

Stichting Terra Vitalis

November 2010



Terra Vitalis

[Waardebepaling 2010]

Nederlandstalige vertaling van het Engelstalige origineel

Een waardebeoordeling van de Teak Plantages onderhouden door Stichting Terra Vitalis

Inhoud

Gebruikte begrippen	3
Inleiding.....	4
Doel van rapport	4
Methode	5
Output	5
Financiële parameters	5
Houtprijzen	5
Houtprijzontwikkeling.....	6
Disconteringsvoet	8
Houtproductie.....	8
Veldgegevens	9
Verificatiemodellen.....	10
Voorspelling van de houtproductie	10
Prognose waarde van de plantages	11
Gebruikte middelen	11
Resultaten en conclusie	11
Referenties.....	13
Annex 1	14

Disclaimer

De resultaten van dit rapport zijn gebaseerd op een model en geven daarom, ondanks uitgevoerd met veel zorgvuldigheid, een versimpeling van de werkelijkheid weer. Als gevolg hiervan kunnen en zullen de resultaten van dit rapport mogelijk afwijken van de werkelijkheid. De resultaten en uitkomsten in dit rapport bieden daarom op geen enkele manier garantie.

Stichting Terra Vitalis is niet verantwoordelijk voor enige schade volgende gedeeltelijk of geheel, of in verband met:

- (i) De inhoud van dit rapport,
- (ii) Activiteiten van Stichting Terra Vitalis in het verkrijgen, verzamelen, opstellen en interpreteren van de aanwezige informatie ten aanzien van het hout, de prijzen en zijn bewegingen en de metingen om een waarde en Hoppus volume te bepalen, voor zowel huidige en geplande volumes en waardes ten aanzien van toekomstige dunningen en kappen,
- (iii) Activiteiten van derden gebaseerd op de (uitkomst(en) van de) waardebepaling.

De aansprakelijkheid van Stichting Terra Vitalis is enkel beperkt tot compensatie voor directe schade en alleen als er opzet of nalatigheid aanwezig is bij Stichting Terra Vitalis.

Gebruikte Begrippen

Huidige Waarde	De waarde van een commerciële dunning of laatste oogst indien het zou worden gedund of geoogst op dit moment.
Grondvlak	Term die gebruikt wordt in bosbeheer en geeft de definitie weer van een stuk land dat wordt bezet door een dwarsdoorsnede van boomstammen met schors op 1,3 meter vanaf de grond. Metingen worden meestal gedaan voor 1 hectare land om de productie en de groei van een bos te vergelijken.
Diameter op borsthoogte	Of DBH , is een standaard methode om de diameter van een boomstam uit te drukken. DBH is een van de meest standaard bosbouwkundige metingen. De diameter van een boomstam wordt gemeten op de hoogte van de borst van een volwassen persoon, welke naar definities in Europa, Australië, Verenigd Koninkrijk, Canada en Latijns Amerika gezet is op 1,3 meter vanaf de grond.
Disconteringsvoet	De disconteringsvoet wordt gebruikt om de huidige waarde (de netto contante waarde) van inkomsten in de toekomst te bepalen.
Toekomstige waarde	De waarde op een gegeven moment in de toekomst uitgedrukt in de huidige waarde van geld.
Eindkap	Het vellen van alle bomen (opstand) op een specifiek stuk grond met het doel winst te maken.
Hoppus formule	De Hoppus formule is een formule die een schatting geeft van het bruikbare volume van een stam (logrule). Over het algemeen zijn de houtprijzen in Costa Rica gebaseerd op deze formule.
Huber formule	De Huber formule is een formule die een schatting maakt van het totale volume van een stam. Het is een wiskundige benadering.
Netto Contante Waarde	De huidige waarde van de toekomstige inkomsten van een investering minus de initiële investering. Als deze positief is, dan kan de investering worden uitgevoerd (tenzij er een nog betere investering bestaat), anders niet.
Participant	Iemand die een investering heeft gemaakt in de teakplantages in Costa Rica via en onderhouden door Stichting Terra Vitalis.
Plantagebossen	Bossen kunstmatig aangelegd door bebossing van land waar voorheen geen bossen stonden; tevens bossen die ontstaan zijn door ontbossing van land waar voorheen bossen stonden in de afgelopen 50 jaar, of sedert mensenheugenis, en het vervangen van oudere gewassen door nieuwe en wezenlijke andere gewassen.
Opstand	Een aaneensluitende groep bomen met voldoende eenvormigheid in leeftijdsclassenverdeling, compositie en structuur, en die groeien op een stuk land van voldoende eenvormige kwaliteit, om zich zo te kenmerken als een onderscheidende groep.
Teak	Een hoge groenblijvende boom (<i>Tectona grandis</i>) van Zuidoostelijk Azië afkomstig, met hard, zwaar en duurzaam geelbruin hout.
Dunning	Bosbouwkundige ingreep in een plantage waarbij een deel van de bomen geoogst wordt om de rest meer ruimte en licht te geven.
Waardeschatting	Een schatting van de waarde uitgedrukt in geld.

Inleiding

Sinds 2000 hebben investeerders (“participanten”) geïnvesteerd via Stichting Terra Vitalis (“STV”) in teakplantages in Costa Rica. Deze investeringen zijn gedaan op basis van verschillende motieven zoals:

- Verbetering van sociale omstandigheden op en in de omgeving van de plantages,
- Verbetering van ecologische omstandigheden,
- Financiële winst op de investering.

Dit rapport heeft met name betrekking op de derde beweegreden; financiële winst op de investering. Het is uitermate belangrijk en één van de hoofddoelen van STV om de participanten regelmatig te informeren over de status quo van hun investeringen en om een prognose op te stellen van de waarde, uitgedrukt in US Dollars (“USD”).

In het (nabije) verleden zijn door anderen vaak zeer positieve voorspellingen gepubliceerd m.b.t. de winstmogelijkheden uit een investering in teakhoutplantages. De meeste van deze positieve voorspellingen hebben uitgewezen incorrect te zijn, met als gevolg dat er veel verwarring is ontstaan over welke cijfers redelijk zijn en welke niet.

Een van de problemen bij het maken van redelijke voorspellingen heeft betrekking op de lange looptijd van de investering (bijv. 20 jaar). Door deze lange looptijd zijn factoren zoals groei en houtprijzontwikkelingen moeilijk te voorspellen en deze hebben een grote invloed op de uitkomst.

De laatste tien jaar heeft STV gewerkt aan het ontwikkelen van systemen om het huidige volume van de opstanden en maten van de bomen en hun groei te schatten. Elk jaar gebruikt STV meer accurate informatie afkomstig van hun eigen plantages, en van die van anderen.

Doel van rapport:

Om de participanten van Terra Vitalis een transparante en accurate schatting van de waarde van hun investeringen te bieden op een consistente en regelmatige basis. Deze schatting is gebaseerd op de huidige productie en op de voorspellingen van ontwikkelingen ten aanzien van zowel prijs als groei, gedurende de rotatie periode.

De huidige houtprijzen zijn het beginpunt voor de schatting van de houtprijzen in de toekomst. De groeifactor van de houtprijzen (%) zal worden gebruikt om een schatting voor de houtprijzen in de toekomst te maken. Zoals bij de meeste prijzen van verschillende producten wordt ook de teakhoutprijs geregeerd door vraag en aanbod en dit zal een grote invloed hebben op de mogelijke rendementen.

De huidige productie is het beginpunt voor de schatting van teakhoutproductie in de toekomst; de groei tot op dit moment zal worden gebruikt om een schatting te maken van de groei in de toekomst.

Methode

Output

Dit rapport bevat:

- 1) Huidige houtprijzen,
- 2) Een prognose van de houtprijzenbeweging om de toekomstige waarde in te schatten,
- 3) Een prognose van de huidige waarden van de teakhoutplantages van STV waarbij rekening wordt gehouden dat de plantage zijn volledige rotatie periode zal voldoen,
- 4) Deze prognoses zullen worden gebaseerd op het volume van rondhout langs de weg op de volgende vlakken:
 - a. alle plantages samen,
 - b. de gemiddelde waarde per plantjaar en per hectare,
- 5) Een duidelijke uitleg over de gebruikte methodes,
- 6) Een duidelijke omschrijving van de gebruikte parameters,
- 7) Een duidelijk samenvatting van de gebruikte data voor de schattingen,
- 8) Een goedkeuring van het Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) die het gehele controle proces heeft uitgevoerd (zie annex 1).

Financiële parameters

Houtprijzen

Jong teakhout, (geproduceerd in rotaties korter dan 30 jaar), wordt tot nu toe niet op een reguliere markt verhandeld. Als gevolg hiervan zijn er (bijna) geen publicaties met betrouwbare en transparante prijzen voor dit specifieke teakhoutsegment.

Sinds twee jaar is STV betrokken bij de verkoop van commerciële dunningen van haar eigen plantages ten behoeve van de participanten. STV heeft hierdoor een overzicht kunnen krijgen van aangeboden prijzen door verschillende kopers. Deze informatie wordt gebruikt voor de schatting van de waarde van de opstanden.

Gepubliceerde prijzen worden gebruikt om zo de aangeboden prijzen te verifiëren voor de opstanden van Terra Vitalis. STV verkoopt haar hout als rondhout langs de weg en daarom zal de schatting van de opstanden worden gebaseerd op deze prijzen bij de eerste commerciële dunning (jaar 12), tweede commerciële dunning (jaar 16) en bij de laatste oogst of eindkap (jaar 20).

Tabel 1: aangeboden prijzen (volgens de hoppus formule) aan STV en in vergelijking met de Huber formula, die het echte volume simuleert (N.B.: de Huber formule is een formule van een afgekapte kegel, gebruikmakend van het gemiddelde van de grootste en smalste diameter van een stam).

Stamlengte	diameter	Volume zoals Hoppus	Volume zoals Huber	percentage Huber/Hoppus volume	Prijs zoals Hoppus	Prijs zoals Huber	percentage Huber/Hoppus prijzen
in m	in cm	in m ³	in m ³	in %	in USD/m ³	in USD/m ³	
2,3	39	0,0163	0,0208	0,00%	\$ -	\$ -	0
2,3	40	0,0214	0,0274	128,27%	\$ 130,00	\$ 101,35	77,96%
2,3	51	0,0338	0,0434	128,65%	\$ 177,50	\$ 137,97	77,73%
2,3	61	0,0490	0,0631	128,91%	\$ 235,00	\$ 182,30	77,58%
2,3	71	0,0670	0,0864	129,09%	\$ 277,50	\$ 214,97	77,47%
2,3	81	0,0878	0,1134	129,22%	\$ 307,50	\$ 237,96	77,39%
2,3	91	0,1114	0,1441	129,33%	\$ 362,50	\$ 280,30	77,32%
2,3	101	0,1378	0,1784	129,41%	\$ 405,00	\$ 312,96	77,27%
2,3	111	0,1671	0,2163	129,48%	\$ 455,00	\$ 351,41	77,23%
2,3	121	0,1991	0,2580	129,53%	\$ 485,00	\$ 374,42	77,20%
2,3	131	0,2340	0,3032	129,58%	\$ 500,00	\$ 385,85	77,17%
2,3	141	0,2717	0,3522	129,62%	\$ 550,00	\$ 424,31	77,15%

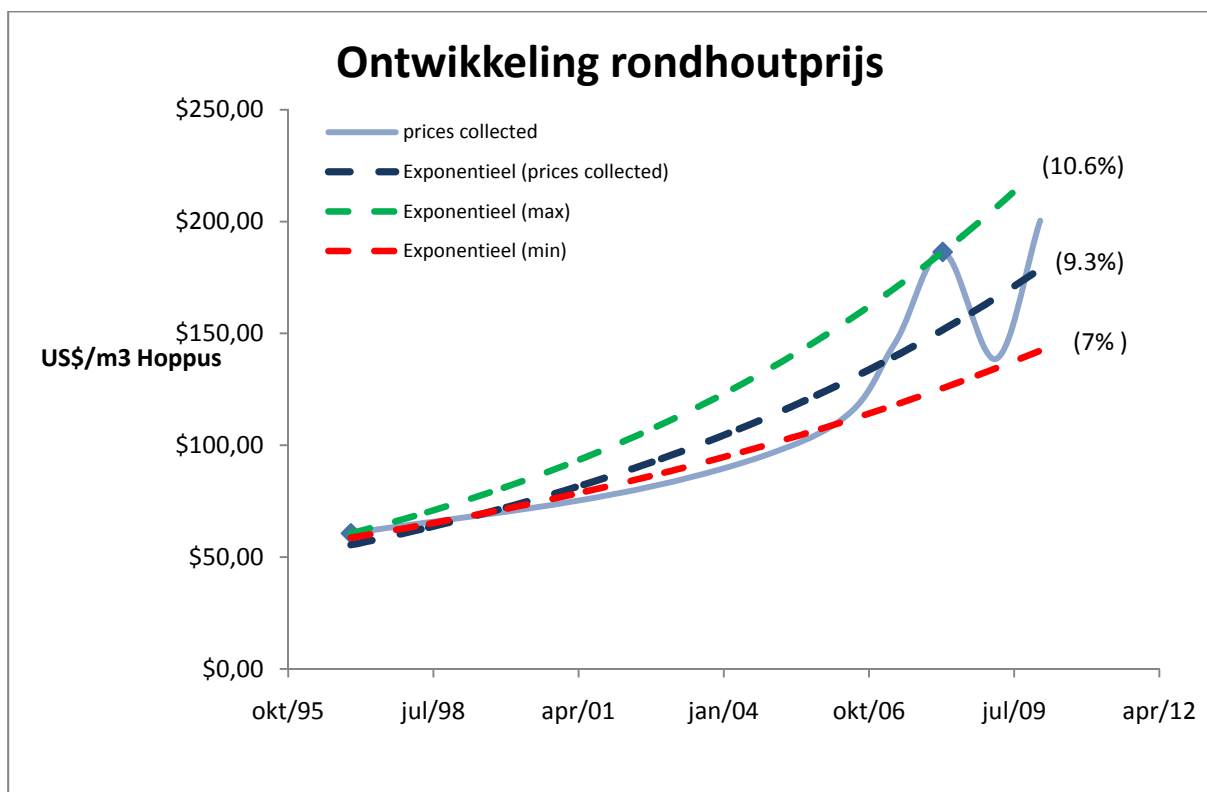
Sinds augustus 2009 publiceert de International Tropical Timber Organization (ITTO) op tweemaandelijks basis teakprijzen van verschillende landen, waaronder die uit Latijns Amerika. Deze prijzen zijn gebaseerd op rondhout in de haven in India en zijn in principe gestabiliseerd op 300 – 350 USD/m³ (*Tropical Timber Market Report, Volume 14*). Dit staat gelijk aan 127 - 152 USD/m³ voor hout langs de weg (15 USD/m³ voor het laden van container and 142 USD/m³ voor transport) volgens onze schattingen gebaseerd op veldwerk. Omdat de meeste geëxporteerde teakstammen smallere diameters hebben is deze prijs te vergelijken met de prijsrange van Tabel 1.

Houtprijsontwikkeling

Over het algemeen zijn de rondhoutprijzen voor tropisch hardhout gedaald aan het einde 2008 (*Annual Review and Assessment of the World Timber Situation, 2008, Tropical Timber Market Report, Volume 14*). Import vanuit de Verenigde Staten ("VS") van tropisch loofhout in 2009 daalde met 33% op jaarbasis. Alleen import van teakhout blijft overeind en is vergelijkbaar met de laatste niveaus bereikt in 2008. De combinatie van een hogere vraag van Aziatische kopers en de lagere houtproductie in verschillende werelddelen, vooral in Latijns Amerika, heeft geresulteerd in een prijsverhoging voor tropisch hout op de markt in de VS. De vraag vanuit de VS voor tropisch hout blijft vandaag de dag zwak ondanks lage voorraden (http://www.itto.int/mis_detail/& lang=en).

Teakprijzen van hout uit Myanmar zijn overeenkomstig gedaald maar zijn langzaam aan het herstellen. Sinds 2004 zijn deze prijzen aan het stijgen en het lijkt erop dat de lagere kwaliteitsniveaus (niveau 7; voor omschrijving zie <http://www.myanmarwood.com>) sterker stijgen dan de hogere kwaliteitsniveaus (niveau 1-4; voor omschrijving: <http://www.myanmarwood.com>). Dit kan worden veroorzaakt door de relatief onbekendheid van de smallere diameters die verkocht worden op de markt. Prijzen voor kwaliteitsniveau 7 worden pas vanaf januari 2007 gepubliceerd. Dat suggereert dat dit kwaliteitssegment niet lang daarvoor pas op de markt is gekomen.

Als gekeken wordt naar bewegingen van rondhout teakprijzen in Latijns Amerika, dan kan eenzelfde beweging worden geconstateerd zoals bij de mindere kwaliteitsniveaus in Myanmar teakhout. Overigens zijn deze sortimenten niet helemaal hetzelfde. Voorspellingen voor prijsbewegingen worden gemaakt door beschikbare informatie te gebruiken en deze te combineren met onze eigen data. Deze data zijn het meest vergelijkbaar met het type teakhout dat we produceren en in de laatste jaren zijn de data specifiek ten aanzien van ons teakhout.



Figuur 1: Ontwikkeling van teakprijzen in de jaren 1995 tot 2010.

Figuur 1 laat de gemiddelde, minimum en maximum prijsbewegingen zien tussen 1995 en 2010. Deze bewegingen zijn gebaseerd op de verzamelde data van; SGS, 1997, FAO, 2002, Brais and Miller, 2006-2010, IndoPan 2006-2009, BARCA, 2007-2009, Flor y Fauna, 2008, Fardeen Chapra, 2010 Sudima 2010, Fortune Global 2010, Prime Trading 2010,

Panamerican Exim 2010 Brite Timber, 2010. De blauwe lijn is het gemiddelde van de verzamelde data van alle hierboven genoemde kopers.

Quiros (2002) heeft een stamprijs gepubliceerd bij de stapelplaats voor rondhout tussen de 100 – 189 USD/m³. Deze prijs door Quiros (2002) valt binnen het gebruikte referentiekader voor de bepaling van de teakprijzbeweging ondanks dat het moeilijk is om deze stamprijs om te rekenen tot rondhoutprijzen langs de weg wegens het gebrek aan overige informatie (zelfs als we het met slechts 40 USD/m³ verminderen voor laden en transport).

We hebben besloten een opwaartse prijsverandering van jaarlijks 8,0% aan te nemen omdat de voorspellingen zich bevinden binnen een bandbreedte van 7,0% tot 10,6%, zoals is te zien in figuur 1. Hiermee zijn we zowel conservatief als mede realistisch.

Tabel 2; Financiële parameters en scenario's gebruikt voor de waardebeoordeling van de teakhoutopstanden.

N.B.: de percentages in deze tabel zijn gebaseerd op de beweging in Figuur 1

Scenario	Houtprijs stijging (%) (incl. inflatie) gebaseerd op USD
Conservatief	7.0%
Realistisch	8.0%
Positief	10.6%

Disconteringsvoet

Voor de waardebeoordeling van de opstand wordt er een disconteringsvoet van 7,0% gebruikt. Dit getal bestaat uit de discontering geadviseerd door de Nederlandse Ministerie van Financiën (2,5% voor de regio, we zijn meer comfortabel als het meer conservatieve 3% wordt gebruikt), 2% voor teakinvesteringen als een relatief nieuw investeringsconcept (met onzekerheden als prijs, kwaliteit, marktpositie en lange termijn) en 2% voor het economisch perspectief op de korte en middellange termijn.

De laatste selectie en samenstelling van de hoogte van de discontering zal wederom worden overwogen tijdens de volgende taxatie cyclus.

Houtproductie

De boomsoort is Teak (*Tectona grandis*). Alle management beslissingen worden gebaseerd op de specifieke kennis van deze soort, zoals het opbrengstenmodel dat voor iedere groeiplaats voor optimale teakproductie zorgt, aangepast op elke specifieke opstand.

Veldgegevens

Een Permanent Sample Plot ("PSP") is een gebied van 500 m² waarvan de bomen worden gemeten tijdens de gehele rotatie. Elke boom op een PSP heeft zijn eigen identificatie nummer, geleverd op de schors. Het aantal PSP's per finca hangt af van de grootte van de finca; ongeveer 1,5% van het gehele gebied is gemeten; in totaal 1,250 PSP's. De Diameter op Borsthoogte (DBH) en de totale hoogte wordt gemeten bij elke boom in een PSP. Tijdens januari – maart 2009 zijn er 46,321 bomen gemeten ten behoeve van deze waardebeoordeling. De veldmetingen zijn uitgevoerd door de plantagebedrijven en zijn gecontroleerd door auditoren van STV en Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) (Annex 1).

Tabel 3. PSP's en gemeten bomen per plantagebedrijf en plantjaar

Plantagebedrijf: BARCA			
Opstand/jaar	Totale plots	Gemeten bomen	Plotafmeting(m²/plot)
2002	30	826	500
2003	33	1,315	500
2004	112	2,976	500
2005	72	3,835	500
2006	55	3,070	500
2007	23	1,325	500
Total	325	13,347	----
Plantagebedrijf: Expomaderas			
Opstand/jaar	Totale plots	Gemeten bomen	Plotafmeting(m²/plot)
1996	7	91	500
1997	48	962	500
1998	19	322	500
1999	1	15	500
2000	19	642	500
2001	159	4,489	500
2002	133	3,792	500
2003	48	1,401	500
2004	167	7,012	500
2005	103	5,256	500
2006	221	11,902	500
Totaal	925	35,884	----

Verificatiemodellen

Om voorspellingen te kunnen doen ten aanzien van de groei in zowel diameter of hoogte zijn er groeicurven ontwikkeld die zijn gebaseerd op ervaringen opgedaan bij onze eigen plantages en bij plantages in vergelijkbare gebieden.

Verscheidene dunnings-scenario's zijn ontwikkeld voor verschillende groeiklassen. Dit is gedaan om zo de volumeproductie te optimaliseren. Als resultaat zullen en worden de sneller groeiende opstanden intensiever gedund ten opzichte van minder snel groeiende opstanden.

Voorspelling van de houtproductie

- 1) **De voorspelling van de productie van opstanden geplant in de jaren 2005-2009:** Dit zal gebaseerd worden op ons doel van 300 m³/ha totale volume in 20 jaar en 265 m³ commercieel volume (daar de plantages van deze plantjaren te jong zijn voor een betrouwbare voorspelling ten aanzien van groei) en het opbrengstenmodel dat nu in gebruik is.
- 2) **De voorspelling van de productie van opstanden geplant in de jaren 2004 en eerder:** Dit wordt gebaseerd op de huidige groei van elke plantjaar en het opbrengstenmodel dat nu in gebruik is.

Voor alle opstanden geplant in 2004 en eerder is een voorspelling gedaan voor hoogte en diameter groei van de gemiddelde boom tot aan de jaren van de commerciële dunning (jaar 12 en 16) en tot aan de laatste oogst (jaar 20). Gebaseerd op deze gegevens wordt de intensiteit van de dunning bepaald. De geselecteerde bomen die in aanmerking komen voor een dunning, zullen in theorie worden opgedeeld in stukken van 2,3 meter elk (meest voorkomend) en het volume van elke boomstam wordt berekend aan de hand van de "Hoppus" volume formule:

$$\text{Volume(Hoppus)} = \frac{((\text{girth (cm)} - 6 \text{ (cm)})^2 \cdot (\text{length (m)} - 0.05 \text{ (m)}))}{160000}$$

Over het algemeen laat deze formule ongeveer 77% van de rondhout volume zien (afhankelijk van de afmetingen van de boom) waarbij er aangenomen wordt dat de boom een afgekapte kegel is (Huber Formula), daarbij gebruikmakend van de gemiddelde diameter.

Het geschatte aantal bomen dat gedund gaat worden wordt bepaald door te kijken naar het beste dunningsscenario voor opbrengst, waarbij rekening wordt gehouden met de beschikbare bomen(dichtheid) en groei.

Prognose waarde van de plantages

Stap Een

De Huidige Waarde van de opstand wordt geschat door de huidige waarde van elke dunning in te schatten door het volume (Hoppus) te vermenigvuldigen met de overeenkomende huidige prijs in elke prijscategorie (afhankelijk van de diameter).

Stap Twee

De prognose van de Toekomstige Waarde is de Huidige Waarde verhoogd met de jaarlijkse ingeschatte prijsstijging na aftrek van kosten; (10% voor de eerste commerciële dunning in jaar 12, 10% voor de tweede commerciële dunning in jaar 16, en 5% voor de laatste oogst, zoals in overeenstemming met de trustovereenkomst).

Stap Drie

De in te schatten Netto Contante Waarde wordt gecalculeerd door de toekomstige waarde te verminderen met de disconteringsvoet (7.0%).

Gebruikte middelen

STV heeft een speciaal programma ontwikkeld dat de volgende waarden kan berekenen: het volume van de opstand, de Hoppus formule, de Huidige Waarde, de Toekomstige Waarde en de Netto Contante Waarde.

Resultaten and conclusie

Tabel 4; Algemene resultaten van de waardeschatting 2010, uitgedrukt op basis van een Conservatief, Realistisch en Positief scenario.

Scenario	Conservatief (7% jaarlijkse prijsverhoging)	Realistisch (8% jaarlijkse prijsverhoging)	Positief (10.6% jaarlijkse prijsverhoging)
Totale Waarde	\$157.917.913,98	\$179.341.109,28	\$249.178.966,55

Tabel 5 (beneden) laat de waarde zien voor elk plantjaar.

Tabel 5; Resultaten voor elk plant jaar en gebaseerd op het Realistische scenario.

Plant jaar	Gebied in hectares	Rendement dunning 1 in USD	Rendement dunning 2 in USD	Rendement laatste oogst in USD	NPV p/ha (7,0% disc) In USD	Totale NPV (7,0% disc) In USD
1996	13,50	\$ -	\$ 636,92	\$ 43.799,10	\$ 29.741,49	\$ 401.510,17
1997	83,50	\$ -	\$ 1.665,69	\$ 38.126,93	\$ 25.103,23	\$ 2.096.119,76
1998	60,25	\$ 367,44	\$ 4.007,49	\$ 79.598,59	\$ 49.727,80	\$ 2.996.099,77
1999	1,25	\$ -	\$ 6.223,61	\$ 82.658,34	\$ 49.398,01	\$ 61.747,51
2000	51,00	\$ 348,77	\$ 2.452,79	\$ 43.829,78	\$ 24.219,87	\$ 1.235.213,15
2001	433,50	\$ 1.302,18	\$ 3.653,27	\$ 52.633,48	\$ 28.343,83	\$ 12.287.048,70
2002	488,75	\$ 2.605,83	\$ 5.721,37	\$ 71.388,55	\$ 37.015,23	\$ 18.091.195,23
2003	288,25	\$ 2.942,99	\$ 6.919,43	\$ 84.846,30	\$ 41.070,22	\$ 11.838.490,93
2004	682,77	\$ 3.987,38	\$ 8.741,62	\$ 106.017,26	\$ 48.216,07	\$ 32.920.488,73
2005	569,50	\$ 4.125,86	\$ 10.080,38	\$ 118.037,49	\$ 50.140,72	\$ 28.555.137,26
2006	738,00	\$ 4.455,93	\$ 10.886,81	\$ 127.480,49	\$ 50.609,32	\$ 37.349.678,11
2007	389,00	\$ 4.812,41	\$ 11.757,76	\$ 137.678,93	\$ 51.082,30	\$ 19.871.016,35
2008	171,00	\$ 5.197,40	\$ 12.698,38	\$ 148.693,24	\$ 51.559,71	\$ 8.816.710,23
2009	54,20	\$ 5.613,19	\$ 13.714,25	\$ 160.588,70	\$ 52.041,58	\$ 2.820.653,39
	4024,47					\$ 179.341.109,28

Expo	2.644,70 ha	80 finca's
Barca	1.379,77 ha	77 finca's
Total	4.024,47 ha	157 finca's

Referenties:

- *Annual Review and Assessment of the World Timber Situation 2008, International Tropical Timber Organization, p 176;*
- *BARCA, 2007-2009, pers. comm*
- *Brais and Miller, 2006-2010, pers. comm*
- *Brite Timber (Hemnani), pers comm. 2010, pers. Comm.*
- *FAO, 2002, Forest Plantations Working Papers, TEAK (Tectona grandis) IN CENTRAL AMERICA, FAO, May 2002*
- *Fardeen Chapra, 2010, pers. comm*
- *Flor y Fauna, 2008, pers. comm.*
- *FORM; 2009, Waardebepaling Plantages Stichting Terra Vitalis 2008, Eindrapport. March 2009*
- *Fortune Global (Sam), 2010, pers. Comm.*
- <http://www.itto.int> (march 2010)
- *IndoPan 2006-2009, pers. comm*
- *International Tropical Timber Organization; Tropical Timber Market Report, Volume 14, Number 22, International Tropical Timber Organization).*
- *investorwords.com*
- *Panamerican Exim (Narendra) 2010, pers. Comm*
- *Prime Trading (Sanjiv) 2010, pers. comm*
- *Quiros Herrera, R. 2002, Reforestation Project of Bosque Puerto Carillo S.A. Guanacaste, Costa Rica, Appendix 5 of Forest Plantations Working Papers, TEAK (Tectona grandis) IN CENTRAL AMERICA,FAO, May 2002.*
- *Sudima (Biswajeet) 2010, pers. comm*
- *SGS, 1997 pers. comm,*
- *Tropical Timber Market Report, Volume 14, number 15-22, International Tropical Timber Organization.*

Dit rapport is opgesteld door:

Ir. Gijsbert K.W. van der Woude

Ing. Pablo Camacho Ph.D.

Ing. Carlos Sevilla

Annex 1



TO WHOM IT CONCERNS

I certify the verification assessment of *Costarican teak (Tectona grandis L.)* plantations appraisal from Stichting Terra Vitalis (STV), under technical management from companies BARCA S.A. and EXPOMADERAS, during the end of year 2009 and beginning 2010. Our technical team was integrated for three qualified professor-specialists, with a long experience in teak management, improvement and economics, from the School of Forest Engineering at Technological Institute of Costa Rica (ITCR). Main conclusions from our research are that, **a)** Forest Inventory System in both local companies is reliable and sufficient; **b)** volume and yield model utilized by STV is reliable, consistent and produces the lowest bias from all models investigated; **c)** wood prices used by STV are reasonable and consistent with the current local markets; **d)** finally, Net Present Value obtained by STV and ITCR are, overall, very similar, representing a high level of confidence in the financial analysis performed. Further information can be provided if requested.



Sincerely yours

Dr. Olman Murillo Gamboa
Escuela de Ingeniería Forestal
Instituto Tecnológico de Costa Rica
FAX: (506)-591-4182
e-mail: omurillo@itcr.ac.cr; omurillo@yahoo.es