

giz



Por encargo de:
Ministerio Federal de
Cooperación Económica
y Desarrollo



Cambio Climático y Bosques

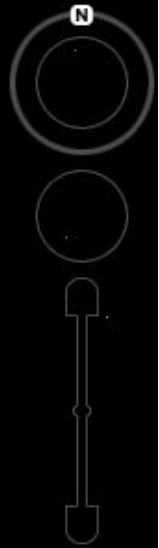
Curso Taller

Santiago 16 Febrero 2012

REDD+: Una Alternativa para el Desarrollo Forestal
Sostenible de la República Dominicana?

H. Checo

1. Es real el calentamiento global?
2. Nos afecta como nación?
3. Cuál es el rol de nuestro sector al respecto?
4. Qué medidas son requeridas?

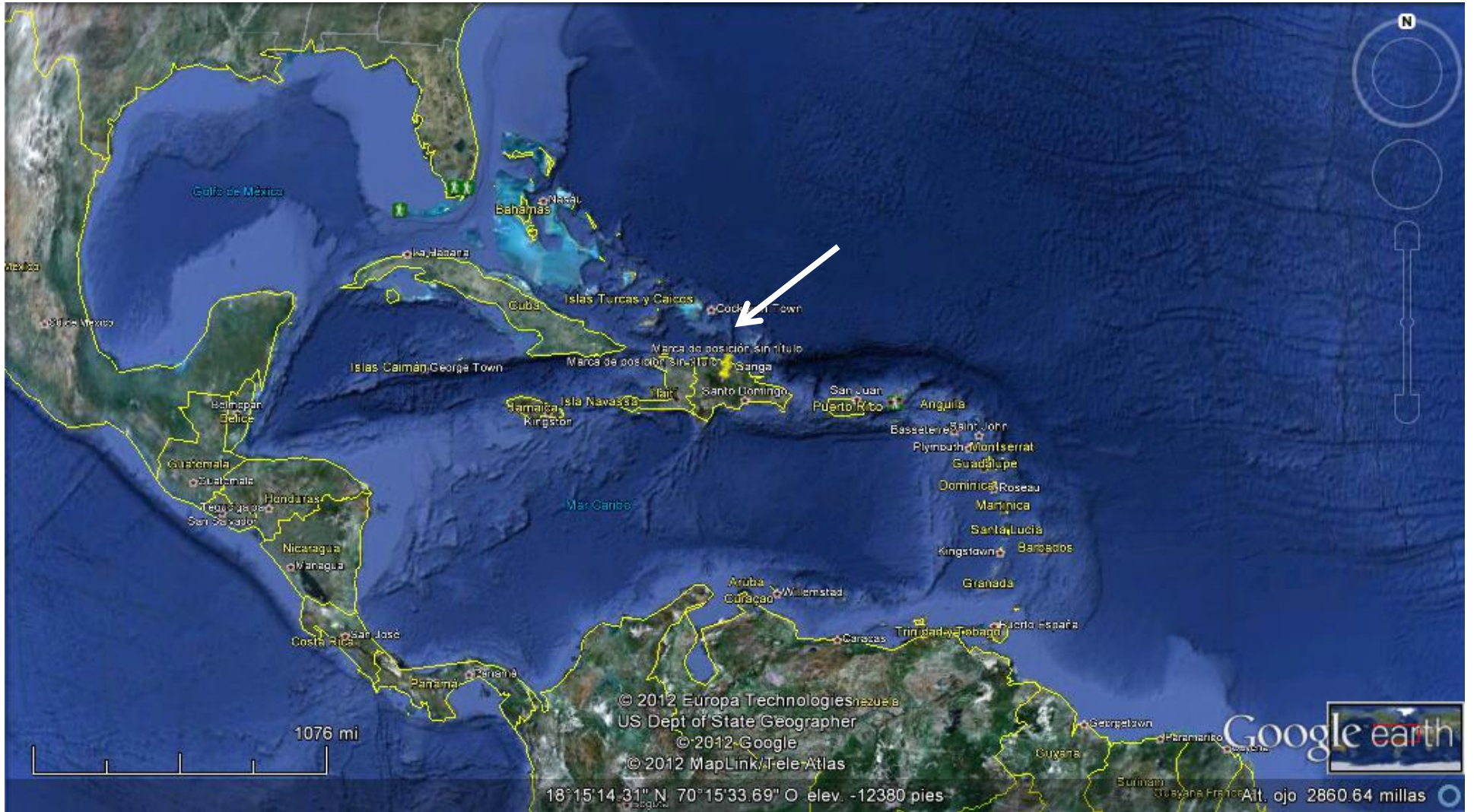


© 2012 Europa Technologies
US Dept of State Geographer
© 2012 Google
© 2012 MapLink/Tele Atlas

18°31'52.07" N 70°15'28.89" O elev. -11789 pies



Alt. ojo 11449.50 millas



Golfo de México

Bahamas

La Habana

Cuba

Islas Turcas y Caicos

Cockburn Town

Islas Caimán, George Town

San Juan

Jamaica

Kingston

Isla Navassa

Santo Domingo

Puerto Rico

Anguila

Basseterre

St. John

Plymouth

Montserrat

Guadalupe

Dominica

Roseau

Martinica

Santa Lucía

Kingstown

Barbados

Grenada

Trinidad y Tobago

Puerto España

Aruba

Curacao

Willemstad

Caracas

San José

Costa Rica

Panamá

Paraná

Georgetown

Suriname

Guayana Francesa

Ait. ojo

© 2012 Europa Technologies

US Dept of State Geographer

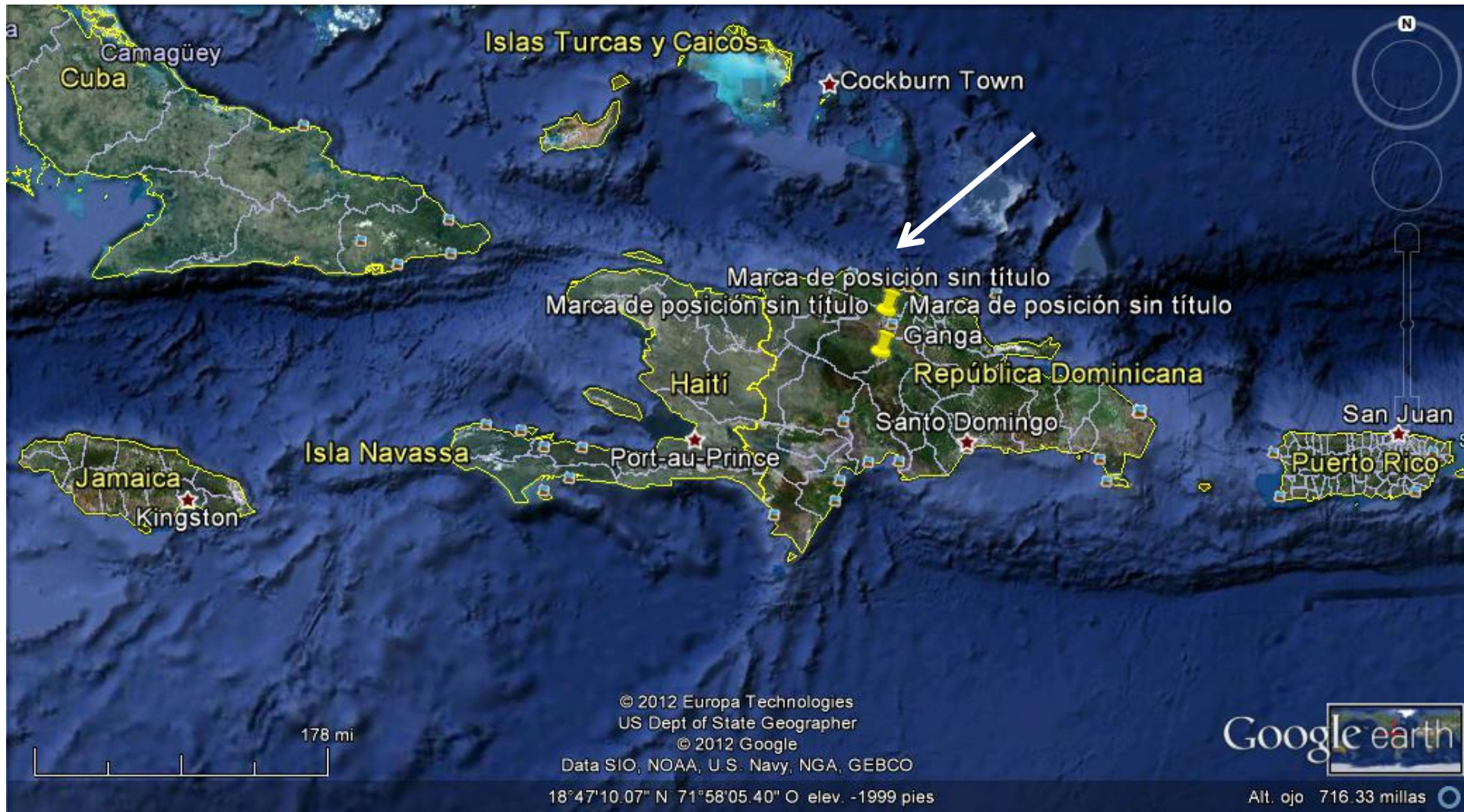
© 2012 Google

© 2012 MapLink/Tele-Atlas

Google earth

18°15'14.31" N 70°15'33.69" O elev. -12380 pies

Ait. ojo 2860.64 millas





Hispaniola Plain

Cabo Haitiano

Golfo de Gonâve

Gonave Gulf

Canal de Sud

Haití

Port-au-Prince

Marca de posición sin título

Marca de posición sin título

Marca de posición sin título

Ganga

República Dominicana

Santo Domingo

La Romana

Santo Domingo Basin

© 2012 Europa Technologies

© 2012 Google

Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

18°58'26.47" N 71°28'42.01" O elev. 2568 pies

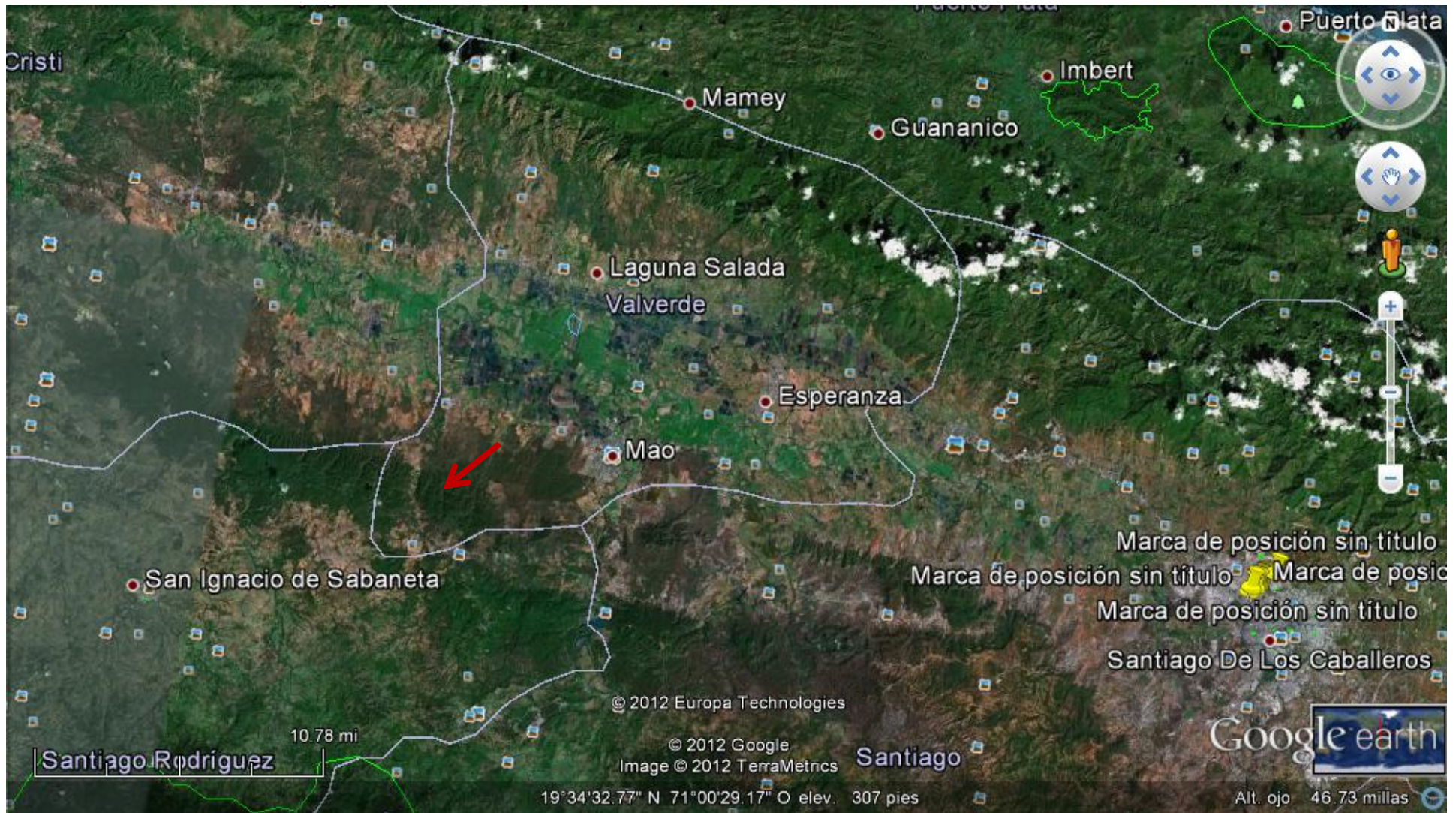
Neiba Valley

Google earth

Alt. ojo 318.77 millas

76 mi







Jaibón de Pueblo Nuevo

Laguna Binjaca

Arenoso

2.47 mi

© 2012 Europa Technologies

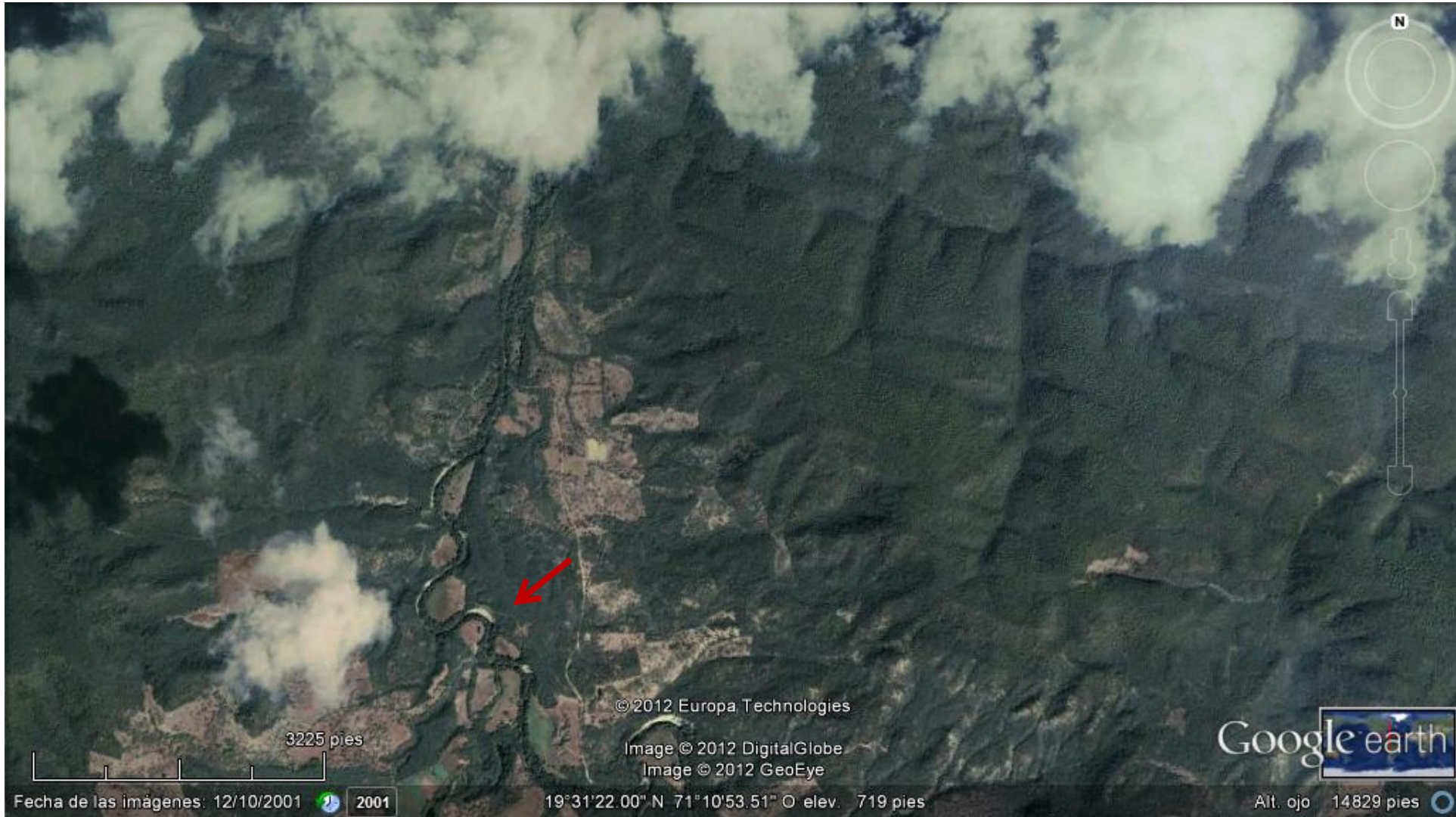
© 2012 Google
Image © 2012 GeoEye

Google earth

Fecha de las imágenes: 10/16/2009

19°32'07.33" N 71°09'58.90" O elev. 738 pies

Alt. ojo 10.77 millas




3225 pies

© 2012 Europa Technologies


Image © 2012 DigitalGlobe

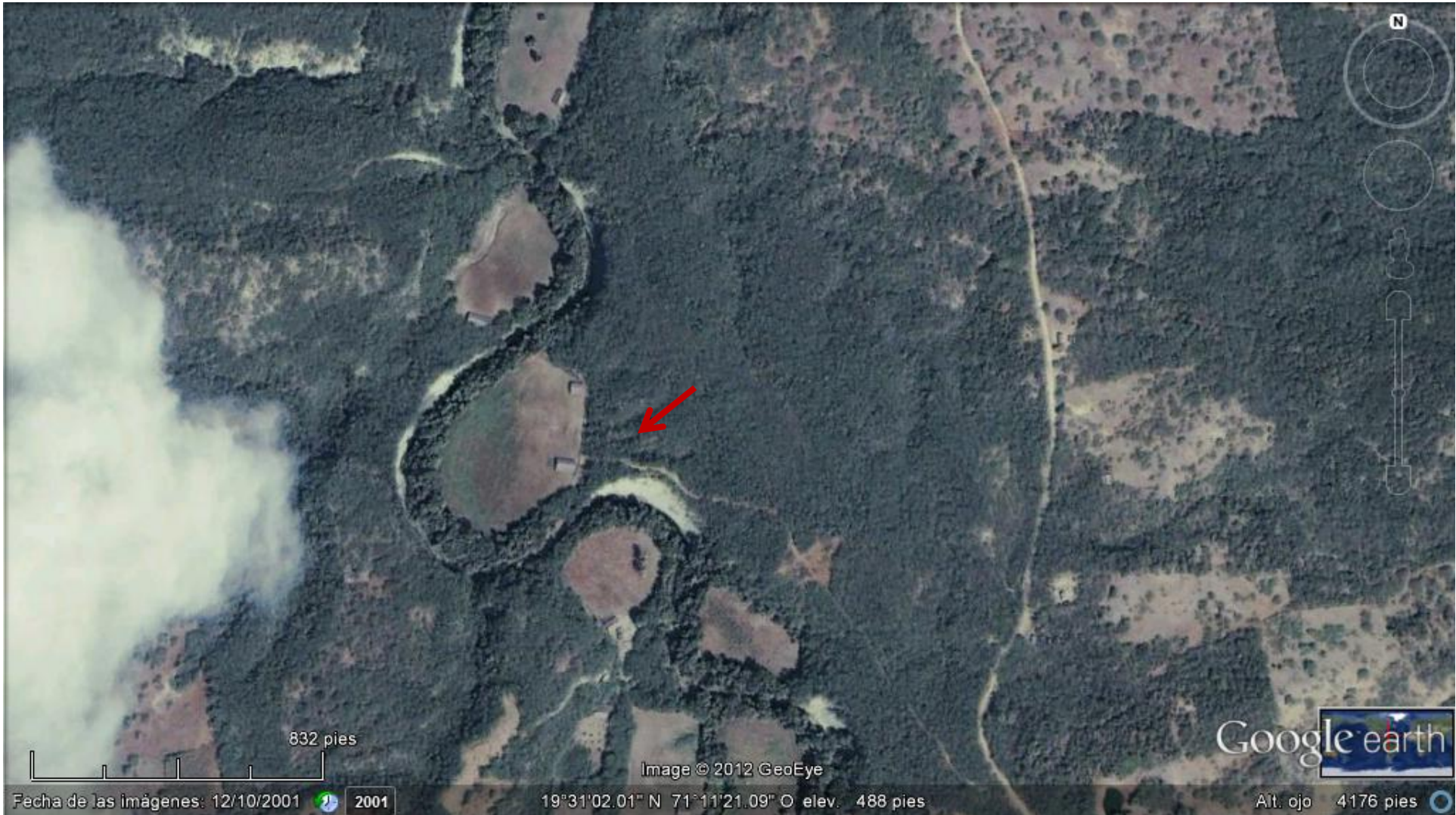
Image © 2012 GeoEye

Google earth

Fecha de las imágenes: 12/10/2001  2001


19°31'22.00" N 71°10'53.51" O elev. 719 pies

Alt. ojo 14829 pies 




832 pies

Image © 2012 GeoEye

Fecha de las imágenes: 12/10/2001  2001

19°31'02.01" N 71°11'21.09" O elev. 488 pies

Google earth 


Alt. ojo 4176 pies 




205 pies

Image © 2012 GeoEye

Google earth

Fecha de las imágenes: 12/10/2001  2001

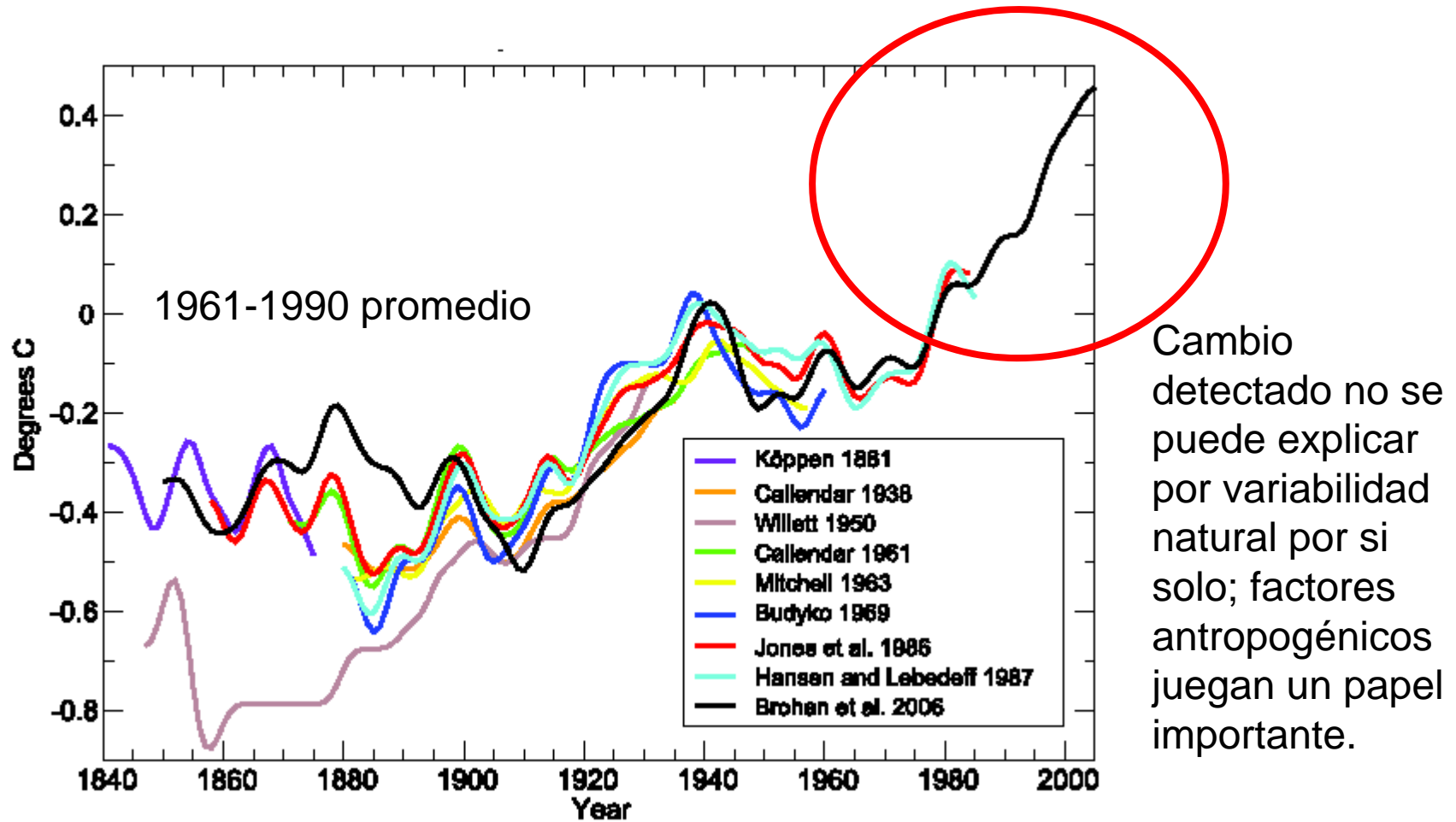
19°31'01.82" N 71°11'28.34" O elev. 432 pies

Alt. ojo 1384 pies 

Qué es Cambio Climático?

Es el estado del clima cuyos valores medios de cambio y sus características de variabilidad persisten por mas de una década.

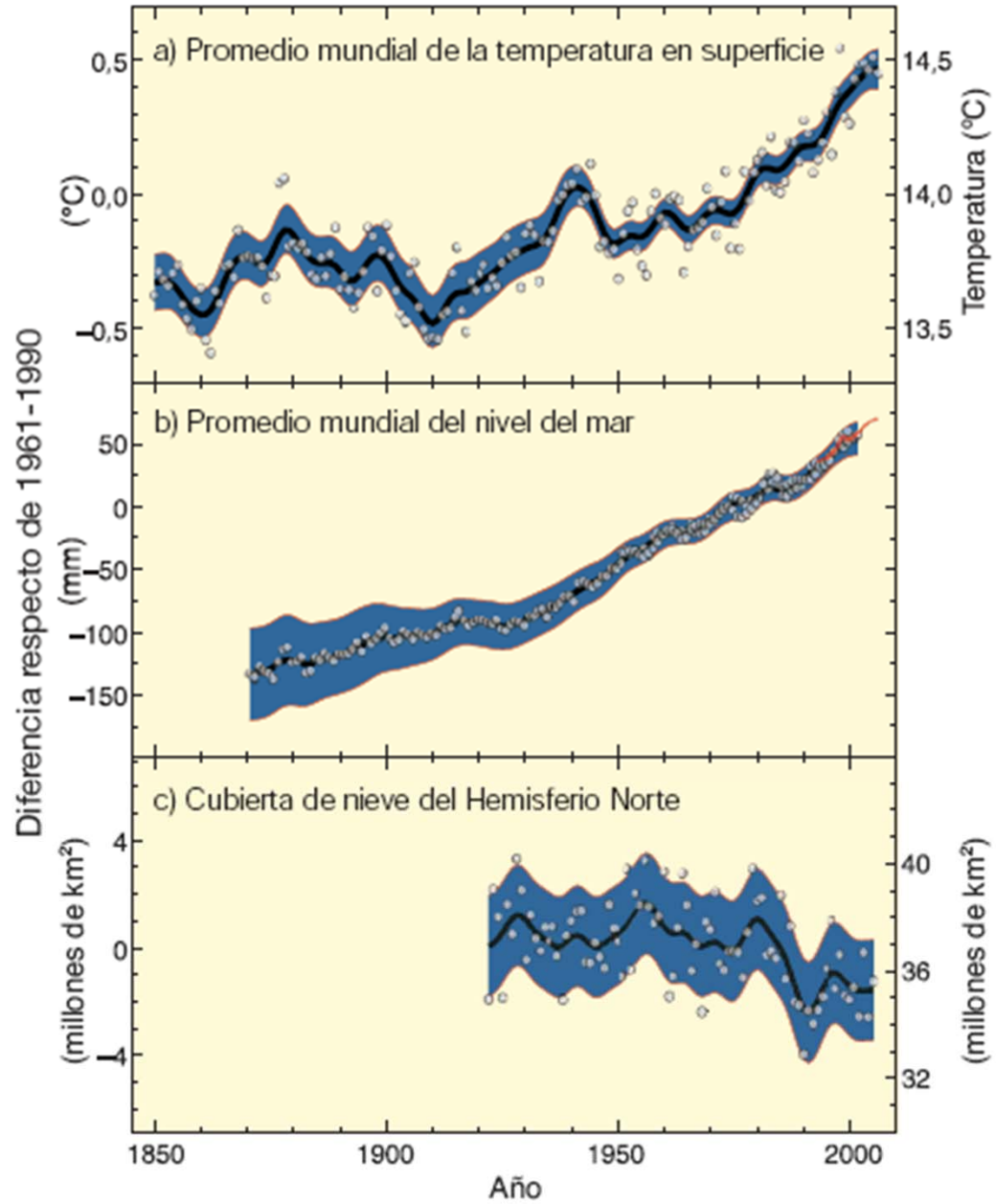
La evidencia

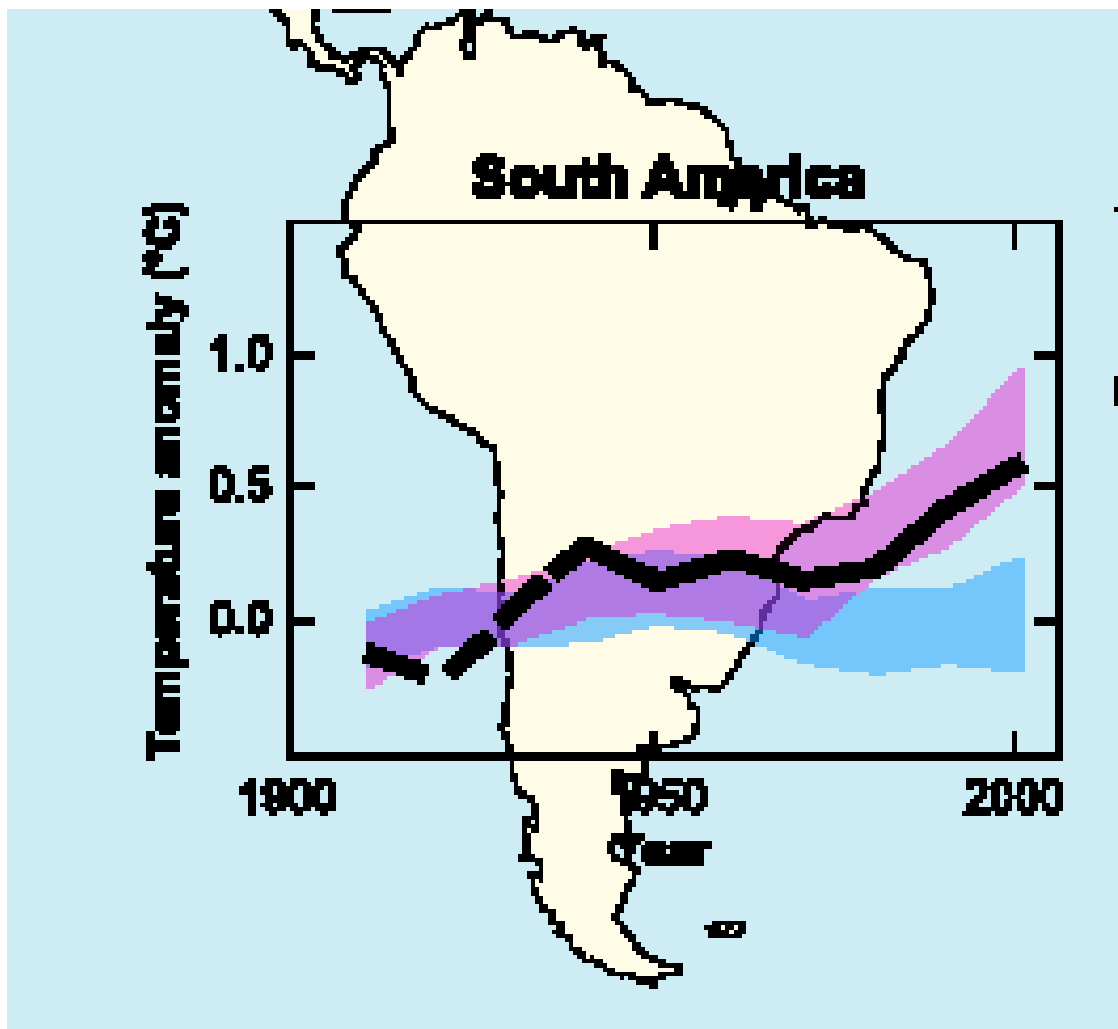


Los gases de efecto invernadero (GEI) son los causantes primordiales del calentamiento Global

Gas Efecto Invernadero	Concentración en la atmósfera*		Potencial de Calentamiento Global en 100 años
	1750	2005	
Dióxido de carbono (CO ₂)	278 ppm	379	1
Metano (CH ₄)	715 ppb	1774	25
Óxido nitroso (N ₂ O)	270 ppb	319	298
Perfluorocarbonos (PFC-14)	40	74 ppt	7390
Hidrofluorocarbonos (HFC-23)	0	18 ppt	14800
Sulfuro hexafluoride (SF ₆)	0	5.6 ppt	22800

Cambios de la temperatura, del nivel del mar y de la cubierta de nieve en el Hemisferio Norte





Observada
versus esperada
por variabilidad
natural

Evidencia de cambios físicos y de sistemas biológicos en respuesta a cambios en temperatura (IPCC 2007)

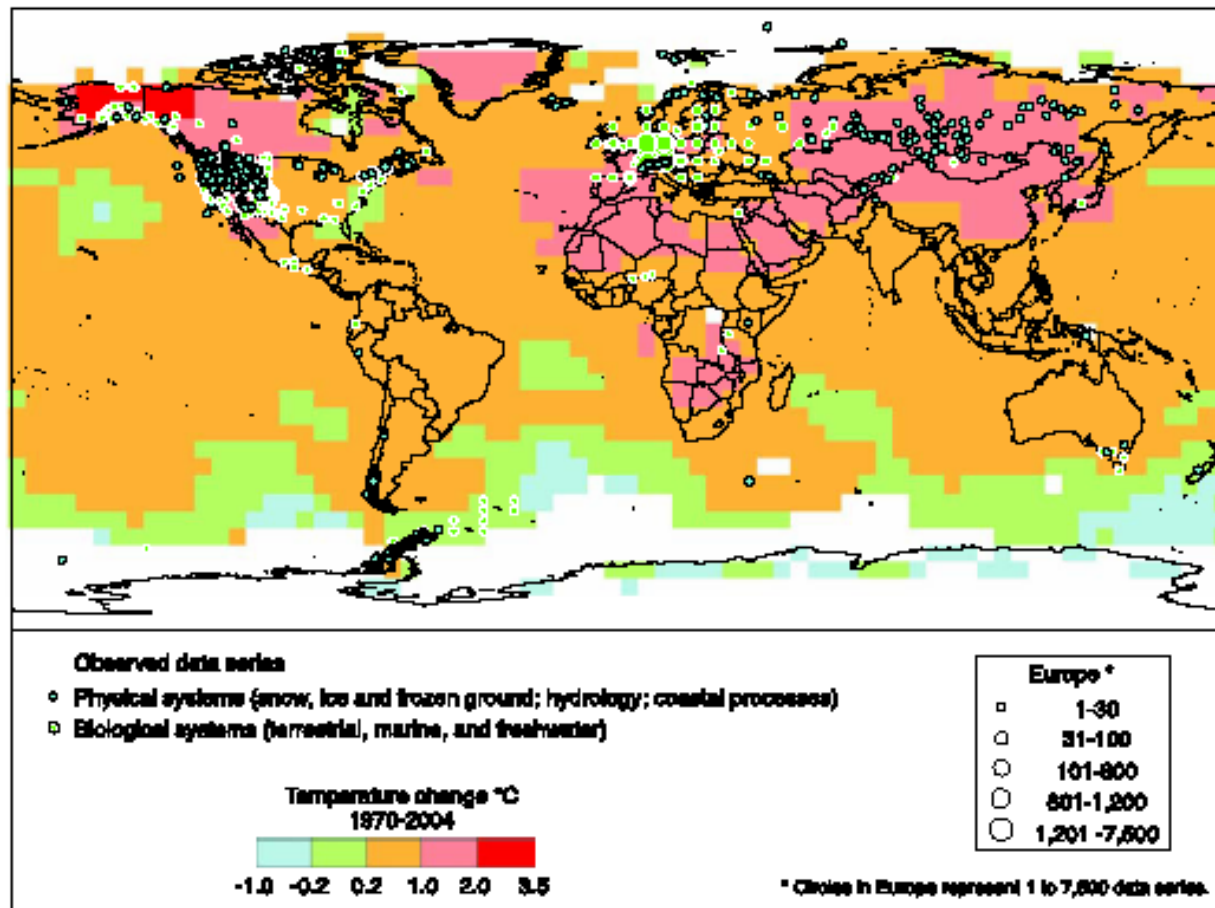
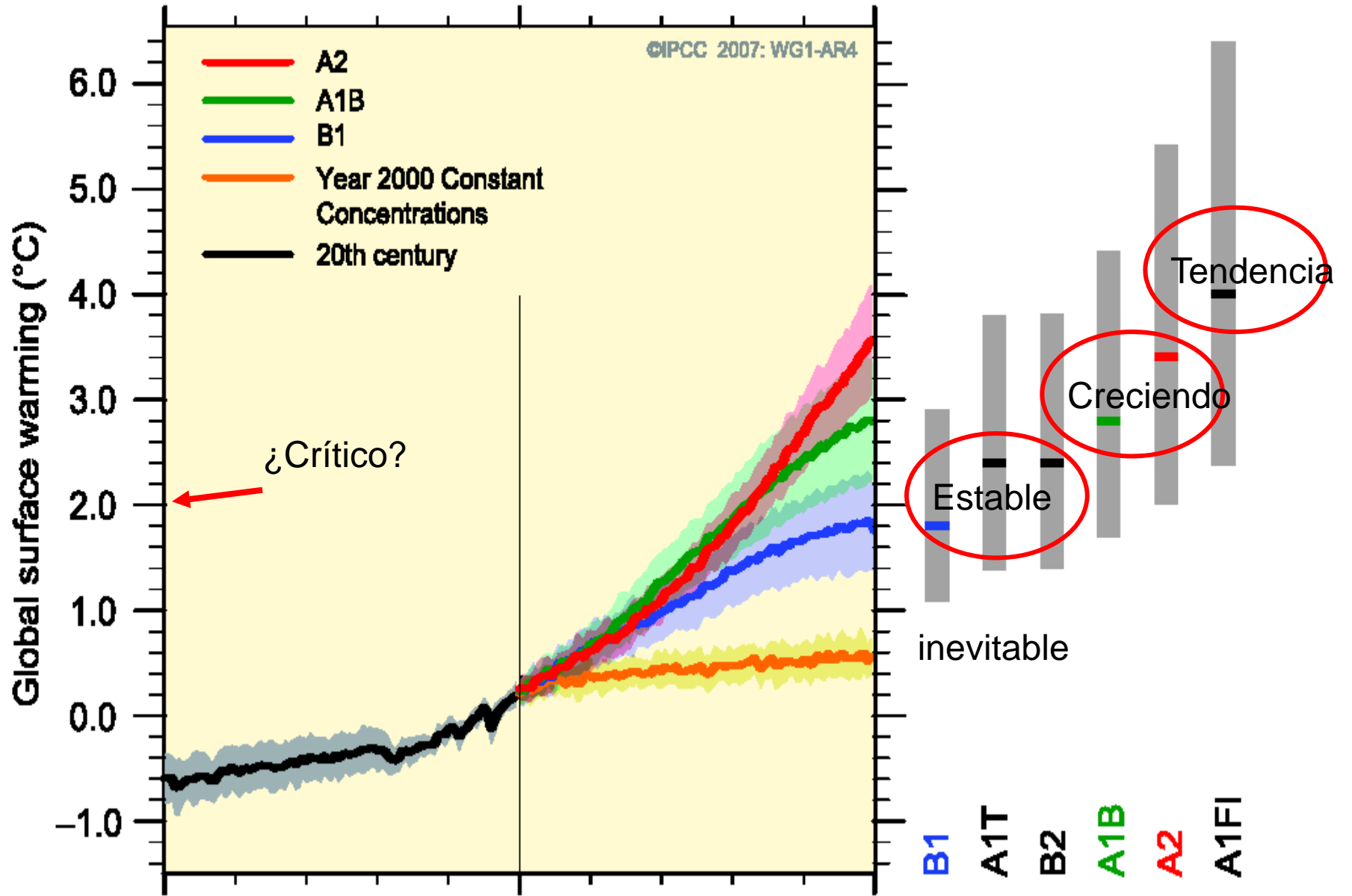


Figure 1.8. Locations of significant changes in observations of physical systems (snow, ice and frozen ground; hydrology; coastal processes) and biological systems (terrestrial, marine and freshwater biological systems), are shown together with surface air temperature changes over the period 1970 to 2004 (from the GHCN-ERSST dataset). The data series met the following criteria: (1) ending in 1990 or later; (2) spanning a period of at least 20 years; (3) showing a significant change in either direction, as assessed by individual studies. White areas do not contain sufficient observational climate data to estimate a temperature trend.

MULTI-MODEL AVERAGES AND ASSESSED RANGES FOR SURFACE WARMING



Variabilidad por modelos, fuente: IPCC 2007

Cambios en la productividad neta primaria 1982-1999 (Nemani et al 2003, citados en IPCC 2007)

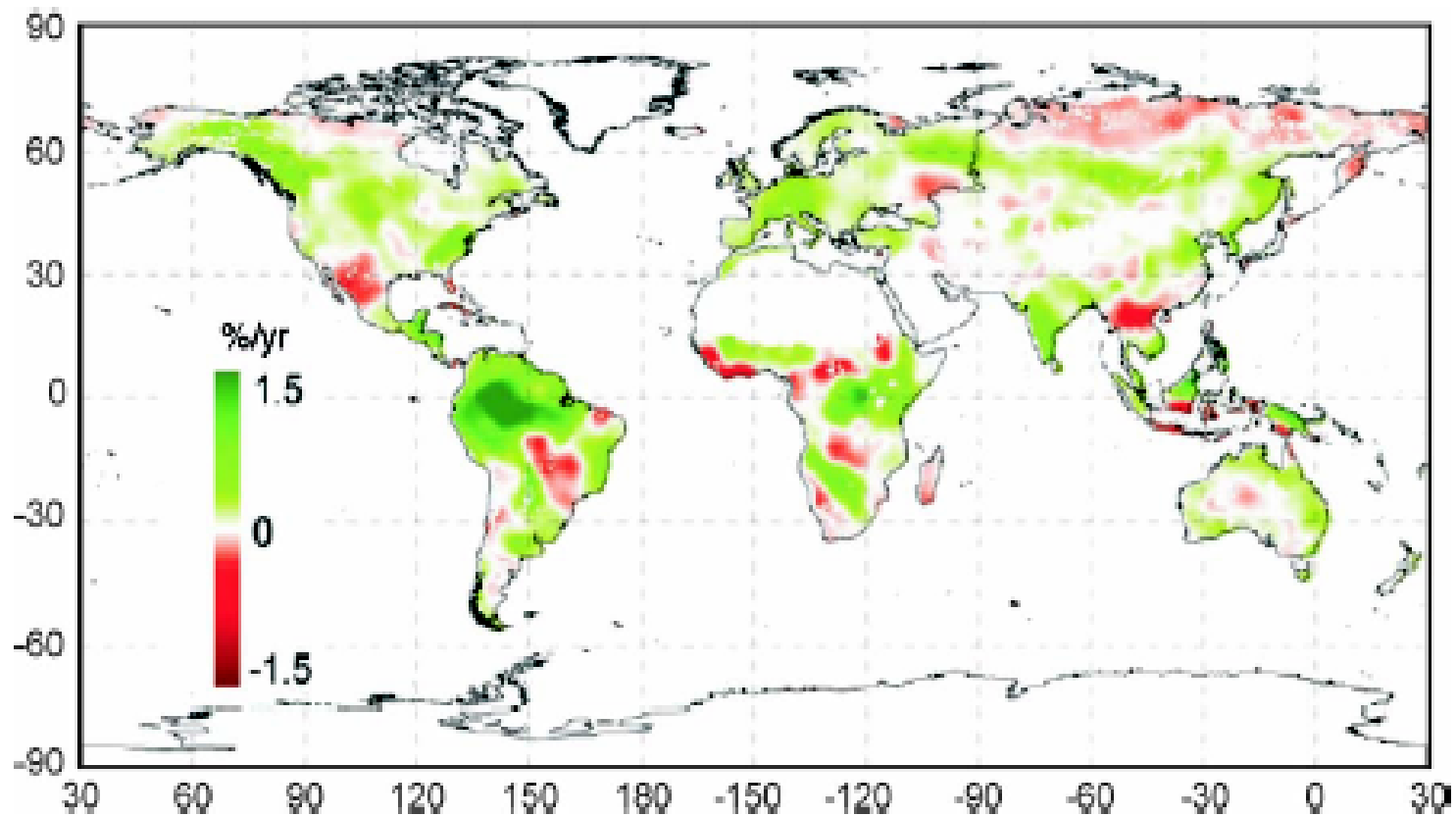


Figure 1.5. Estimated changes in net primary productivity (NPP) between 1982 and 1999 derived from independent NDW data sets from the Global Inventory Modeling and Mapping Studies (GIMMS) and Pathfinder Advanced Very High Resolution Radiometer (AVHRR) Land (PAL). An overall increase in NPP is observed, which is consistent with rising atmospheric CO₂ and warming. From Nemani et al., 2003. Reprinted with permission from AAAS.

Proyecciones América tropical

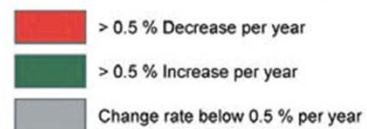
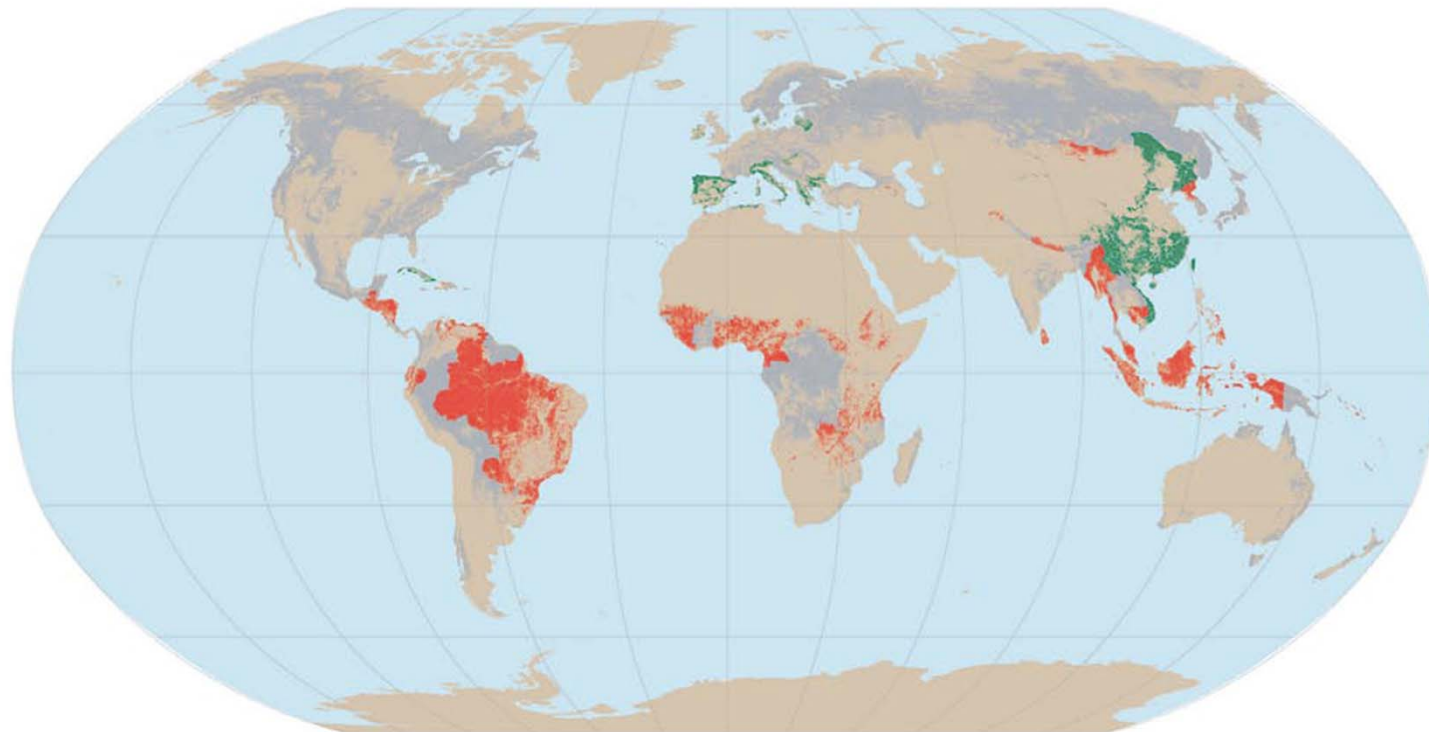
- Errores sistemáticos en proyecciones clima tropical
- Diferencias entre modelos en interpretación
- Bajo nivel de confiabilidad en proyecciones por huracanes
- Difícil proyectar efectos de cambios en uso de tierra
- Aun incorporando efectos

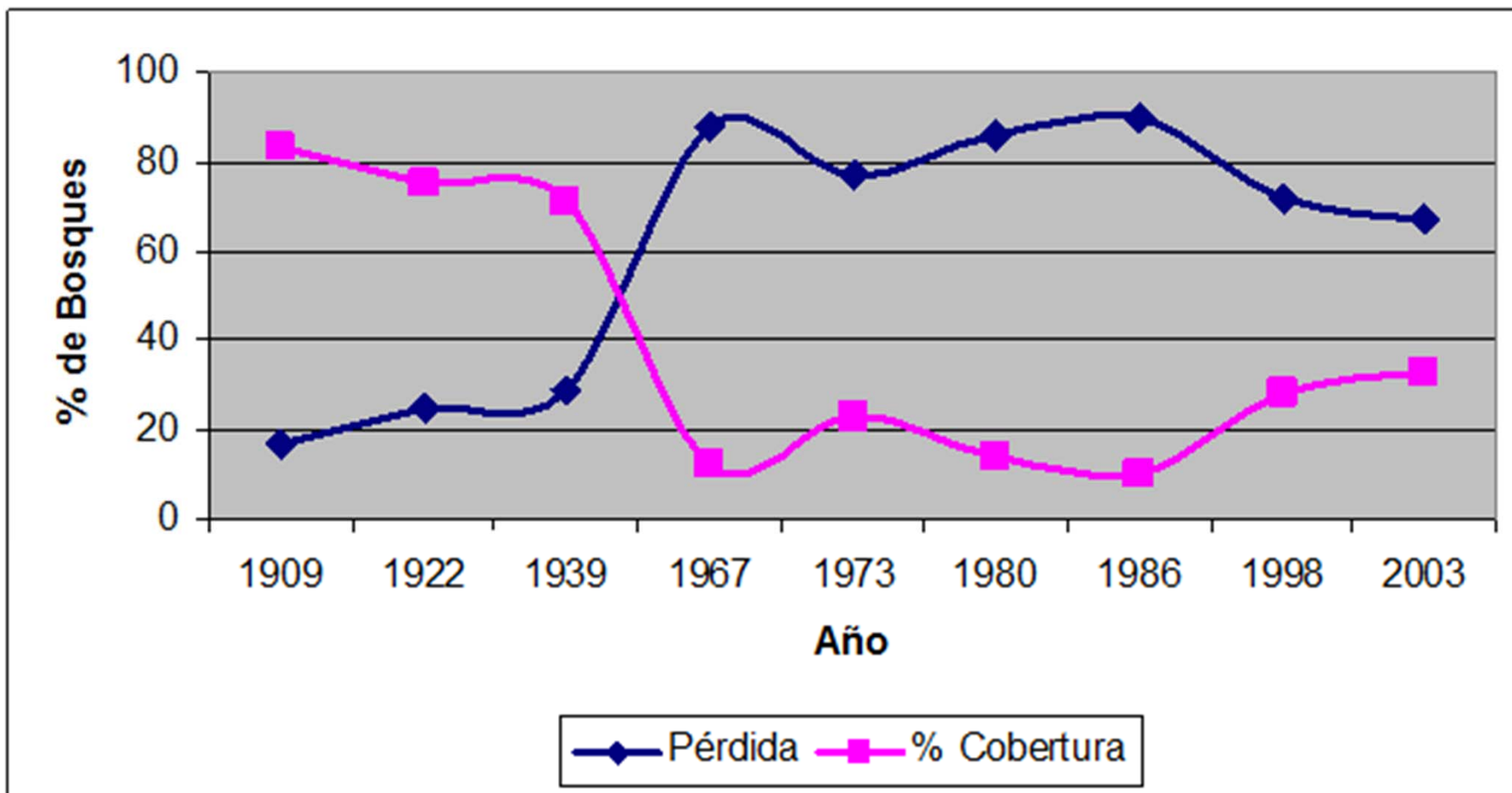
Implicaciones

- Aún en el mejor de los casos y cumpliendo con los compromisos, habrá cambios:
 - La adaptación es inminente
- Sin mitigación el grado de adaptación requiere ser mayor.

DEFORESTACIÓN

Deforestación 2000-2005 (cambio neto)





Ovalles, P. REDD 2011

La pérdida de los bosques en la República Dominicana

Efectos del CC en los Bosques tropicales

- Pérdida de servicios ambientales
- Migración de especies
- Reducción de la precipitación
- Incremento de riesgo de incendios forestales
- Plagas de insectos y enfermedades
- Amenaza a la subsistencia de comunidades rurales

Adaptación en el sector forestal

- Manejo forestal sustentable
- Gestión de Gobernanza
- Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (REDD)
- Regulación Forestal Adaptado
- Instrumentos de información
- Mecanismos financieros y de incentivos

Retos a nivel mundial

- Acceso por parte de países en desarrollo
- Adaptabilidad de tecnologías a realidades locales
- Derechos de propiedad intelectual
- Cooperación solidaria para el desarrollo, transferencia y difusión de tecnologías (negociaciones internacionales)
- Tecnologías para la adaptación forestal
- Información útil para tomadores de decisión
- Monitoreo y estimación de la degradación, cambios en stocks de carbono, manejo sostenible



El sector forestal tiene un potencial de abatimiento de ~7 MtCO₂e por año y generará ~10,000 empleos permanentes acumulados hasta 2030

Narrativa del sector Forestal

RESULTADOS PRELIMINARES HASTA EL 25 DE MARZO, 2011

Forestal



- Reconociendo la alta **incertidumbre** dada la carencia de información del uso de la tierra confiable/consistente, las emisiones en 2030 del ET⁽¹⁾ podrían alcanzar ~4 MtCO₂e por la **deforestación**, mientras que el **secuestro** de carbono por la A/R podría alcanzar ~3 MtCO₂e
- El sector Forestal **podría reducir ~7 MtCO₂e** para el 2030 (14% del ET), casi igualmente conducido por la reducción de la deforestación/prevención de incendios forestales y un aumento en los esfuerzos de af-/reforestación
- La implementación tendrá un **impacto económico significativo** sobre la RD en términos de flujos de capital internacional (Financiamiento REDD+ y MDL de ~ MUSD 35 / año) así como un aumento en el empleo de ~ 10.000 empleos adicionales

Palancas prioritarias (% abatimiento)

Reducción de la
Deforestación (~30%)

Prevención de
incendios forestales
(~20%)

Aforestación y
Reforestación (~50%)

Medidas propuestas

- Reducción de ~2,500 ha/año de tala ilegal de carbón en 100% a través de programas de apoyo a la comunidad⁽²⁾ y aplicación de la ley
- Reducción en 100% de ~800 ha/año de deforestación para la agricultura a través de un programa de extensión y la aplicación de la ley
- Reducción en 50% de ~1,300 ha/año de deforestación a través de una planeación urbana estructurada / programas de zonificación
- Reducción en 50% de ~1,300 ha/año de deforestación ilegal para infraestructura a través de la aplicación de la ley
- Reducción en un 90% de las ~4,500 ha/año afectadas por incendios forestales a través de aplicación de la ley y prevención de incendios forestales/programas de respuesta
- Aumento en los esfuerzos de A/R en 4x, de 6.3 kha en el 2010 a ~25 kha/año en el 2030 para a-/reforestar 180 kha adicionales durante los próximos 20 años
- Implica un crecimiento de 9% por año en la tasa de A/R

Factores de éxito

- Capacidad para alcanzar una población rural fragmentada
- Agrónomos capacitados para implementar el programa
- Mejorar capacidades de aplicación de la ley
- Construir capacidades de detección y aumentar fuerza de respuesta
- Mayor claridad de la propiedad de la tierra
- Educar a propietarios sobre beneficios asociados

⁽¹⁾ Escenario tendencial

⁽²⁾ Programas de agro-Forestal, productividad, orden de la tierra y gestión de bosques



Potencial del Sector Forestal Dominicano

Resumen de las Estrategias del PDCC

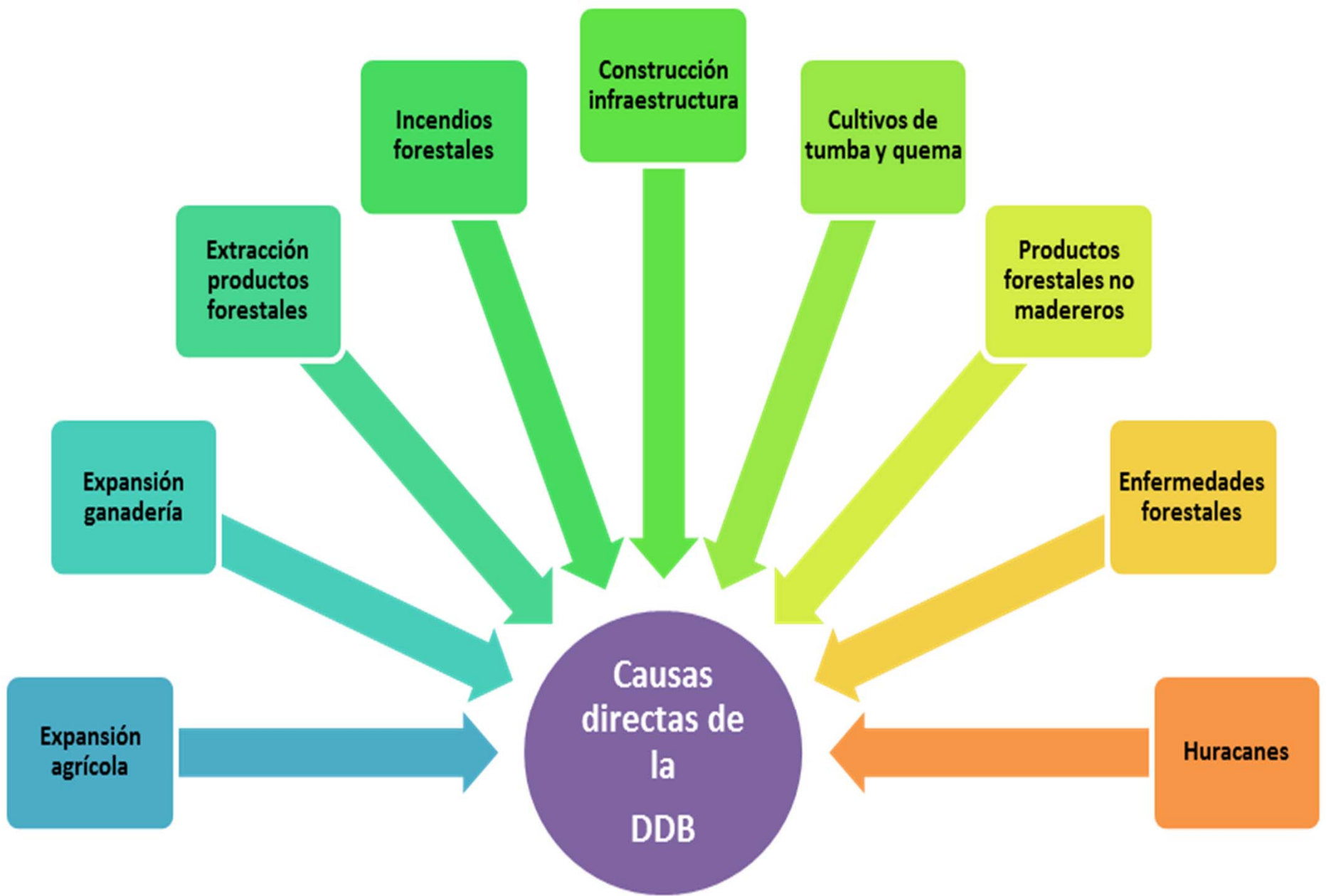
- ~ 4 MtCO₂e por la deforestación
- ~3 MtCO₂e por secuestro de carbono

Medidas propuestas

1. Reducir ~2,500 ha/año de tala ilegal para carbón
2. Reducir ~800 ha/año de deforestación por agricultura
3. Reducir 50% de ~1,300 ha/año de deforestación por urbanismo;
4. Reducir 50% de ~1,300 ha/año de deforestación por infraestructuras
5. Reducir 90% de las ~4,500 ha/año afectadas por incendios
6. Cambiar relación R/D en 4x, de 6,300 ha en el 2010 a ~25,000 ha/año en el 2030

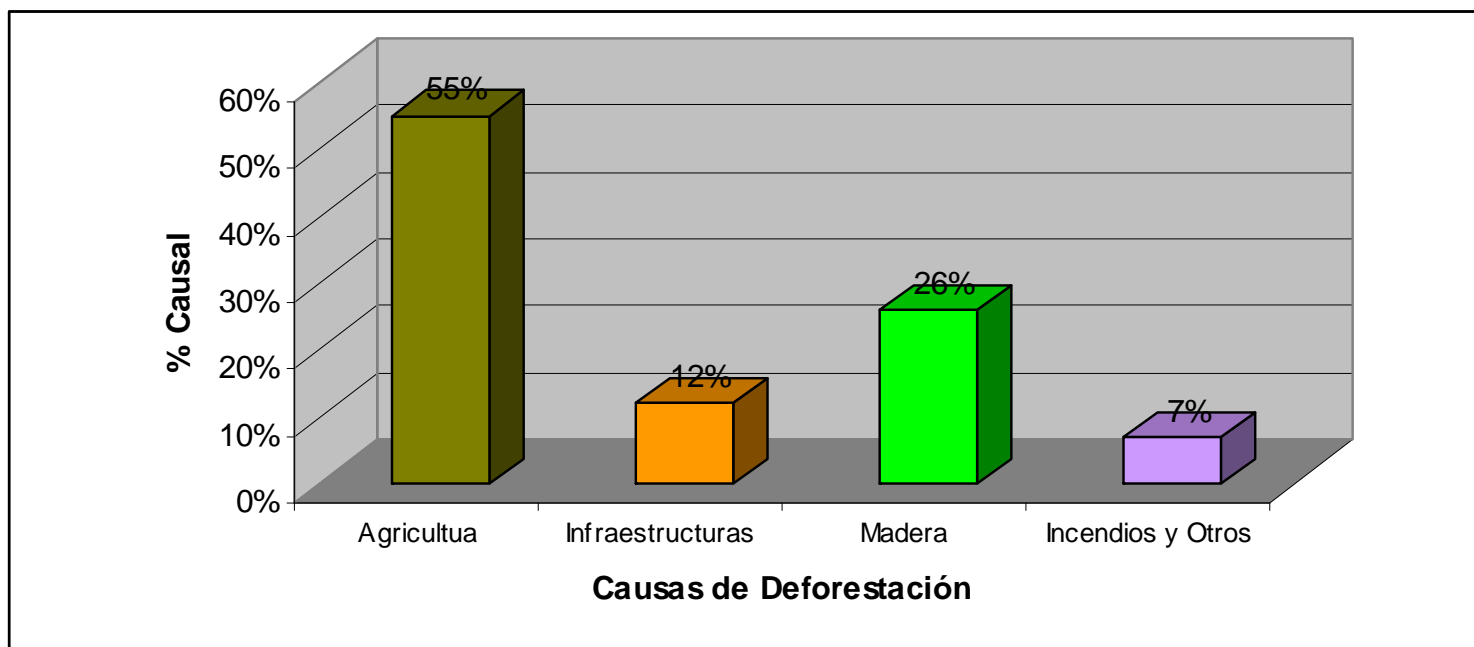
Mecanismos

1. Mediante programas de apoyo a la comunidad y aplicación de la ley
2. A través de un programa de extensión y la aplicación de la ley
3. Mediante mejor planeación urbana y programas de zonificación
4. Infraestructuras acorde a la ley
5. Mediante prevención de incendios forestales y programas de respuesta
6. Reforestar 180,000 ha adicionales durante los próximos 20 años
7. Inversión de 35 MM US\$/Año (Financiamiento REDD+ y MDL)



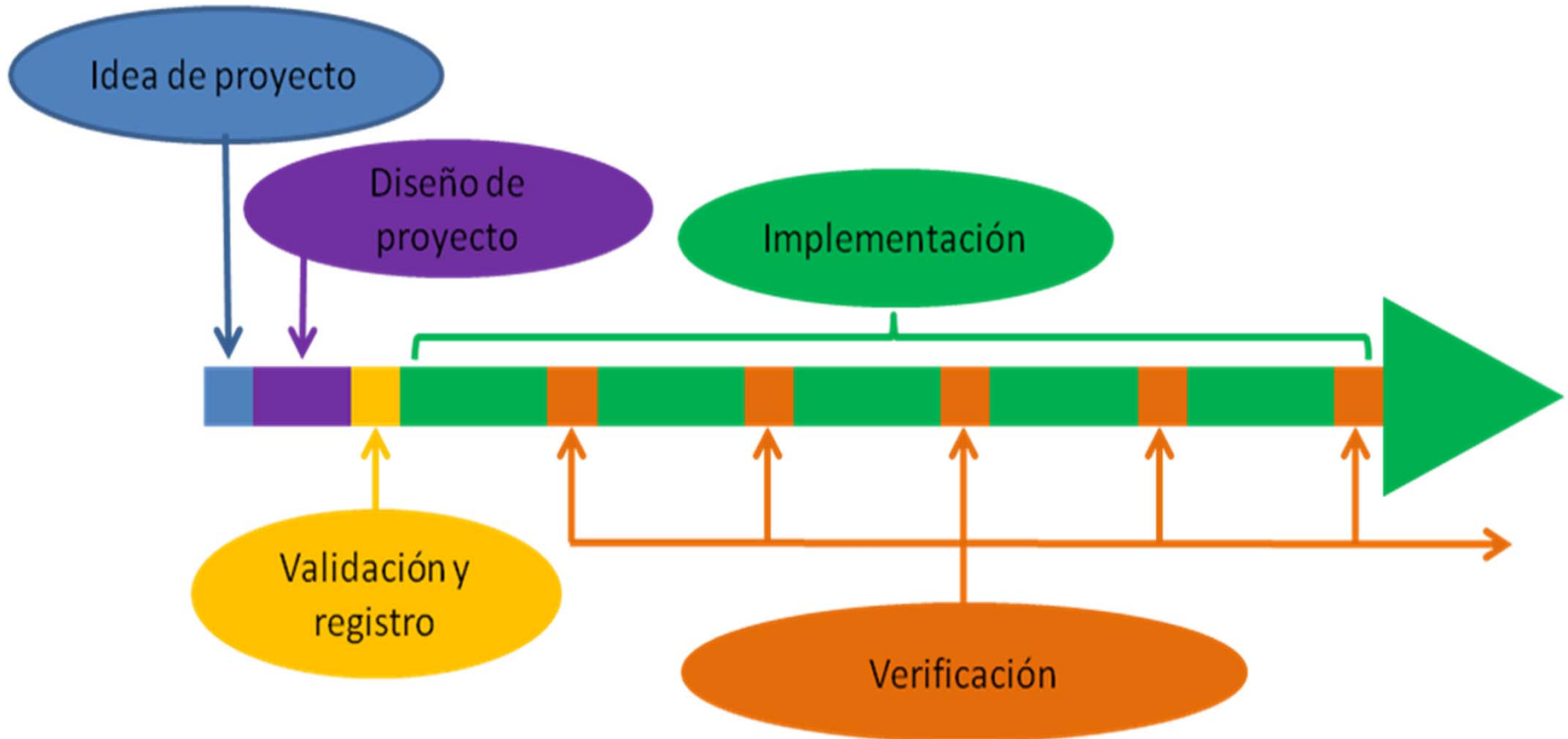


Importancia relativa de las principales causas de DDB en la RD

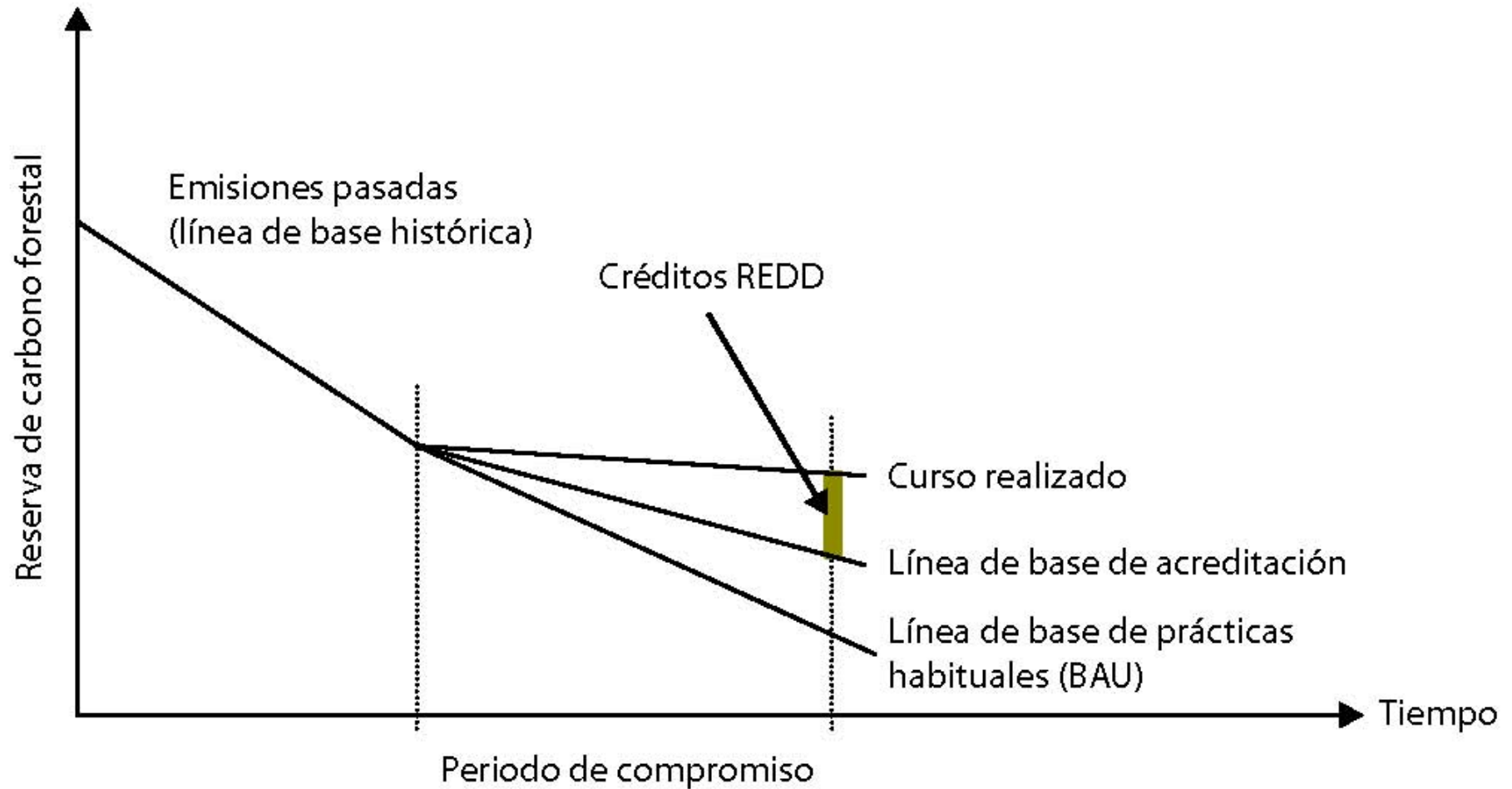


En la RD la expansión de las diferentes formas de agricultura y ganadería constituyen el factor directo que predomina como responsable de más del 60% de la deforestación

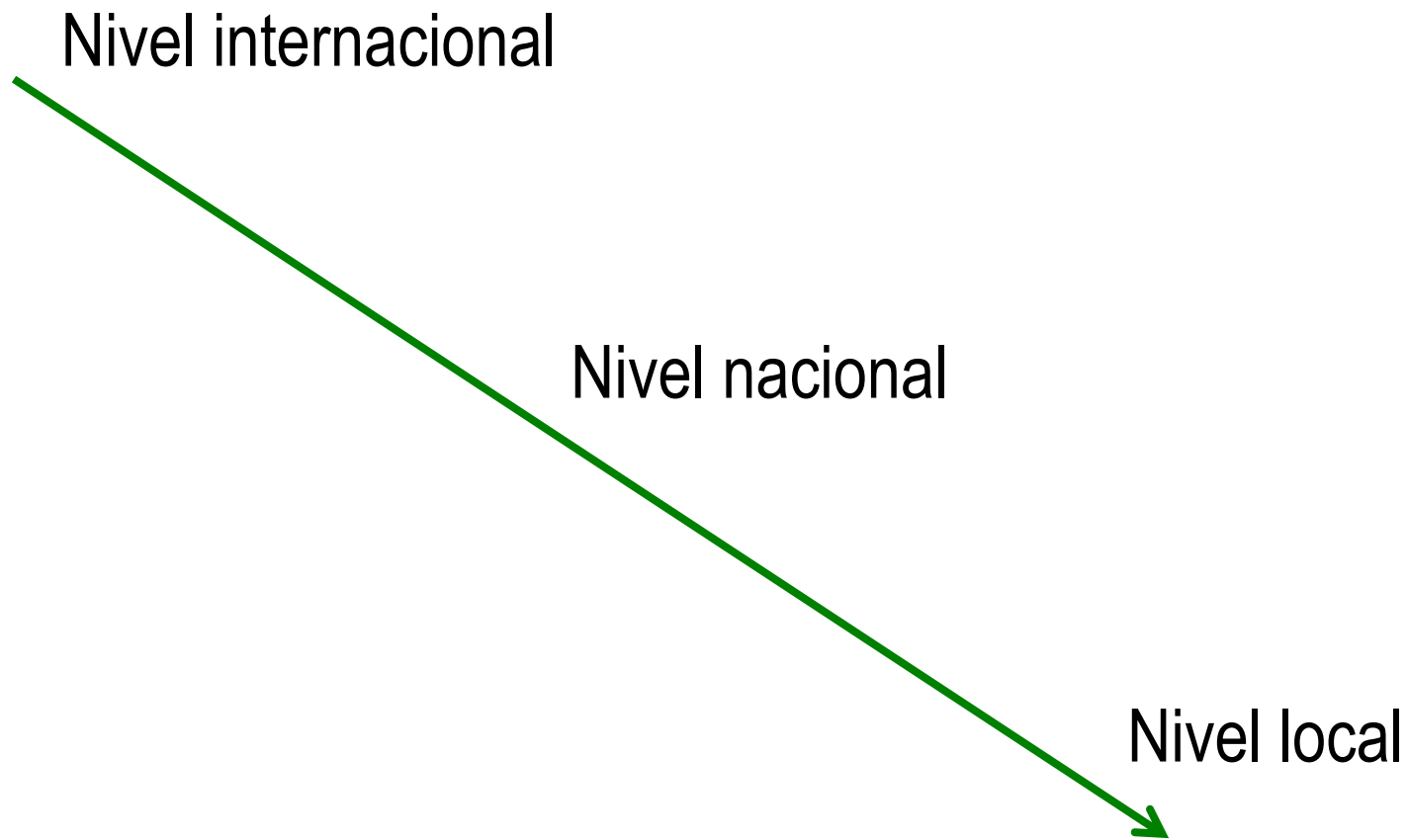
Flujo proyecto REDD+

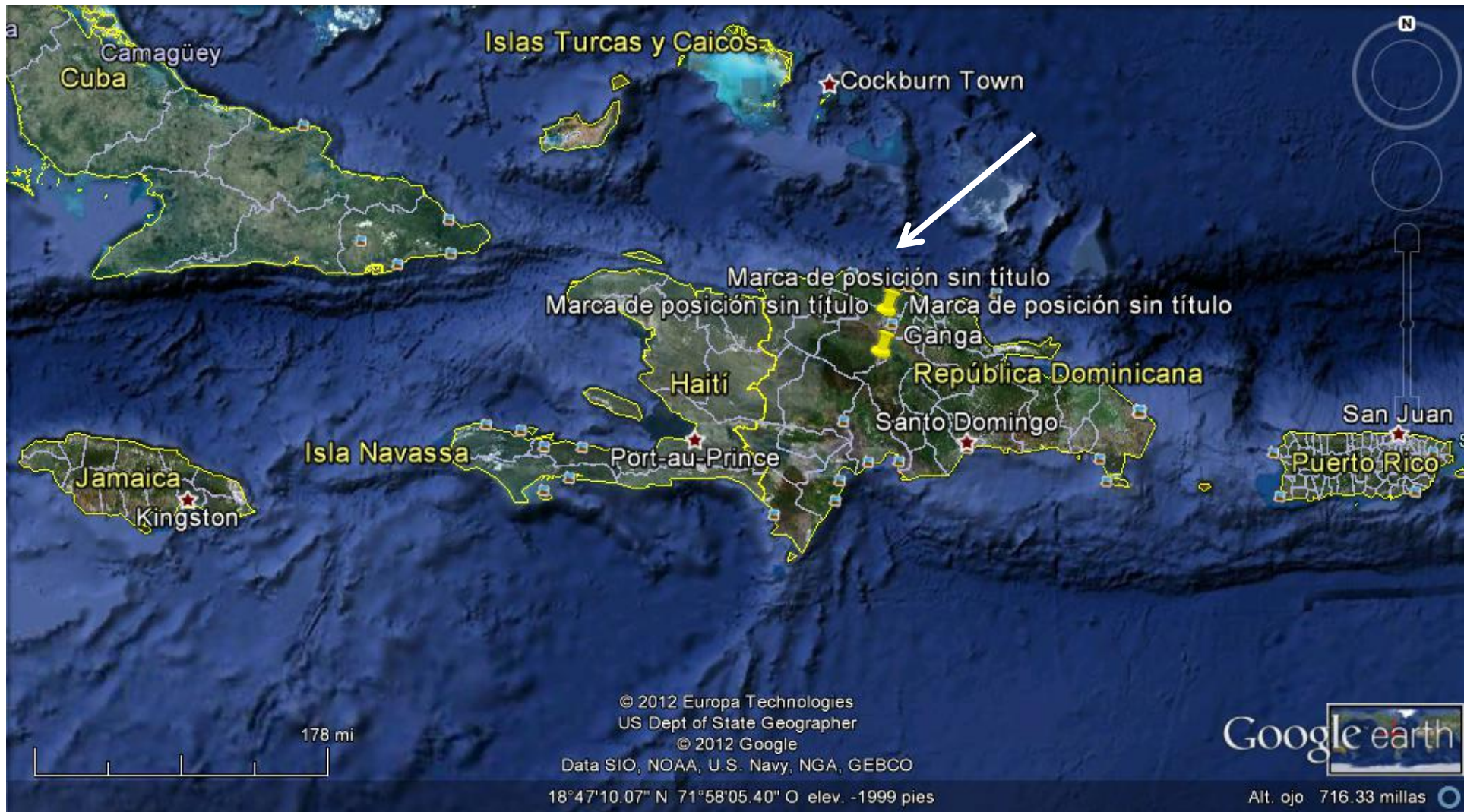


¿Varias líneas base?



Múltiples escalas REDD+





Taller CEDAF 9 y 10 Noviembre

Dificultades para la Rep. Dom.

- Hay falta de voluntad política;
- Falta transparencia en el manejo del tema REDD a nivel local;
- Muchas trabas en el saneamiento de la tenencia de las tierras;
- No se sabe cómo aprovechar los mecanismos de compensación;
- Se carece de un grupo de actores integrados a REDD+;
- Faltan marcos jurídicos sectoriales;
- Falta capacidad en los técnicos nacionales;
- Falta un Plan de Ordenamiento Territorial Forestal (POT);
- No se sabe calcular CO₂ en bosques y ecosistemas;
- No se conocen las fuentes específicas de emisiones GEI.

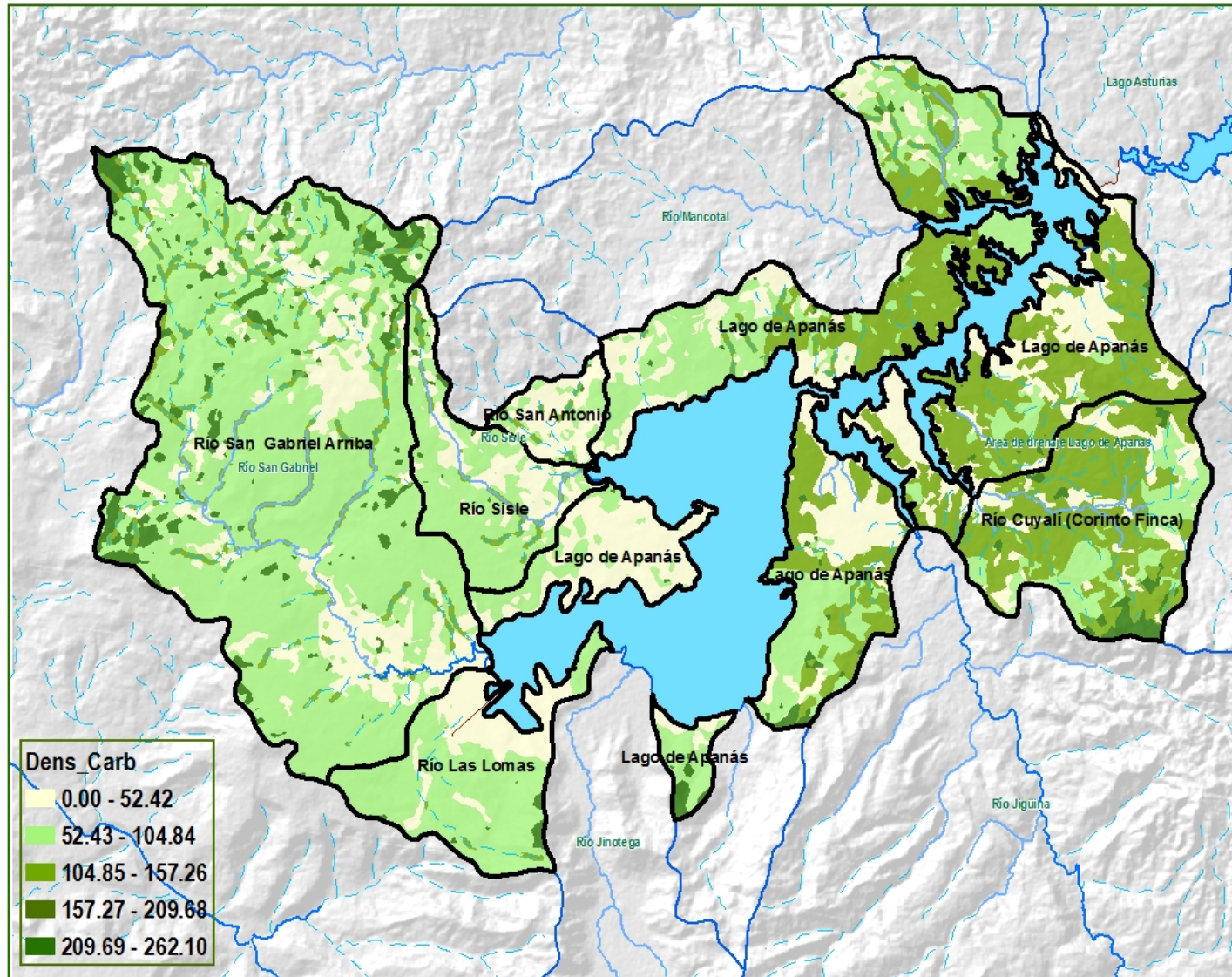
Taller CEDAF 9 y 10 Noviembre

Desafíos para REDD+ en la Rep. Dom.

1. Aliarse a los organismos de Cooperación presentes en el país;
2. Educar a la población vinculada al tema;
3. Procurar el inventario forestal nacional adaptado a REDD+;
4. Integrar los actores claves del Gobierno y ONGs;
5. Profundizar las causas de DDB en el país;
6. Elaborar la Estrategia Nacional REDD conciliada a Ley Forestal;
7. Crear incentivos reales para el MFS;
8. Conciliar REDD+ con otros programas de manejo y conservación forestal;
9. Definir mecanismos prácticos de pago y venta de créditos de carbono.

Densidad de carbono

Combinación de herramientas





*Densidad de carbono en usos de la tierra
(Algunos Valores de Referencia en (MgC·ha⁻¹))*

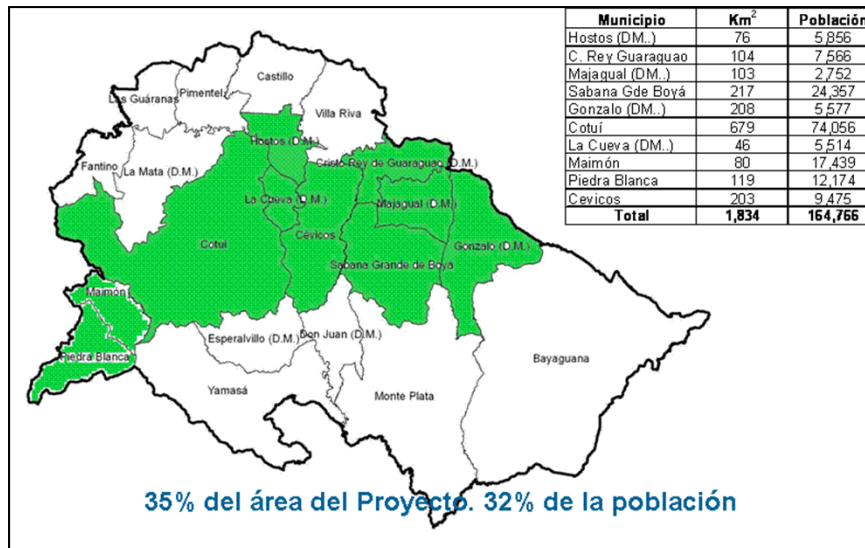
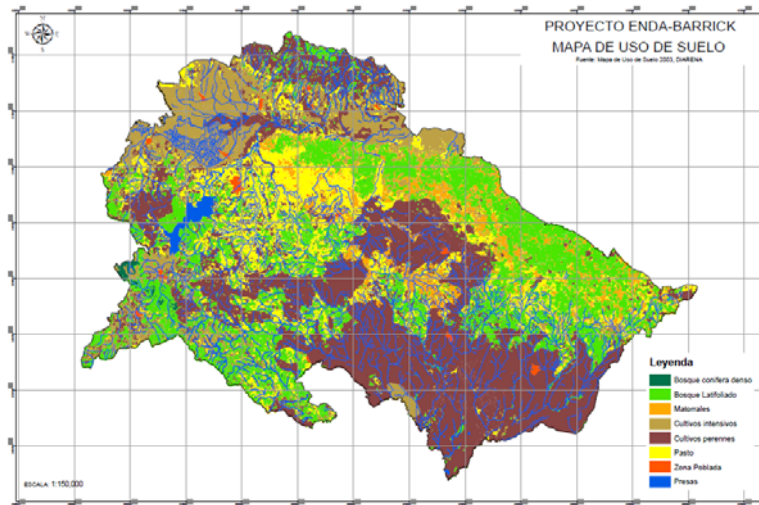
Uso de Suelo	(Mg _C ·ha ⁻¹)
Agricultura, cultivos anuales, hortalizas	0.42
Café (plantas)	0.2 - 2.8
Ganadería	0.67 - 1.82
Bosques (latifoliado, coníferas)	0.78 - 59.17
Suelos desnudos	1.02
Café con sombra	2.08 - 4.43
Árboles en sistemas agroforestales	3 - 25
Pasto y arboles (silvopastoriles)	8.97 - 115.3
Pasto degradado	9.44 - 72.5
Pasto mejorado	9.44 - 72.5
Bosque mixto	11.16
Regeneración natural inducida	17.6 - 162.17
Plantaciones forestales	43.73
Café con sombra diversificada	47.4 - 72.5
Árboles en pasturas degradadas	50
Pasto y malezas (tradicional)	56.08
Regeneración natural (tacotales, arbustales)	92.74
Bosque de galería	129.65
Bosque seco con manejo de regeneración natural	153.94
Plantaciones de Pino (6 años)	210.26

Cifuentes et al. 2010

Muestreo de Campo

1. Se ubican al menos 2 parcelas por tipo de uso;
2. Ubicación de cada parcela de muestreo mediante GPS;
3. Sistema de parcelas anidadas;
4. Utilizar parcelas circulares de 1,963.5 m² (25 m de diámetro);
5. En casos abiertos utilizar parcelas de 1000 m² (20 x 50 m);
6. En el caso de bosques riberales ubicar parcelas de forma que la línea central siguiera el cauce;
7. En pastizales y plantaciones de café medir DAP ≥ 2 cm en la parcela principal;
8. Los árboles y plantas < 2 cm DAP son considerados “herbáceas”;
9. Hojarasca dentro de 4 parcelas de 1 x 1 m ubicadas cerca del límite de la parcela;
10. DAP de árboles ≥ 10 cm en la parcela principal;
11. Tallos entre 2 y 10 cm DAP en 4 transectos de 1 x 15 m;
12. En plantaciones de café, mida diámetro a 15 cm y altura de las plantas de café en 4 parcelas de 1 x 15 m;
13. En bosques riberales se mide DAP ≥ 5 cm;
14. La biomasa de los componentes faltantes del ecosistema se calcula utilizando la proporción de biomasa;
15. Carbono en el suelo, se muestrea hasta una profundidad de 20 cm;
16. Se determina la densidad aparente con el método del volumen conocido;
17. Se toman muestras para determinar el contenido de carbono en el suelo;
18. Se determina el contenido de carbono en el suelo en laboratorios;
19. Los valores de carbono total obtenidos se corroborarán con valores publicados.

10. Escenario Conectividad. Uso del Suelo Ex Ante





VALORACION SOBRE EL USO DE SUELOS DE LAS MICROCUENCAS DEL AREA DEL PLAN SIERRA [COMPUESTA CON DATOS DE DIARENA, 2009]

Subcuenca	No.	Microcuenca	Extensión (Ha)	Bosque de Pinos	Bosque Latifoliado Nublado	Bosque Latifoliado Húmedo	Bosque Latifoliado Semihúmedo	Bosque Seco	Matorral Seco	Matorral Húmedo	Agricultura	Cítricos	Café	Pasto	Zonas Urbanas	Presas
Mao	19	Bajo Mao	12,590.6	38.60	1.12	1.49	842.90	4,591.50	3,909.50	88.60	513.40	0.00	7.34	2,299.10	54.80	239.90
	20	Gurabo	6,295	433.30	0.01	3.21	227.70	1,542.90	1,974.40	332.60	237.00	0.00	9.23	1,533.20	0.00	0.00
	21	Cana	8,588.6	3,567.20	1.26	59.50	78.70	2.97	1,902.40	422.70	43.40	0.00	174.50	2,333.90	0.00	0.10
	22	Yaguajal	4,795	2,335	0.00	103.50	21.20	137.30	522.50	0.00	0.00	2.40	140.10	1,529.50	0.00	0.00
	2	Medio Mao	13,332	7,621	2.78	621.70	597.96	5.96	581.89	315.57	52.29	9.88	1,212.50	1,820.80	0.00	488.62
	3	Bajo Magua	6,837	1,911	8.95	434.65	235.44	0.03	132.72	103.65	101.86	0.00	1,923.64	1,732.21	0.00	253.07
	1	Alto Mao	9,906.5	5,693.60	14.70	1,557.60	7.50	0.00	0.33	0.00	0.10	9.00	1,723.70	898.10	0.00	0.00
	T	Mao	62,345	21,599	28.82	2,781.65	2,011.40	6,280.66	9,023.74	1,263.12	948.05	21.28	5,191.01	12,146.81	54.80	981.69
Amina	5	Inoa	12,248.3	1,660.60	3.19	355.37	212.10	1.59	1,295.03	1,050.28	158.40	1.22	2,620.57	4,859.35	30.63	0.00
	16	Sui	8,517.1	12.60	0.00	0.55	292.00	2,591.50	2,762.60	5.20	89.70	0.00	0.00	2,760.30	0.00	1.17
	17	Bajo Amina	8,784.1	930.10	2.80	0.10	1,024.20	2,553.80	2,909.80	36.20	200.20	0.00	0.00	993.50	131.30	1.83
	18	Guanajuma	5,967.90	1,305.42	0.00	22.47	960.31	763.23	1,532.16	5.33	75.75	0.00	46.52	1,256.15	0.00	0.00
	4	Medio Amina	10,200	1,943.02	1.35	334.88	613.00	0.23	1,205.30	735.00	193.40	0.00	1,827.00	3,348.57	0.00	0.06
	T	Amina	45,717	5,852	7	713	3,102	5,910	9,705	1,832	717	1	4,494	13,218	162	3
Bao	11	Baiguaque	7,214	576.79	0.01	473.09	88.37	3.13	142.21	320.50	7.62	0.00	2,839.30	2,757.56	0.00	5.49
	6	Jánico	4,573	92.05	0.00	8.44	486.17	222.50	925.91	252.76	12.35	0.00	2.03	2,534.39	25.90	10.66
	14	Babosico	3,729	23.20	0.65	48.40	430.80	454.40	1,592.30	20.90	150.00	0.00	0.00	1,008.50	0.00	0.00
	15	Dicayagua	9,374.4	8.00	0.76	0.00	782.80	2,839.50	2,929.01	0.00	162.40	0.00	0.00	2,649.30	0.00	0.83
	8	Medio Bao	10,492.9	3,999.40	0.33	556.60	5.30	1.02	7.72	330.80	69.87	1.74	2,996.40	2,520.16	0.00	3.09
	7	Bajo Bao	6,787.5	571.46	0.14	209.49	664.85	115.97	1,050.10	367.82	126.60	5.16	341.44	3,023.49	17.10	293.43
	9 y 10	Jagua	14,853.5	4,292.16	0.57	823.90	292.88	42.27	121.85	773.37	51.42	0.00	4,266.23	4,015.40	0.00	173.37
	12	Guanajuma	6,699.0	868.28	0.14	304.11	415.82	4.35	804.83	114.45	56.78	0.00	1,071.24	2,973.25	0.00	85.07
	T	Bao	63,723	10,431	3	2,424	3,167	3,683	7,574	2,181	637	7	11,517	21,482	43	572
Total		Microcuencas	171,786	37,882	39	5,919	8,280	15,874	26,303	5,276	2,303	29	21,202	46,847	260	1,557
		% Uso 2009	100%	22%	0%	3%	5%	9%	15%	3%	1%	0%	12%	27%	0%	1%

FUENTE: Plan Sierra 2010.



VALORACION SOBRE EL USO DE SUELOS DE LAS MICROCUENCAS DEL AREA DEL PLAN SIERRA [COMPUESTA CON DATOS DE DIARENA, 2009]

Subcuenca	No.	Microcuenca	Extensión (Ha)	Bosque de Pinos	Bosque Latifoliado Nublado	Bosque Latifoliado Húmedo	Bosque Latifoliado Semihúmedo	Bosque Seco	Matorral Seco	Matorral Húmedo	Agricultura	Cítricos	Café	Pasto	Zonas Urbanas	Presas
Mao	19	Bajo Mao	12,590.6	38.60	1.12	1.49	842.90	4,591.50	3,909.50	88.60	513.40	0.00	7.34	2,299.10	54.80	239.90
	20	Gurabo	6,295	433.30	0.01	3.21	227.70	1,542.90	1,974.40	332.60	237.00	0.00	9.23	1,533.20	0.00	0.00
	21	Cana	8,588.6	3,567.20	1.26	59.50	78.70	2.97	1,902.40	422.70	43.40	0.00	174.50	2,333.90	0.00	0.10
	22	Yaguajal	4,795	2,335	0.00	103.50	21.20	137.30	522.50	0.00	0.00	2.40	140.10	1,529.50	0.00	0.00
	2	Medio Mao	13,332	7,621	2.78	621.70	597.96	5.96	581.89	315.57	52.29	9.88	1,212.50	1,820.80	0.00	488.62
	3	Bajo Magua	6,837	1,911	8.95	434.65	235.44	0.03	132.72	103.65	101.86	0.00	1,923.64	1,732.21	0.00	253.07
	1	Alto Mao	9,906.5	5,693.60	14.70	1,557.60	7.50	0.00	0.33	0.00	0.10	9.00	1,723.70	898.10	0.00	0.00
	T	Mao	62,345	21,599	28.82	2,781.65	2,011.40	6,280.66	9,023.74	1,263.12	948.05	21.28	5,191.01	12,146.81	54.80	981.69
Amina	5	Inoa	12,248.3	1,660.60	3.19	355.37	212.10	1.59	1,295.03	1,050.28	158.40	1.22	2,620.57	4,859.35	30.63	0.00
	16	Sui	8,517.1	12.60	0.00	0.55	292.00	2,591.50	2,762.60	5.20	89.70	0.00	0.00	2,760.30	0.00	1.17
	17	Bajo Amina	8,784.1	930.10	2.80	0.10	1,024.20	2,553.80	2,909.80	36.20	200.20	0.00	0.00	993.50	131.30	1.83
	18	Guanajuma	5,967.90	1,305.42	0.00	22.47	960.31	763.23	1,532.16	5.33	75.75	0.00	46.52	1,256.15	0.00	0.00
	4	Medio Amina	10,200	1,943.02	1.35	334.88	613.00	0.23	1,205.30	735.00	193.40	0.00	1,827.00	3,348.57	0.00	0.06
	T	Amina	45,717	5,852	7	713	3,102	5,910	9,705	1,832	717	1	4,494	13,218	162	3
Bao	11	Baiguaque	7,214	576.79	0.01	473.09	88.37	3.13	142.21	320.50	7.62	0.00	2,839.30	2,757.56	0.00	5.49
	6	Jánico	4,573	92.05	0.00	8.44	486.17	222.50	925.91	252.76	12.35	0.00	2.03	2,534.39	25.90	10.66
	14	Babosico	3,729	23.20	0.65	48.40	430.80	454.40	1,592.30	20.90	150.00	0.00	0.00	1,008.50	0.00	0.00
	15	Dicayagua	9,374.4	8.00	0.76	0.00	782.80	2,839.50	2,929.01	0.00	162.40	0.00	0.00	2,649.30	0.00	0.83
	8	Medio Bao	10,492.9	3,999.40	0.33	556.60	5.30	1.02	7.72	330.80	69.87	1.74	2,996.40	2,520.16	0.00	3.09
	7	Bajo Bao	6,787.5	571.46	0.14	209.49	664.85	115.97	1,050.10	367.82	126.60	5.16	341.44	3,023.49	17.10	293.43
	9 y 10	Jagua	14,853.5	4,292.16	0.57	823.90	292.88	42.27	121.85	773.37	51.42	0.00	4,266.23	4,015.40	0.00	173.37
	12	Guanajuma	6,699.0	868.28	0.14	304.11	415.82	4.35	804.83	114.45	56.78	0.00	1,071.24	2,973.25	0.00	85.07
	T	Bao	63,723	10,431	3	2,424	3,167	3,683	7,574	2,181	637	7	11,517	21,482	43	572
Total		Microcuencas	171,786	37,882	39	5,919	8,280	15,874	26,303	5,276	2,303	29	21,202	46,847	260	1,557
		% Uso 2009	100%	22%	0%	3%	5%	9%	15%	3%	1%	0%	12%	27%	0%	1%

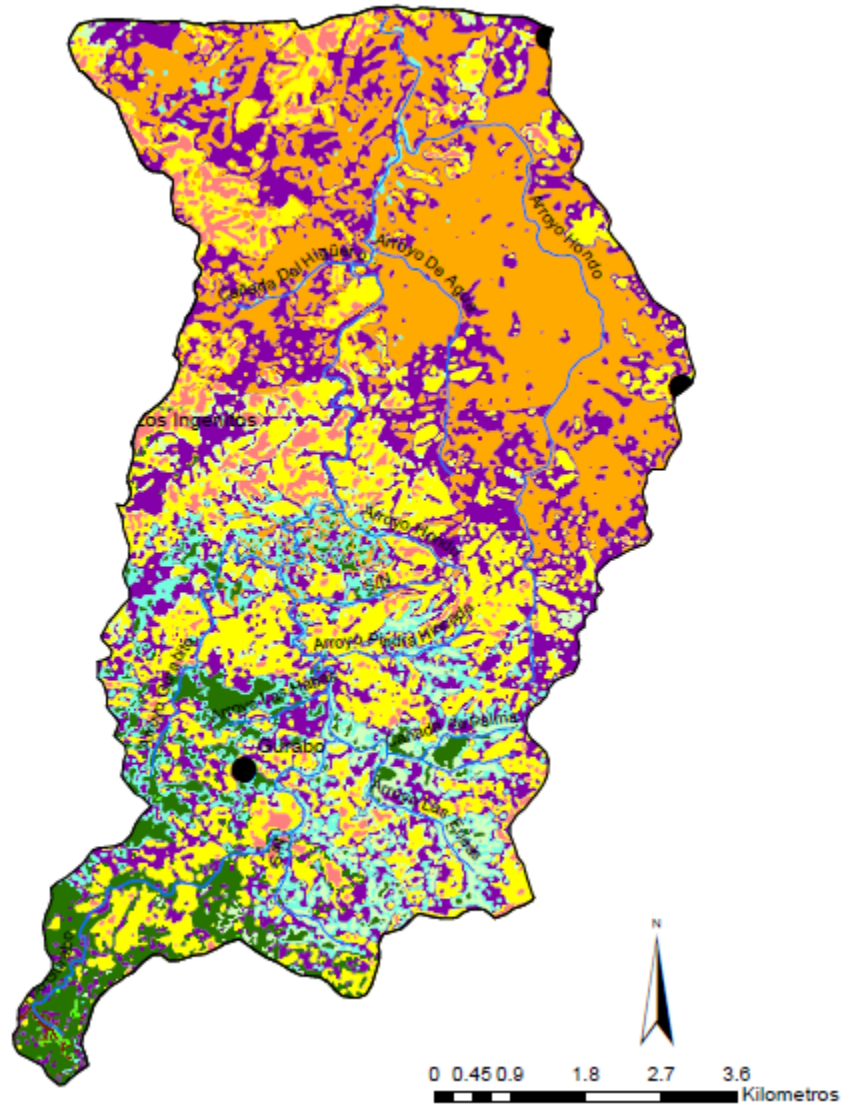
FUENTE: Plan Sierra 2010.



Leyenda

Clase de Uso de Suelo	Ha	%
Presas	0.00	0.0
Bosque de Pinos	433.30	6.9
Bosque Latifoliado Nublado	0.01	0.0
Bosque Latifoliado Húmedo	3.21	0.1
Bosque Latifoliado Semihúmedo	227.70	3.6
Bosque Seco	1,542.90	24.5
Matorral Seco	1,974.40	31.4
Matorral Húmedo	332.60	5.3
Agricultura	237.00	3.8
Cítricos	0.00	0.0
Café	9.23	0.1
Pasto	1,533.20	24.4
Zonas Urbanas	0.00	0.0

PLAN SIERRA	
MAPA DE USO DE SUELO	
MICROCUCNENCA RIO GURABO	
PREP.: ING. PABLO OVALLES	FECHA: ABRIL, 2010
FUENTE: MAPA USO DE SUELO 2009, DIARENA- MIMAREMA	ESC.: 1:70,000



Potencial de Remoción de Carbono de la Microcuenca Gurabo. Plan Sierra.

Proyección de Remociones Netas de Carbono ($Mg_C \cdot ha^{-1}$) en la MC Gurabo

Cobertura			$(Mg_C \cdot ha^{-1})$					
Tipo de Cobertura	Ha (L Base)	%	2011	2012	2013	2014	2015	%
Plantaciones de Coníferas	103	2%	277	304	335	368	405	2%
Bosque de Pinos	433	7%	1,164	1,281	1,409	1,550	1,705	9%
Bosque Latifoliado Húmedo	3	0%	9	9	10	11	13	0%
Bosque Latifoliado Semihúmedo	228	4%	612	673	740	814	896	5%
Bosque Seco	1,543	24%	4,147	4,561	5,017	5,519	6,071	31%
Matorral Seco	1,974	31%	5,306	5,837	6,421	7,063	7,769	40%
Matorral Húmedo	333	5%	894	983	1,082	1,190	1,309	7%
Agricultura	237	4%	637	701	771	848	933	5%
Café	9	0%	25	27	30	33	36	0%
Pasto	1,533	24%	4,120	2,060	1,030	515	258	1%
Total de la Microcuenca	6,397	100%	19,202	18,449	18,858	19,926	19,394	100%

FUENTE: Checo H. 2011 con DIARENA y Plan Sierra 2010

$US\$/Mg_C \cdot ha^{-1}$	7	7	7	7	7	
US\$ TOTAL	134,412	129,146	132,007	139,479	135,756	670,799
US\$/Ha	21	20	21	22	21	105
RD\$/Ha	799	767	784	829	806	26,161,169