



giz



Biomasa sólida. Herramientas para evaluación de proyectos forestales

30.08.2012

Rafael Ortiz

Demanda de madera en rollo-Paraguay

FUENTES	AÑO	ESTIMACIONES
INFONA Capacidad instalada de Industrias madereras	2012	2,10 MM de m ³
JICA	2014	3,00 MM de m ³
Mercosur	2010	2,34 MM de m ³

Demanda de madera

Madera en bruto (rollos)

- Madera aserrada
- Madera procesada: S4S (cepillada 4 caras), piso parquet, muebles varios, láminas y placas
- Industrias lácteas
- Industrias de granos y alimentos
- Cerámicas
- Acerías
- Otras

Consumo de leña

FUENTES	AÑO	ESTIMACIONES
VMME	2009	6,95 MM de m ³
MAG, 2008	2006	5,10 MM de m ³
Mautner Markhoff	2006	10,00 MM de m ³
FAO	2005	6,87 MM de m ³

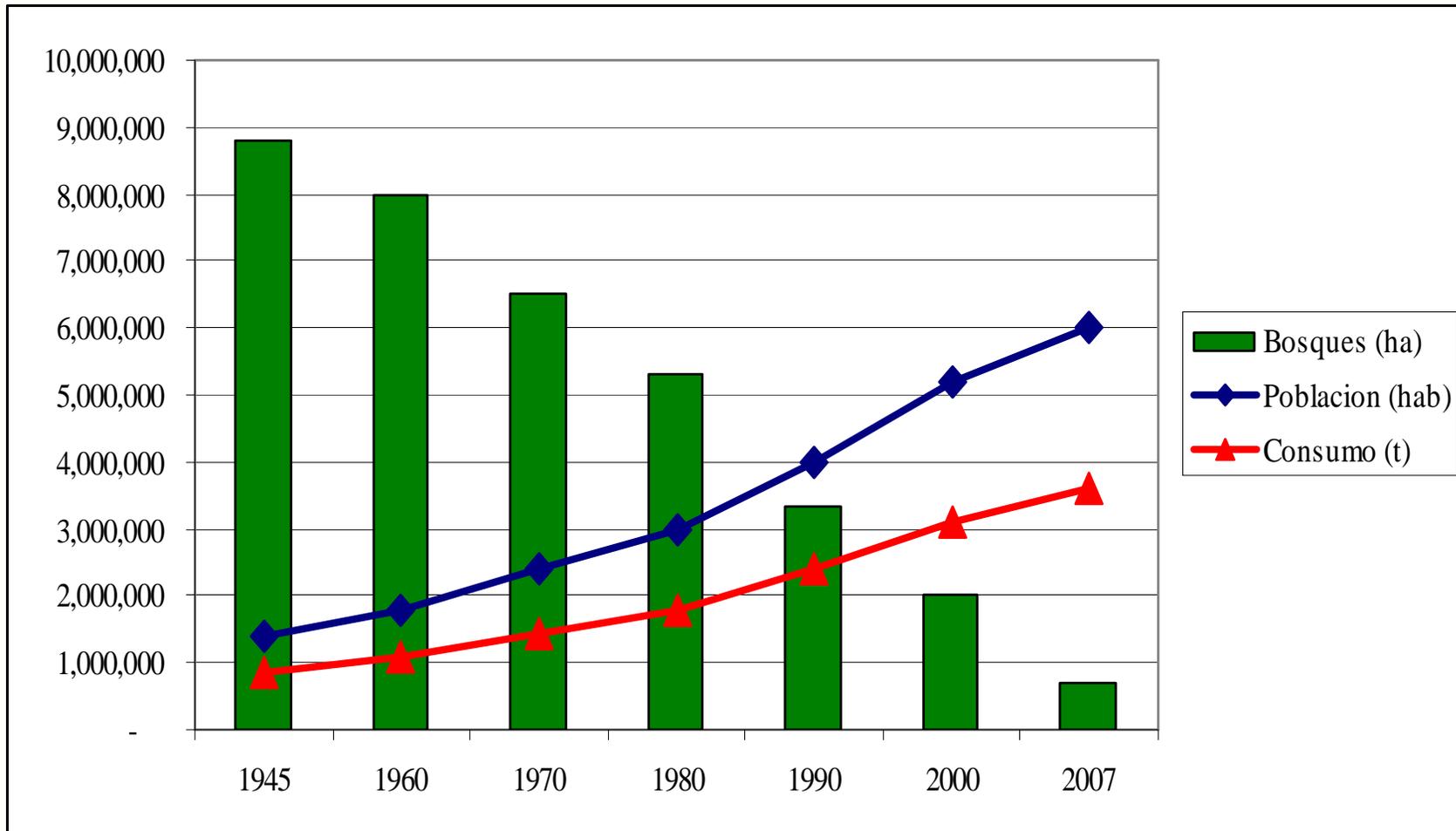
Exportación

PRODUCTO	2008	2010
Carbón (TN)	426.280	217.000

PRODUCTOS	2005 (TN)	2010 (TN)
Madera aserrada	134.300	53.100
Madera perfilada o parquet	66.600	18.500
Madera contrachapada, chapada, estratificada	22.000	16.200
Papeles, cartón	1.700	12.400

Al mismo tiempo aumentó el valor de la importación de muebles en un 50%

Estimación de incremento poblacional, consumo de leña y evolución de la superficie forestal



Fuente: Mautner Markhoff 2006

Oferta de madera, Región Oriental

Bosque nativo

- Superficie boscosa: 2,4 MM de ha
- Superficie de bosque productivo: 700.000 ha
- Productividad de bosque nativo: 2 a 3 m³/ha/año (bosque secundario degradado)
- Producción sostenible de madera de bosque nativo: 1,4 a 2,1 MM de m³/ año

Reforestaciones:

- Superficie estimada (2011) 70.000 ha
- IMA promedio de 25 m³/ha/año
- Producción : 1 a 1,5 MM de m³/ año

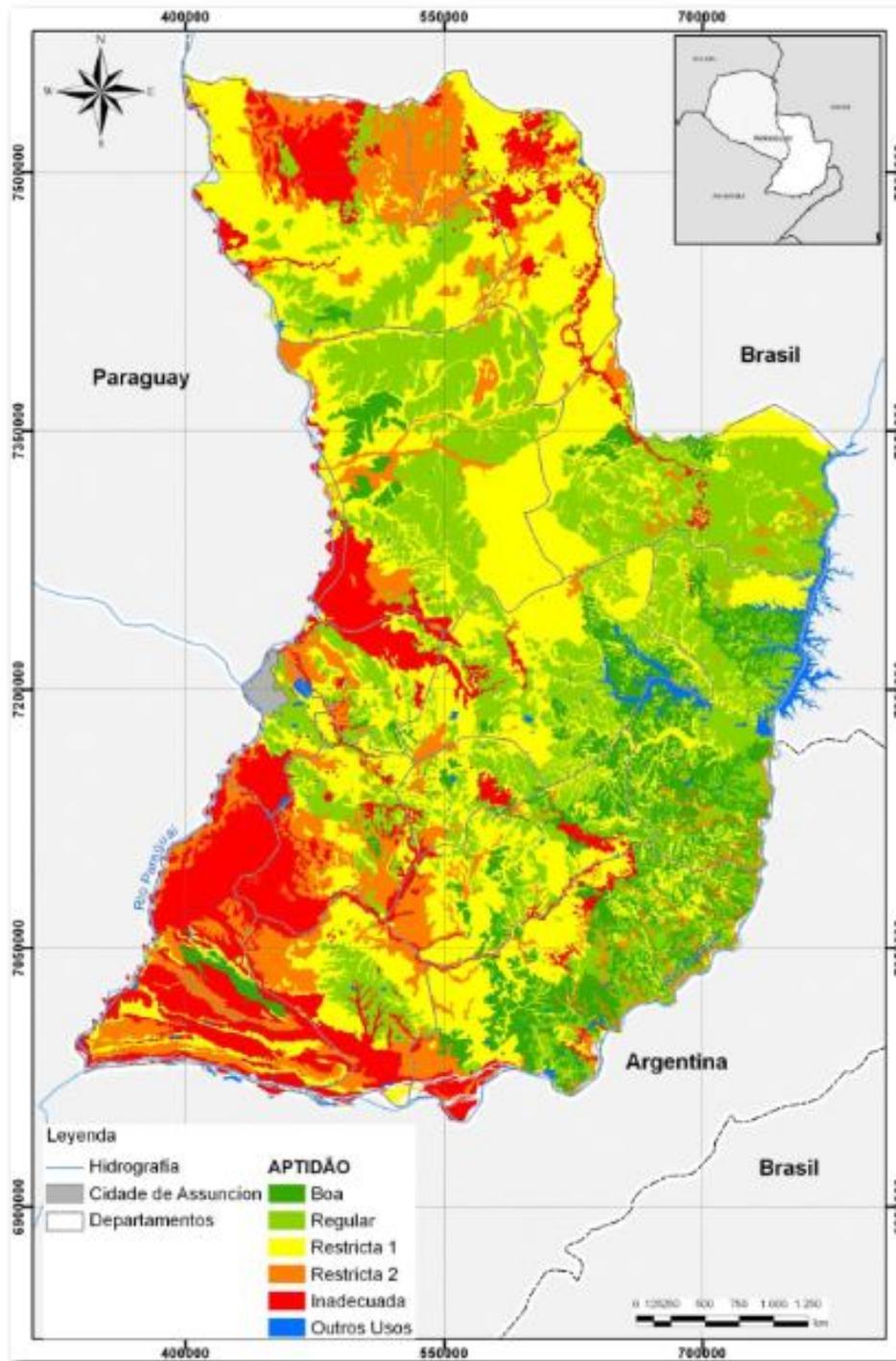
Oferta y demanda

OFERTA		DEMANDA	
Bosque Nativo	1,4 – 2,1 MM de m ³ /año	Madera en rollo	Entre 2 a 3 MM de m ³ /año
Reforestaciones	1 – 1,5 MM de m ³ / año	Fines energéticos	Entre 6 a 9 MM m ³ /año

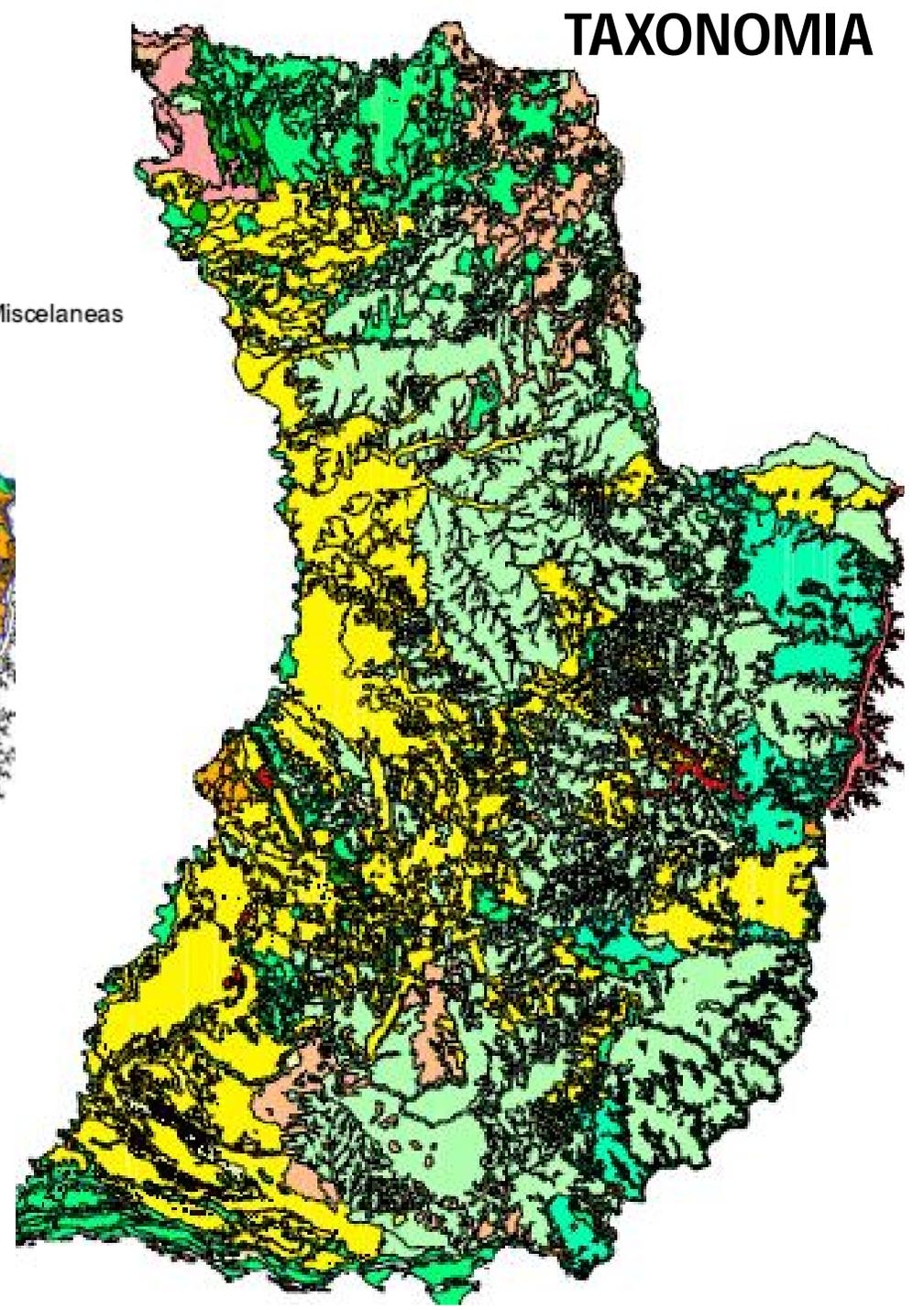
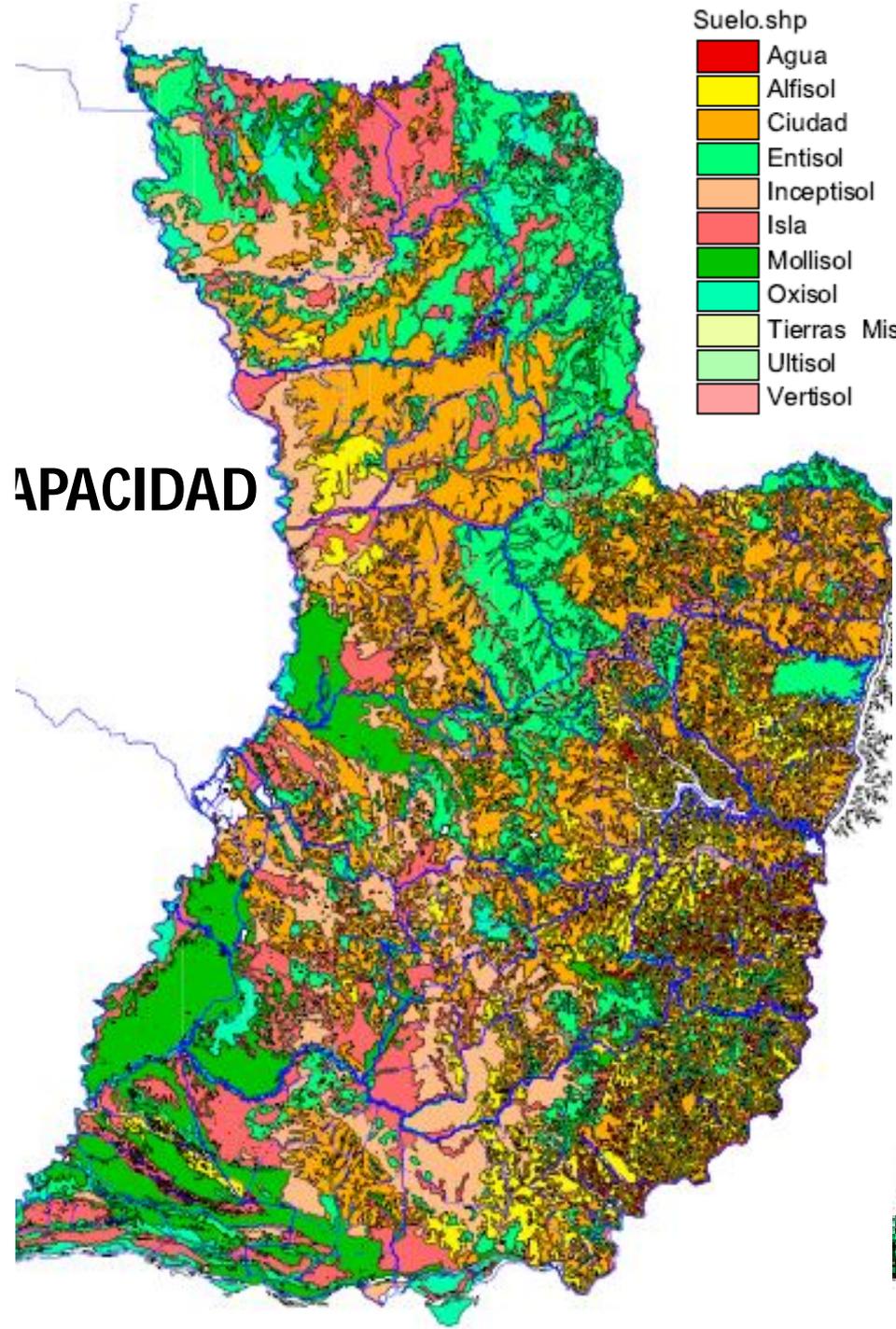
Aspectos técnicos y económicos en el momento de analizar un proyecto forestal con fines productivos sostenibles



USO ACTUAL DE LA TIERRA



SUELO DE APTITUD FORESTAL



PARAGUAY ESTÁ EN EMERGENCIA FORESTAL POR FALTA DE ABASTECIMIENTO EN TODOS LOS SECTORES INDUSTRIALES

- REQUERIMIENTO ANUAL: 32.500 ha/año
- IMA: 25 m³/ha/a
- ROTACIÓN: 12 años
- VOLUMEN ESTIMADO: 9.000.000 m³ real

REQUERIMIENTO TOTAL: 390.000 ha

Precio en Paraguay

Precio de E. grandis 2010 a 2012

Precios E. grandis en el mercado sobre camión				
Años	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Categorías 4/5
2010	46,44	34,83	27,09	22,45
2011	54,00	40,50	31,50	26,10
2012	58,86	44,15	34,34	28,45

Fuente: Elaboración propia con informaciones de REDIEX y Pomera

Precio de especies nativas en USD/ m³

Especies Nativas	2005	2011
Primera calidad	52	123
Segunda calidad	23	55
Promedio	32	76

Fuente: Elaboración propia

Precio de leña y chips en Paraguay

AÑOS	USD/TN
2008	5,80
2009	12,22
2010	12,81
2011	20,36

Fuente: Plantec

Precio de Chips 2011/12

EMPRESAS	USD/m3	USD/TN	Observaciones
1	37,00	105,71	Puesto en fábrica
2	37,00	105,71	Puesto en fábrica
3	37,00	105,71	Puesto en fábrica
4	33,00	94,29	Sobre camión en plantación
5	24,50	70,00	Puesto en fábrica
6		108,80	Puesto en fábrica

Fuente: Elaboración propia

Unidades de medidas y relaciones

Datos propios		
Descripción	Unidades	
1 m ³ real de madera sólida	2,5	m ³ chip
1 m ³ chip	0,400	m ³ real madera sólida
1 m ³ real de Eucalyptus spp	0,700	Tn, 30% de humedad
1 m ³ real de especies nativas	0,850	Tn, 30% de humedad
1 m ³ chip	0,400	Tn, 30% de humedad



Rentabilidad

Primera plantación (0-7 años)

IMA:25 m³/ha/a

DESCRIPCIÓN	Costo Unitario	Unidad	Conceptos	Egresos USD	Ingresos USD
Plantación	1.025	USD/ha/a			
Mantenimiento	150	USD/ha/a			
Administración	60	USD/ha/a			
Rotación		años	7		
IMA (Incremento Medio Anual)		m ³ /ha/a	25		
Precio en pie	10	USD/m³			
Volumen en Tala Rasa		m ³	210		
Ventas				1.235	2.100,0
Tasa Interna de Retorno (%)					14,29

Rentabilidad

Manejo de rebrotes (7-14 años)

IMA: 20 m³/ha/a

DESCRIPCIÓN	Costo Unitario	Unidad	Conceptos	Egresos USD	Ingresos USD
Plantación	0	USD/ha/a			
Mantenimiento	350	USD/ha/a			
Administración	60	USD/ha/a			
Rotación		años	7		
IMA (Incremento Medio Anual)		m ³ /ha/a	20		
Precio en pie	10	USD/m³			
Volumen en Tala Rasa		m ³	168		
Ventas				410	1.680,0
Tasa Interna de Retorno (%)					10,7

Ingreso por chips en relación a distancia de transporte

CONCEPTOS	UNIDADES			
	100 Km	200 Km	300 Km	
Precio de chips en fábrica	108,0	108,0	108,0	USD/TN
Procesado	18,0	18,0	18,0	USD/TN
Precio de materia prima	25,0	25,0	25,0	USD/TN
Flete	12,5	31,0	44,0	USD/TN
Ingreso por chips	52,5	34,0	21,0	USD/TN
Ingreso por leña	21,0	13,6	8,4	USD/m3

Muchas gracias!