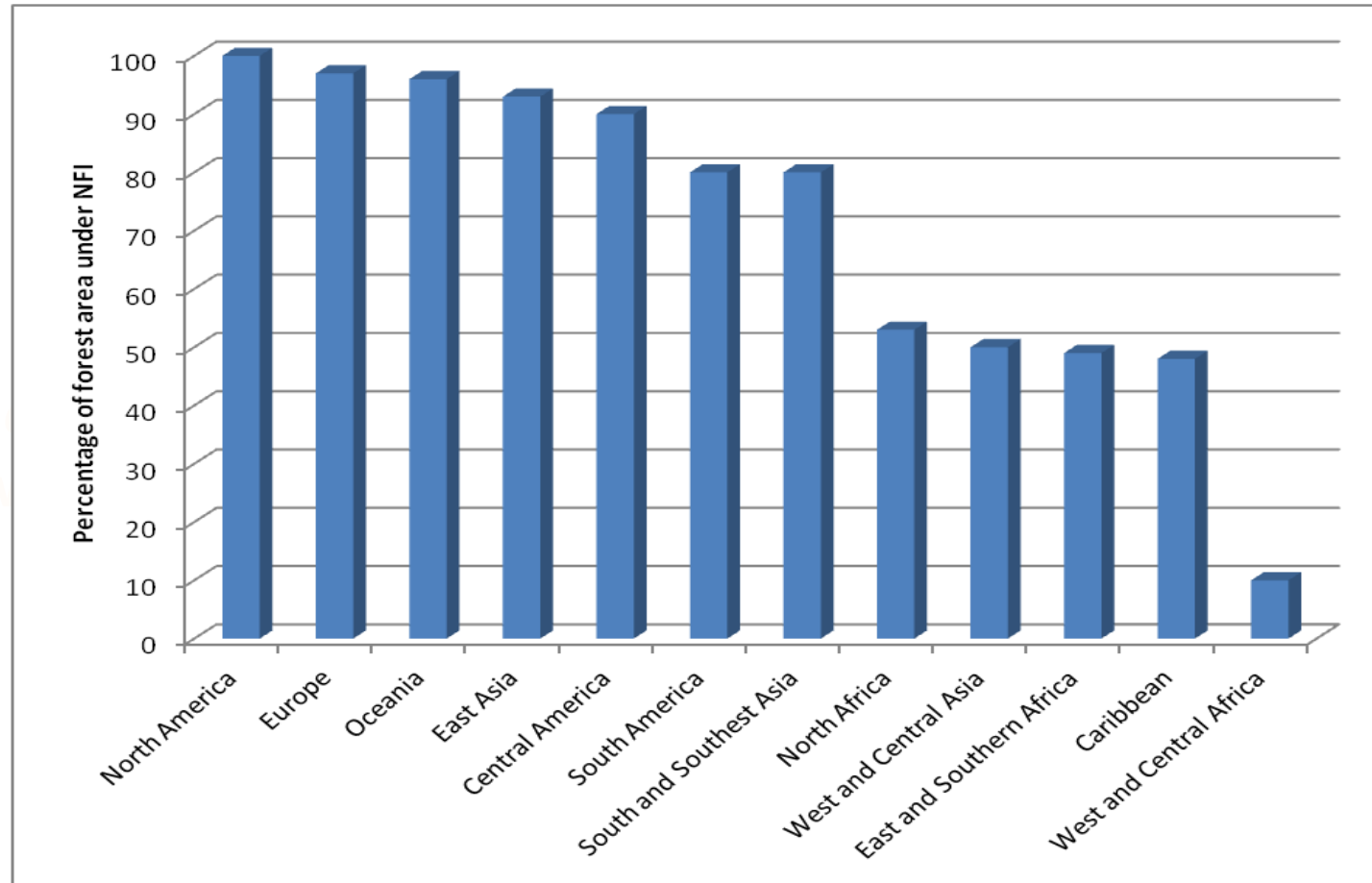
Fuente: McDicken , Tropical Countries reporting to FRA 2015, personal communication. April 2015, Rome, Italy



MONITOREO DEL BOSQUE Y SU ESTADO EN LOS TRÓPICOS



Inventarios Forestales Nacionales por Región

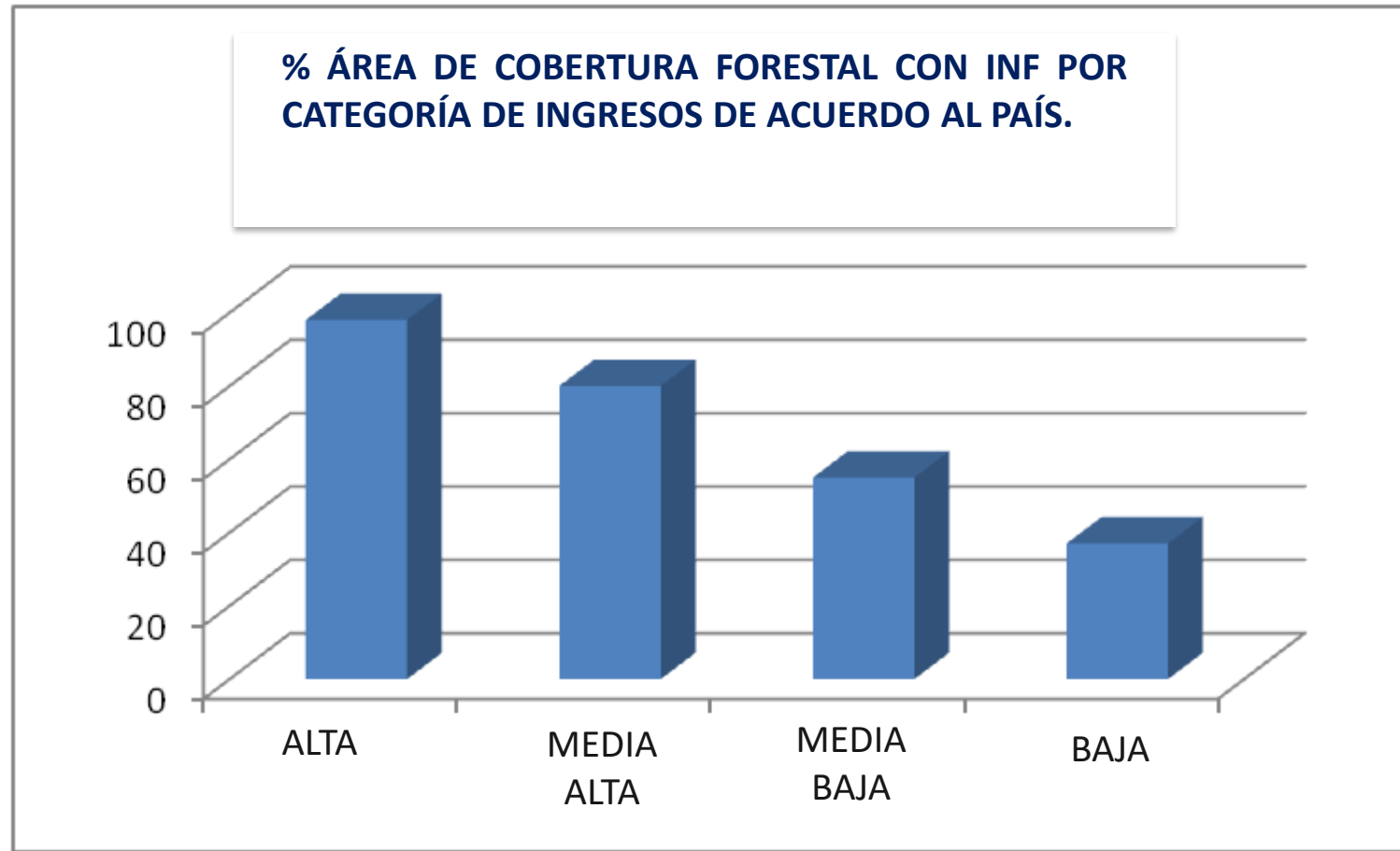


45
%

MONITOREO DEL BOSQUE Y SU ESTADO EN LOS TRÓPICOS



% Área con cobertura forestal evaluada con inventarios forestales nacionales por categoría de ingresos de acuerdo al país.





1945

Solicitud a la FAO para la primera Evaluación Mundial Forestal

Cuando se estableció la FAO, una de sus funciones básicas era coleccionar, analizar y difundir información sobre la agricultura, **los bosques** y la pesca.

Actividad que se sigue llevando a cabo hoy día:

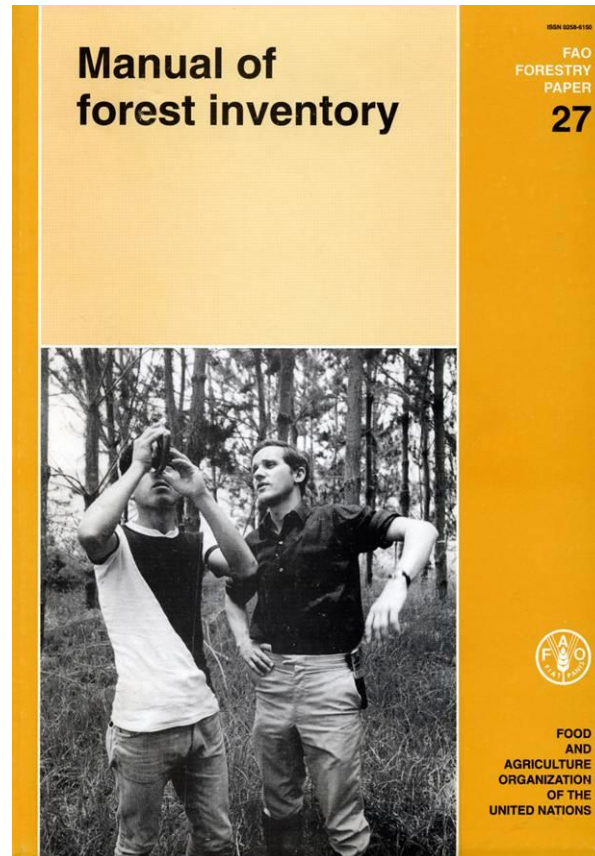
“mejor información lleva a mejores decisiones” ... y a mejores acciones.





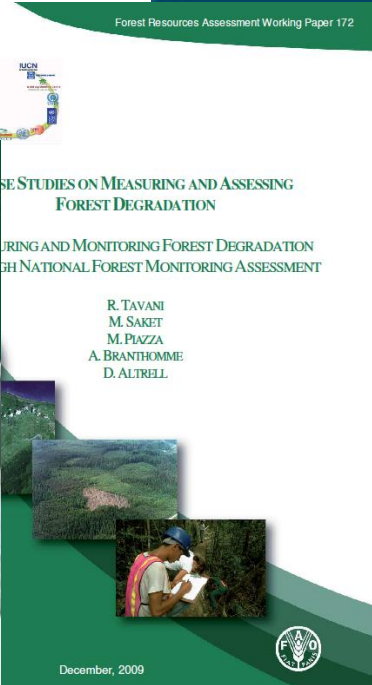
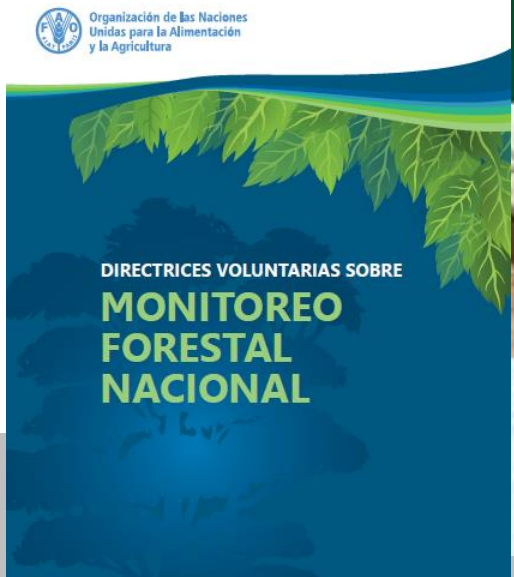
Desde 1946 la
FAO ha
monitoreado
los bosques del
mundo cada
5-10 años

¡70 años!





DESARROLLO CONTINUO Y ACTUALIZACIÓN DE MANUALES Y GUÍAS





1.
Muestreo de
campo a nivel
nacional



2.
Mediciones y
Observaciones de
Campo



3.
Entrevistas
socioeconómicas



4.
Teledetección

La incorporación de mejoras tecnológicas para disminuir el tiempo y costo de colecta de datos y al mismo tiempo aumentar la precisión de las estimaciones

1 Muestreo de campo a nivel nacional

Incluye visión de territorio
- dentro y fuera de los bosques

2 Mediciones y observaciones de campo

Colección de información en el campo.

3 Entrevistas socioeconómicas

- Informantes claves.
- Entrevistas grupales.
- Hogares.

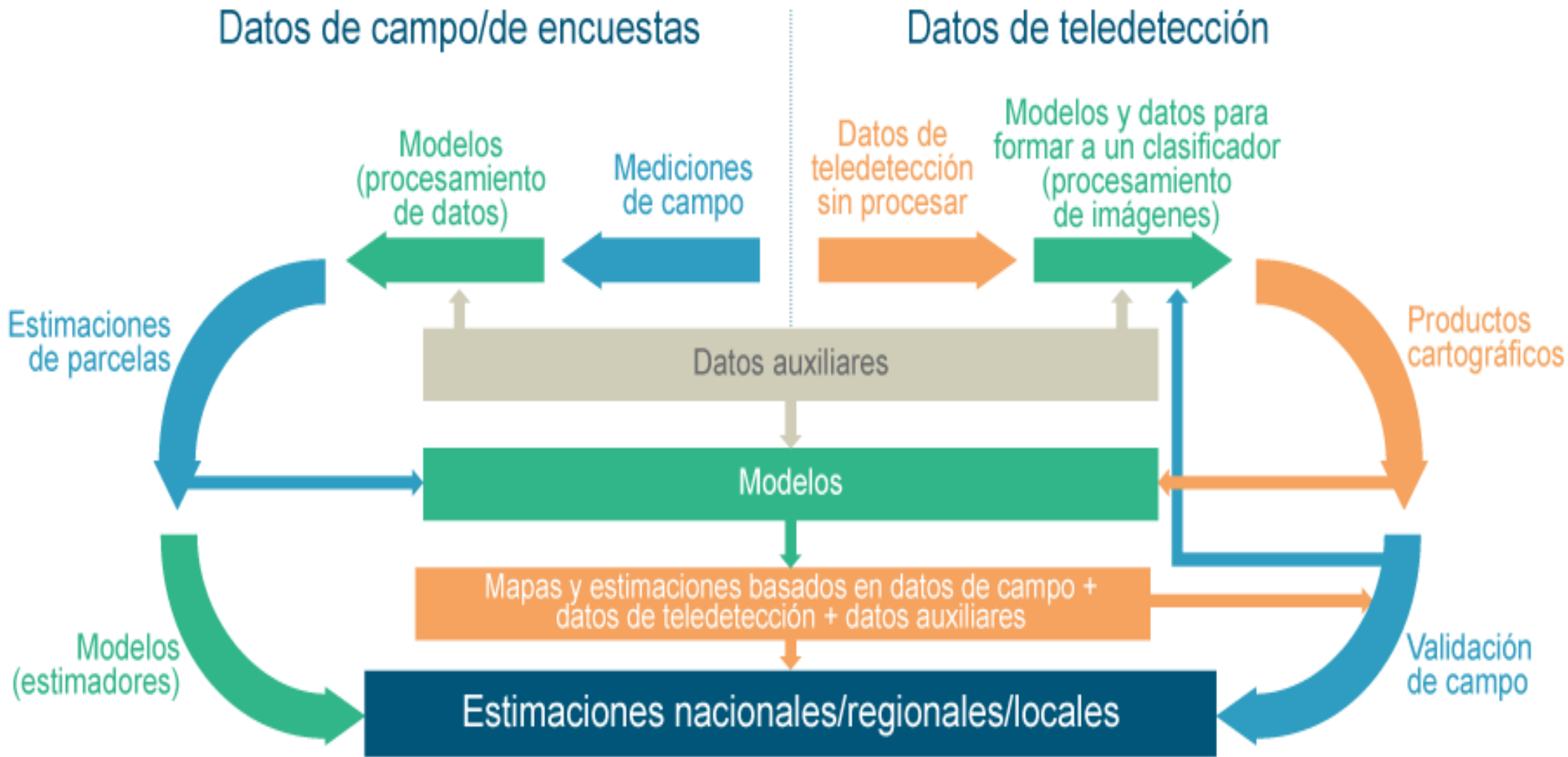
4 Teledetección

La teledetección es el uso como un complemento para el análisis final y la presentación de informes.
Mapeo total (tipos de bosque/ uso del suelo)

FAO EN EL TEMA DE MONITOREO FORESTAL



Fuentes de Información



FAO EN EL TEMA DE MONITOREO FORESTAL

Programa de Monitoreo Forestal Nacional

Muestreo a nivel Nacional



FAO EN EL TEMA DE MONITOREO FORESTAL

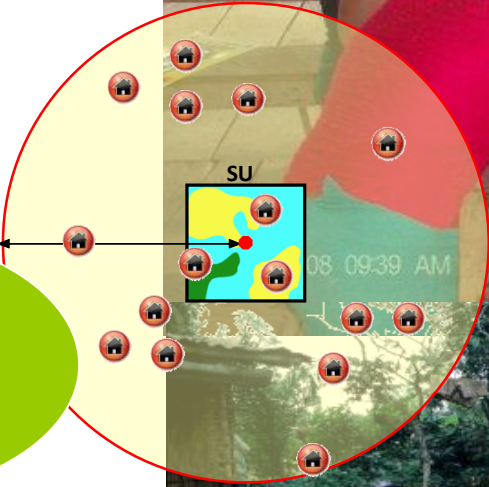
Programa de Monitoreo Forestal Nacional

Entrevistas socioeconómicas

3 Fuentes:

- Informantes claves
- Grupos focales o individuos
- Encuestas en las casas

Usos y Usuarios /
Beneficiarios de los
recursos arbóreos
(productos y servicios)



Producto/Servicio
P/S Ranking
ESpecies
Lista de especies
Conflictos
Tendencias en las demandas
Tendencias de la oferta
Aprovechamiento / usuario
Aprovechamiento
Derechos de los usuarios
Nivel de organización
Aspectos de Género
Trabajo Infantil
Uso final
Frecuencias
Tendencias
Cambio de razón
Información sobre legislación

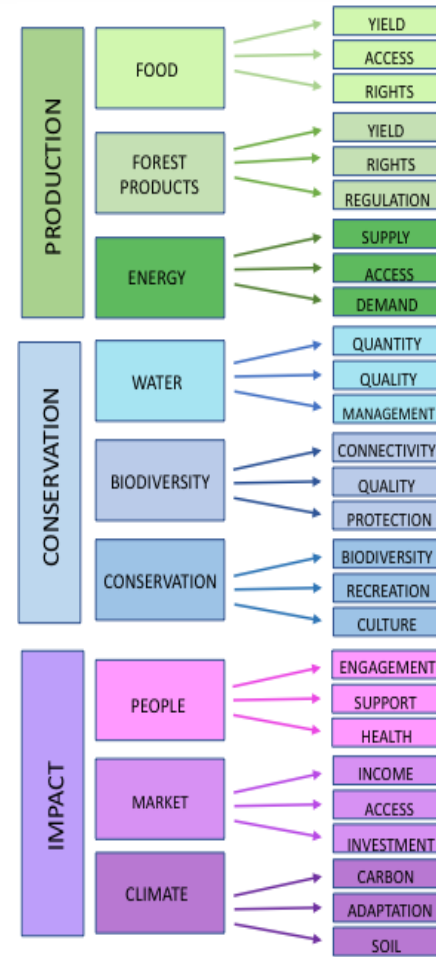
ESFUERZOS CONJUNTOS A NIVEL INTERNACIONAL PARA EL MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA RESTAURACIÓN DE BOSQUES Y PAISAJES



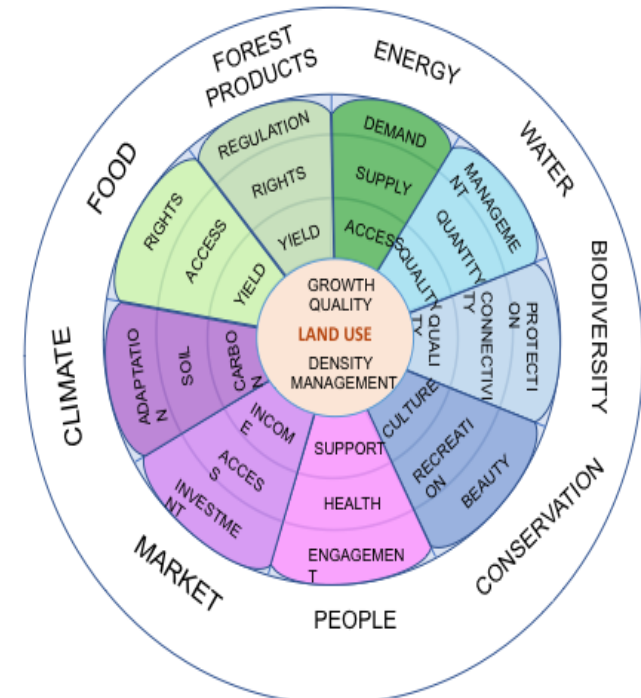
Avanzando hacia acciones colaborativas para el monitoreo



(*)
Guidance Document for a Framework for
Monitoring Forest and Landscape Restoration



Marco de Indicadores para la restauración



* Preparación del documento de orientación (actividad 1) dirigido por WRI / FAO (Contacto: Kathleen Buckingham kbuckingham@wri.org)



Mejora en la estimación de carbono (modelos alométricos)



Wednesday, 26 June 2014
Room 101





www.globallometree.org

GlobAllomeTree
Assessing volume, biomass and carbon stocks of trees and forests.

Home About Data Software Documents Contributors h_matieu ▾

Launched in July 2013

USUARIOS

- > 1600 usuarios registrados
- 125 países
- 30 países tienen > 10 usuarios registrados
- > 80 instituciones con > 2 usuarios

VISITAS:

50.805 visitantes
00:06:33 duración media de las visitas
55,4% son nuevas visitas



Iniciativa Open Foris

Herramientas de código abierto para la colecta y análisis de información forestal

OPENFORIS.ORG

Wednesday, 11 June 2014

Room K101 / Room



FAO EN EL TEMA DE MONITOREO FORESTAL



Programa de Monitoreo Forestal Nacional

Home: Open Foris x

www.openforis.org/home.html

openforis

Home Tools - Events Partnership Community Support

openforis

Free open-source solutions for environmental monitoring

What is openforis?

Collect

Easy and flexible survey design and data management

Collect Mobile

Intuitive data collection and validation in the field

Collect Earth

Innovative land assessment through freely available satellite imagery

Calc

Efficient and collaborative data analysis and results dissemination

Geospatial Toolkit

Powerful command-line utilities for processing geospatial data

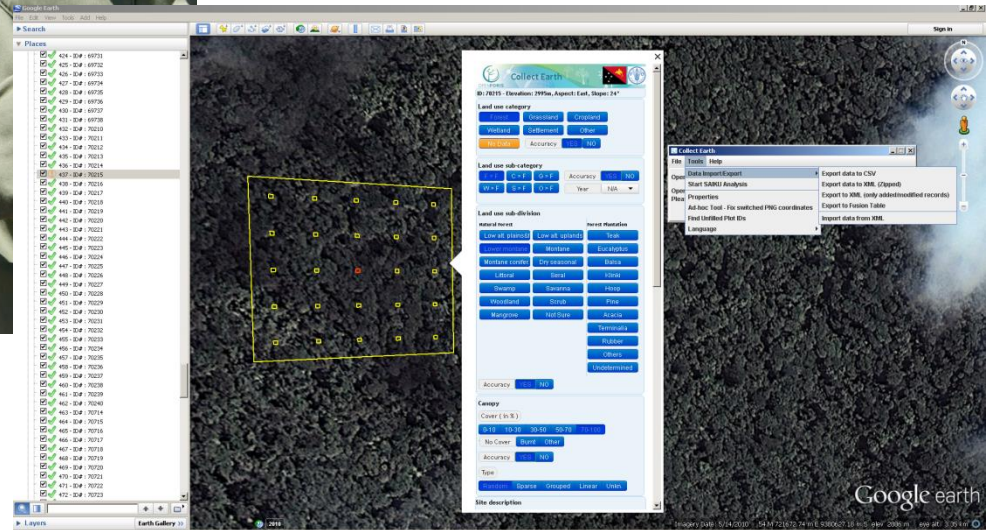
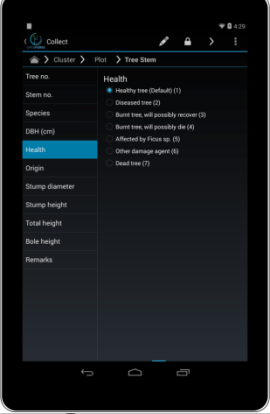
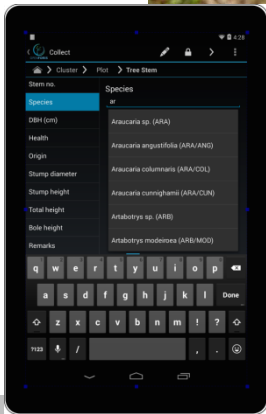
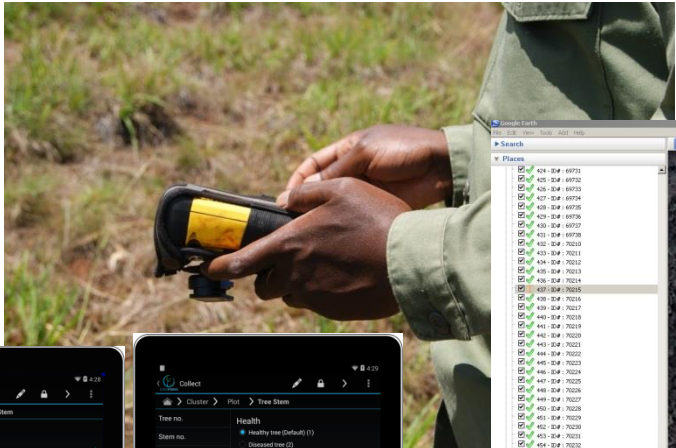
FAO Forestal

FAO EN EL TEMA DE MONITOREO FORESTAL



Programa de Monitoreo Forestal Nacional

COLLECT



En la Oficina

Collect desktop es una herramienta flexible para la colecta de datos de inventario en la oficina. Las reglas de validación personalizables minimizan los errores de entrada de datos y los informes de retroalimentación ayudan a identificar problemas potenciales.



En el campo

Collect Mobile es una herramienta fácil de usar para la recolección de datos en dispositivos Android móviles. La introducción de los datos que se da directamente en el campo lo que puede significar una mejor en la calidad de los datos y la reducción del tiempo necesario para la limpieza de datos.



Con un proceso rápido

Collect Earth es una herramienta de interpretación interactiva de imágenes de la interfaz de Google Earth. Collect Earth permite coleccionar información sobre la cobertura y uso del suelo de una forma práctica y sin requerir que el usuario sea un experto en GIS.



FAO EN EL TEMA DE MONITOREO FORESTAL



Programa de Monitoreo Forestal Nacional



Fácil para importar la información
Calc es una herramienta totalmente personalizable para el análisis de los datos facilitados. Puede importar datos directamente de, ecuaciones externos importación Recolectar y construir cadenas de procesamiento complejas

Para los expertos y usuarios finales.
Calc está diseñado tanto para los expertos como para usuarios finales. Mientras que los expertos pueden construir las cadenas de procesamiento, los usuarios finales pueden repetir los procesos ya preestablecidos.

Reporte
Los resultados de Calc se pueden presentar utilizando Saiku Analytics. Esto permite una fácil presentación de informes y la presentación de los resultados forma tabular y gráfica.



FAO EN EL TEMA DE MONITOREO FORESTAL



Programa de Monitoreo Forestal Nacional

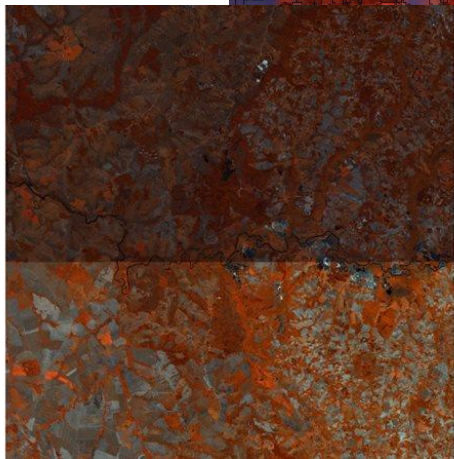
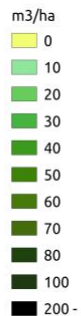
GEO



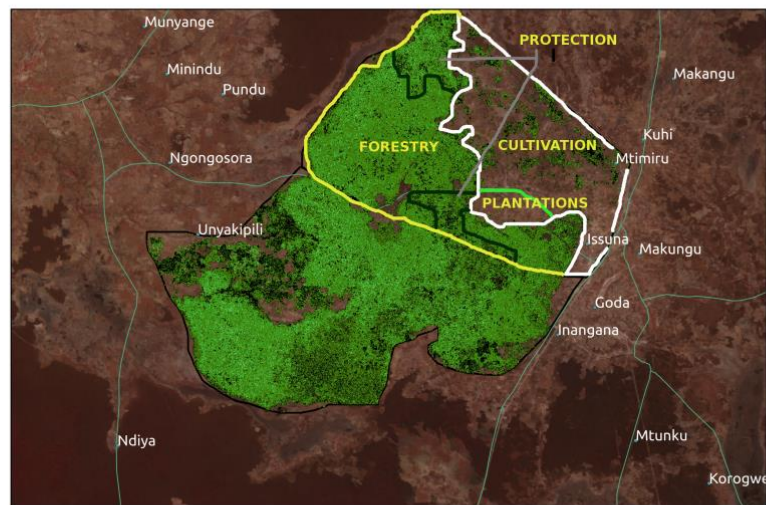
OPENFORIS



NAFORMA



MULTI-SOURCE PILOT - Volume



Análisis eficiente de imágenes

GEO es un conjunto de herramientas de procesamiento de imágenes profesional que permiten el procesamiento automático de diferentes tipos de imágenes



Del pre-procesamiento a la cartografía

GEO cuenta con herramientas para cada una de las fases de procesamiento de imágenes. Desde el pre-procesamiento hasta el cálculo de los recursos forestales de la zona determinada.



En la Nube

Cuando se combina con información en la nube, GEO se puede utilizar fácilmente para procesar grandes cantidades de datos



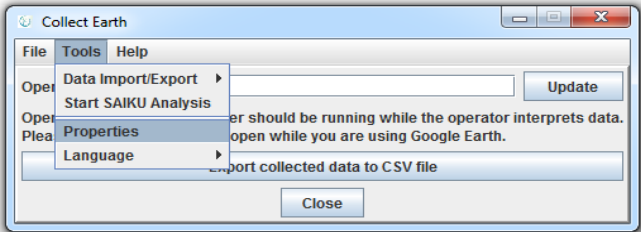
FAO EN EL TEMA DE MONITOREO FORESTAL



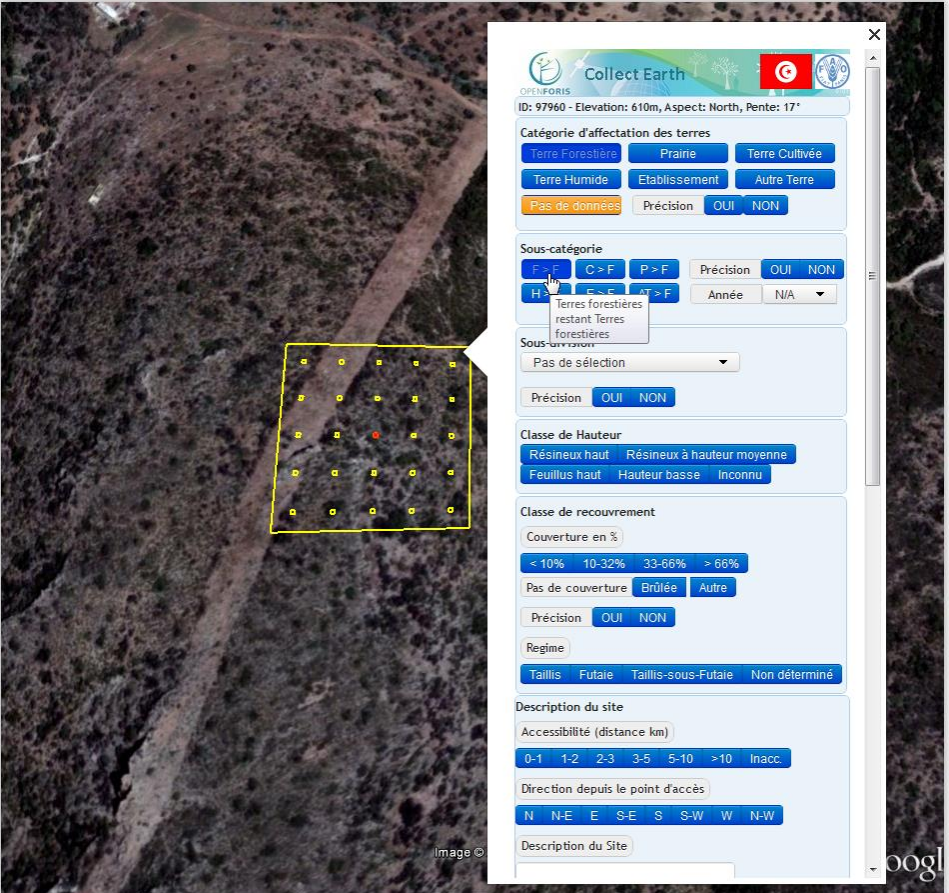
Programa de Monitoreo Forestal Nacional



Herramienta de interpretación visual para uso de la tierra / clasificación de la cubierta



- Usa la plataforma Google Earth. Es un pequeña aplicación totalmente personalizable (basada en HTML-página Web) y java.
- Diseño de muestreo se puede producir con cualquier software SIG
- Se pueden añadir datos complementarios como la elevación o estratos
- Usa código abierto. Se puede modificar para que se ajuste a sus necesidades



FAO EN EL TEMA DE MONITOREO FORESTAL



Programa de Monitoreo Forestal Nacional

Ejemplo de un formulario de colecta de información

Collect Earth
OPENFORIS

ID: 33092 - Elevation: 930m, Aspect: North, Slope: 30°

Land use category

Forest Grassland Cropland
Wetland Settlement Other
No Data Accuracy YES NO

Land use sub-category

F>F C>F G>F Accuracy YES NO
W>F S>F O>F Year N/A

Land use sub-division

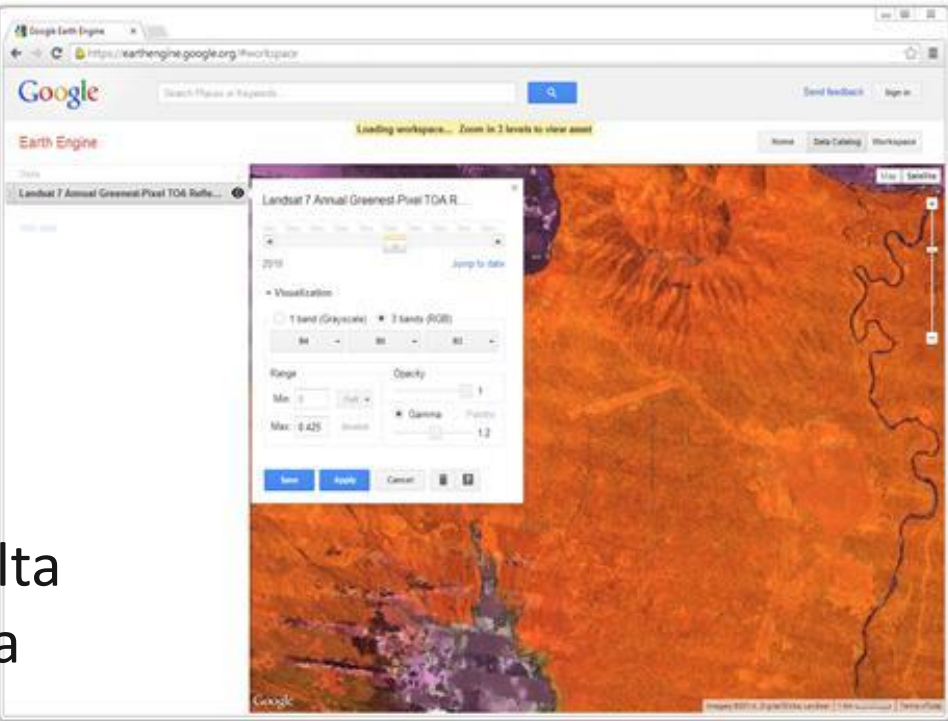
Natural Forest		Forest Plantation
Low alt. plains&f	Low alt. uplands	Teak
Lower montane	Montane	Eucalyptus
Montane conifer.	Dry seasonal	Balsa

FAO EN EL TEMA DE MONITOREO FORESTAL

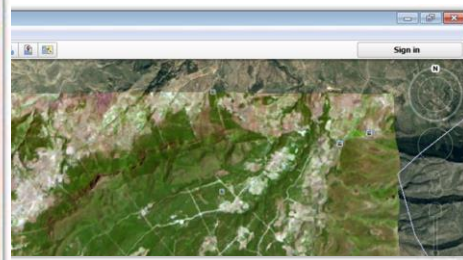


Programa de Monitoreo Forestal Nacional

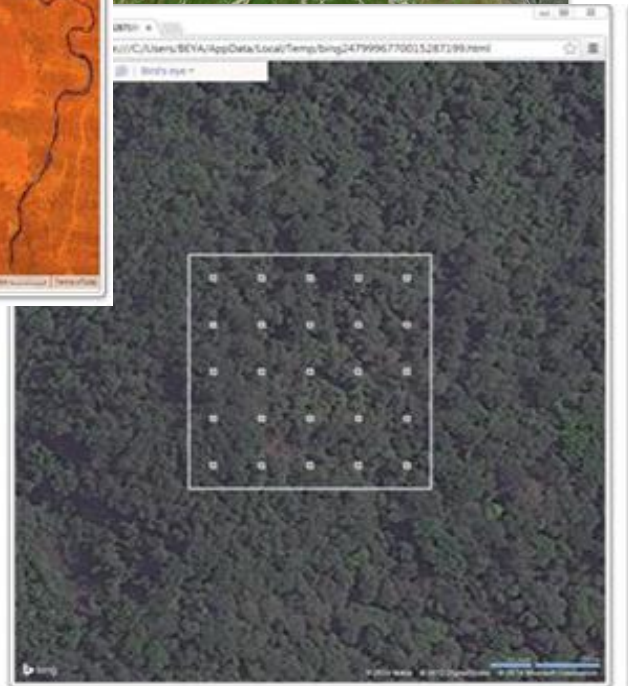
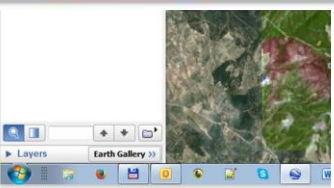
Imágenes de resolución media para análisis en el tiempo



Imágenes de alta resolución para mayor detalle



También se puede utilizar la plataforma BING



FAO EN EL TEMA DE MONITOREO FORESTAL



Programa de Monitoreo Forestal Nacional

The screenshot displays the Google Earth Engine web interface. At the top, the Google logo and search bar are visible. The main header shows 'Earth Engine' and 'LANDSAT 8 - Janvier 2014'. The left sidebar contains a 'Data' panel with a list of layers: 'Fusion Table: result_tunisia', 'Model, trained Apr 29, 2014 at 8:38am (76.32%)', 'Model, trained Apr 16, 2014 at 5:20pm (76.82%)', and 'Landsat 8 32-Day TOA Reflectance Composite'. Below this is a 'Classes' panel with a legend for 'foret' (green), 'culture' (yellow), 'prairie' (orange), 'etablissement' (red), 'autre' (pink), 'humide' (light blue), and 'water' (dark blue). The 'Analysis' panel shows 'Train a classifier' with 'Random Forests' selected and a resolution of '100' meters. The main map area shows a satellite image of a forested area with a grid of red sampling points overlaid. The map includes zoom controls and a 'Map/Satellite' toggle.

COLLECT EARTH DEMO

FAO EN EL TEMA DE MONITOREO FORESTAL



Programa de Monitoreo Forestal Nacional

WEB PORTALS

<http://slms4redd.org/wordpress/>

Sistema Nacional de Monitoreo Forestal de Paraguay

28 Ago. 2012 Comentarios Español English

Capas Capas Seleccionadas

- Capas Base
 - Blue Marble
 - Mosaico Landsat (2005)
 - Imágenes Landsat utilizadas en el taller (2005)
 - Ecorregiones
- Áreas Administrativas
- Superficie Forestal y Cambio en la Superficie Forestal
- Otros

<http://paraguay-smf.org/?lang=es>

Nota de Información Encuesta de Satisfacción Lista de correo NFMS

Scale = 1 : 7M





FAO's support areas on Web portals

Portales publicados

Portales web existentes (publicados y listos para ser publicados):

- República Democrática del Congo, República del Congo, Zambia
- Paraguay, Ecuador, Argentina
- PNG, Camboya

En proceso:

- Vietnam, Bangladesh
- Colombia

Guía técnica y documentación de apoyo

- Lenguaje fácil de entender y bien documentado.
- Metodologías y definición de la información requerida.
- Opciones y metodologías para la publicación de los resultados

www.fao.org/forestry/fma
FAO-NFMA@fao.org



Gracias !