

---

## II Congrés UPC Sostenible 2015

---

### INNO-TERRA: COMBINANT TECNOLOGIA, INNOVACIÓ I CANVI CLIMÀTIC.

Jaume Josa i Pons, Josep Urban i Ramon

Inno-Terra S.L.  
Urb. Antoni Gaudí, 24  
25337 – Bellcaire d'Urgell, Spain  
Phone: +34 616087365  
<http://www.inno-terra.com>

[jaume.josa@inno-terra.com](mailto:jaume.josa@inno-terra.com), [josepur@gmail.com](mailto:josepur@gmail.com)

**Paraules clau:** (innovació, sostenibilitat, renovables, materials, energia)

#### RESUM

El desenvolupament sostenible, i en particular el **canvi climàtic**, ha passat a ser de primera prioritat en els consells d'administració de moltes empreses en els darrers 3 anys. Des de reunions com les de **Davos**, fins a primers ministres de molts governs, han acceptat que el canvi climàtic és el gran tema d'aquest segle i han convertit en una prioritat **el desenvolupament d'energies i models de negoci sostenibles**.

El projecte Inno-Terra que presentem en aquest article, es una continuacio natural del projecte Terra-Activ. Terra-Activ va ser un projecte desenvolupat a Düsseldorf com a responsable de recerca de productes de neteja per la llar a una multinacional alemanya ha estat el promoure una nova línia de productes i una nova marca, de manera que es presentin cap dins i cap a fora de l'empresa com la punta de llança de la sostenibilitat. Un *'role model'* de productes cap a on han de tendir la resta de productes de l'empresa en els propers anys. Una mena de guia cap a uns productes (i un model de negoci) totalment sostenibles ([www.terra-activ.de](http://www.terra-activ.de)).

En la transició cap a la que s'anomena Economia de Baix-contingut en Carboni, el projecte Inno-Terra no és més que una eina per motivar a moltes empreses i grups que encara no s'han afegit a prendre part activa en la lluita contra el canvi climàtic, a que ho facin.

Com que les empreses han de fer negoci per a donar feina i créixer, la millor manera **d'accelerar el camí cap a l'Economia de Baix-contingut en Carboni** és explicant a les empreses com poden **a) fer negoci i b) formar part de la solució al problema del canvi climàtic**. Inno-Terra ataca tres fronts: **1) Informar de la realitat del canvi climàtic. 2) Sensibilitzar sobre la necessitat de passar a l'acció i 3) Ajudar a les empreses a estalviar costos a curt i mig termini, així com també a trobar nous productes amb més valor afegit, més sostenibles i més adients dins la nova economia de baix-contingut en carboni**. Tot això utilitzant eines que considerem imprescindibles com l'anomenada **Empremta de Carboni de productes i serveis** (*Desenvolupament ISO 14064 Greenhouse Gases- quantificació i monitorització, mes millora continua*).

## ARTICLE COMPLET

L'article s'estructura de la manera següent. Inicialment es presenten els antecedents del projecte Inno-Terra. A continuació es presenta la necessitat de les empreses de posar-se al dia en els seus processos de producció per actuar contra el canvi climàtic i per adaptar-se a les noves regulacions. Més endavant es justifiquen els canvis per part de les empreses degut a l'existència d'una part de consumidors en el mercat interessats en productes produïts de manera sostenible. Un cop justificat el projecte Inno-Terra es presenten els fulls de ruta que s'utilitza dins d'aquest projecte i com s'utilitzen, com eines de metodologia d'innovació. També es descriu la necessitat de tenir grups interdisciplinaris dins les empreses per aconseguir la innovació necessària que ajudi a millorar els processos, y que seran els que utilitzaran els fulls de ruta. Una part important per mesurar si els canvis que s'introdueixen en les empreses són positius, és la mesura de l'empremta de carboni, que es presenta. Acabarem l'article amb unes conclusions i recomanacions.

### Antecedents.-

Una tècnica que he emprat força els darrers anys amb grups d'innovació és el pensament paral·lel<sup>1</sup>. De fet, va ser aquesta tècnica la que ens va portar a desenvolupar els pilars del projecte Terra-Activ<sup>2</sup>, amb la següent argumentació:

Som conscients que hi ha un canvi climàtic causat per l'home i que una contribució important ve de les emissions de CO<sub>2</sub> provinents de la combustió de combustibles fòssils com el petroli o el gas.

Aquesta conscienciació ha arribat als consumidors, principalment, dels països desenvolupats (veure més endavant LOHAS). Si un grup de consumidors està conscienciat del canvi climàtic i està disposat a fer un esforç per contribuir a que se solucioni, és de sentit comú que val la pena posar al mercat productes adients a aquest clúster de consumidors.

Per una empresa, és del tot inviable d'un dia per l'altre canviar totes les fàbriques, el consum energètic, les matèries primeres, de manera que s'utilitzi al 100% només energia de fonts renovables i s'utilitzin productes fets de matèries primeres renovables, etc. El pensament paral·lel ens ensenya a mirar a altres camps i altres indústries i analitzar què fan i com afronten aquest repte.

Un exemple que serveix d'inspiració és la indústria de l'automòbil, en concret el cas **Toyota**. Aquest fabricant va posar al mercat el desembre de 1997, només al Japó, el primer vehicle híbrid comercial de producció massiva, el Prius.<sup>3</sup> Va seguir venent tots els altres vehicles com havia fet fins llavors, emprant les mateixes fàbriques. Tanmateix, el fet de tenir el Prius al mercat, li ajuda a distanciar-se de tots els altres fabricants d'automòbils. Tot i ser més car que vehicles de potència similar, en el període que va de desembre de 1997 fins al febrer de 2008, Toyota ha venut a tot el món un milió de vehicles híbrids. Durant aquest mateix període ha seguit venent desenes de milions de vehicles amb motors estàndard i, no obstant està millor vist que els demés fabricants per haver introduït aquesta variant tecnològica.

Similarment, en el cas del projecte Terra\_Activ on es tractava d'una empresa ben establerta al mercat de productes de neteja de la llar, té sentit introduir una nova marca combinant una bona eficàcia dels productes amb els ingredients renovables, i així va néixer Terra-Activ. Com a resultat d'aquest projecte aquesta empresa alemanya va treure al mercat alemany cinc productes diferents l'octubre de 2008.

Hi han exemples d'empreses que han millorant els seu productes a un menor impacte ambiental, continuen fent negoci e incrementen la seva credibilitat com empreses sostenibles i de compromís amb el problema del **canvi climàtic**.

Canvi climàtic.-

Quan retornava a Catalunya a finals de 2008 després d'haver treballat els darrers 8 anys a Alemanya, reconec que em va sorprendre veure en els mitjans de comunicació com algun polític afirmava sense rubor que el canvi climàtic era poc més que una bajanada i que "Si no poden ni encertar el temps que farà la setmana vinent, com poden predir que hi ha un canvi climàtic causat per l'home?". (Expressió no exclusiva de la classe política, sinó que compartida per més persones de diferents estatus socials, culturals i professionals, però, cada cop menys acceptat per la tangibilitat de la realitat). En el moment de redactar aquest article a maig de 2009 ja són ben pocs els que neguen que hi ha un canvi climàtic significatiu i que, en gran part, no es deu a causes naturals, sino que el causem nosaltres amb la emissió a l'atmosfera de grans quantitats de GEI en un breu període de temps.

La web d'Inno-Terra conté un recull d'informació relevant pel canvi climàtic i organitzada de manera cronològica. El propòsit és tenir una sòlida base de *idees i fets amb fonament* de manera que tothom amb un mínim de ganes de raonar, pugui assabentar-se'n, aprofundir-hi i actuar amb una base ben sòlida.

Les fonts d'informació són, bé les primeres i contrastades científicament, bé de medis de comunicació globals, com ara *Financial Times* o *CNN*. Per exemple, es recullen en desenes les concentracions de CO<sub>2</sub> a l'atmosfera des de 280ppm, en base a les estimacions analitzant el gel del casquet polar, fins a les gairebé 390 actuals, que s'obtenen des dels anys cinquanta per les mesures fetes a l'observatori de Mauna Loa a Hawaii.

País	tones CO2 per càpita
Alemanya	10,00
Anglaterra	8,86
Arabia Saudi	48,32
Bahrain	27,02
Brasil	1,76
Dinamarca	10,15
Espanya	7,44
Estats Units	19,00
França	5,97
Holanda	10,91
Índia	1,13
Itàlia	7,61
Luxemburg	23,64
No-OECD total	2,64
OECD Europa	7,60
OECD total	10,93
Portugal	5,32
Suècia	5,32
Xina	4,27

Taula I.- Emissions de CO<sub>2</sub> per càpita a 2006<sup>4</sup>

També es recullen moltes publicacions del Jet Propulsion Lab de la NASA, que es pot trobar des de la seva web anomenada Signes Vitals del Planeta.

Un punt de gran importància són les **emissions de CO<sub>2</sub> per càpita**. Està bé comparar les emissions per països, tot i que, sent equànims no es pot comparar Alemanya amb Estats Units, sino la Unió Europea amb els Estats Units. Per un tema bàsic de justícia social s'han de comparar les emissions per càpita. En fer-ho així, es veu clarament que els països desenvolupats són, en general, on tenim les emissions per càpita més

elevades. En veure això, cau de madur el fet que som aquests països més desenvolupats els que hem de iniciar el procés cap una societat i indústria més sostenible. Si nosaltres no prediquem amb l'exemple, les possibilitats que països com Brasil, Índia o Xina ens segueixin són ben minses (Veure Taula I).

El nostre país té el compromís del compliment del protocol de Kyoto per la reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle, i l'any 2008 s'han reduït les emissions de gasos CO<sub>2</sub> significativament, però una part gràcies a una reducció de l'activitat empresarial i del transport, i a un menor consum energètic degut a la crisi econòmica i financera global, i a una generació d'energia elèctrica per tecnologia hidràulica versus a les tecnologies fòssil, afavorida per un increment de les pluges, després d'un període de sequera preocupant.

La importància d'aquestes dades i informació a la web d'Inno-terra, així com d'altres publicacions oficials del control i reducció d'emissions de CO<sub>2</sub> i de compromisos de compliment del pactes internacionals, etc. són importants per augmentar la sensibilització de totes les parts actives de la societat i els propis **consumidors** finals del béns i serveis produïts per les nostres empreses, que haurien de comportar el benestar global i no perjudicar la sostenibilitat del planeta avui i les futures generacions.

### Consumidors sensibilitzats.-

És cert que hi ha un grup de consumidors sensibilitzats en general per l'ecologia i, en particular pel canvi climàtic. Els anomenats a molts països com a 'verds'. Aquest grup de consumidors representa una petita part de la població en països desenvolupats, en general del 6-8% com a molt. És tant la sensibilització d'aquests consumidors que estan disposats a sacrificis personals pel bé del planeta. En països menys desenvolupats aquest grup representa un percentatge molt petit de la població.

Hi ha, però, d'uns anys ençà, un altre grup molt més nombrós en els països desenvolupats. Aquest grup no té un nom concret, tot i que el món anglosaxó els anomena **LOHAS (Lifestyles Of Health And Sustainability)**<sup>5</sup>. A Alemanya, per exemple, es pot dir que xarxes socials com utopia<sup>6</sup> són ben properes a aquest grup. Perquè és interessant aquest grup? Doncs per una raó ben senzilla. Són conscients del canvi climàtic, volen fer-hi alguna cosa al respecte, i estan disposats a pagar un sobrepreu per productes més respectuosos, és a dir, que provoquin menys canvi climàtic. Mirat des del punt de vista de l'empresa hi ha un angle important que diferencia aquest grup dels clàssics verds: **aquest grup està menys disposat a sacrificar benestar ni eficàcia o rendiment dels productes pel bé del planeta**. Un exemple per il·lustrar-ho. Un verd clàssic prescindirà del cotxe, o renunciarà a una TV més gran o que consumeixi més, pel bé del planeta. El nou grup, actuarà diferent. Exigirà el seu 'dret' a tenir una TV totalment al seu gust, però estarà disposat a pagar més per consumir electricitat neta (sense o amb menys emissions de CO<sub>2</sub>) i, a la vegada, exigirà a la seva companyia que li 'produeixi' i li vengui electricitat de fonts renovables. No prescindirà tant fàcilment del cotxe, però pagarà més per utilitzar un vehicle híbrid, més eficient, i amb menys emissions de CO<sub>2</sub> per Km.

Aquestes conceptes són bàsics per entendre com raona aquest nou grup de consumidors 'verds' que, depenent del país, poden representar del 15% al 30% de la població. Hi ha qui pensa que ara, amb la crisi econòmica, aquest segment s'ha esfumat. S'equivoca. The Boston Consulting Group ha publicat un estudi en el qual compara les respostes a la pregunta feta l'octubre de 2007 i la mateixa pregunta l'octubre de 2008<sup>7</sup>:

- Cerca i sovint compra productes verds? (32% / 34%).
- És acceptable per vostè pagar un sobrepreu per productes verds? (20% / 24%)

L'increment de la sensibilització al canvi climàtic, per part dels consumidors i de la societat en general fa que hi hagi empreses o entitats que necessiten d'idees i ajuda

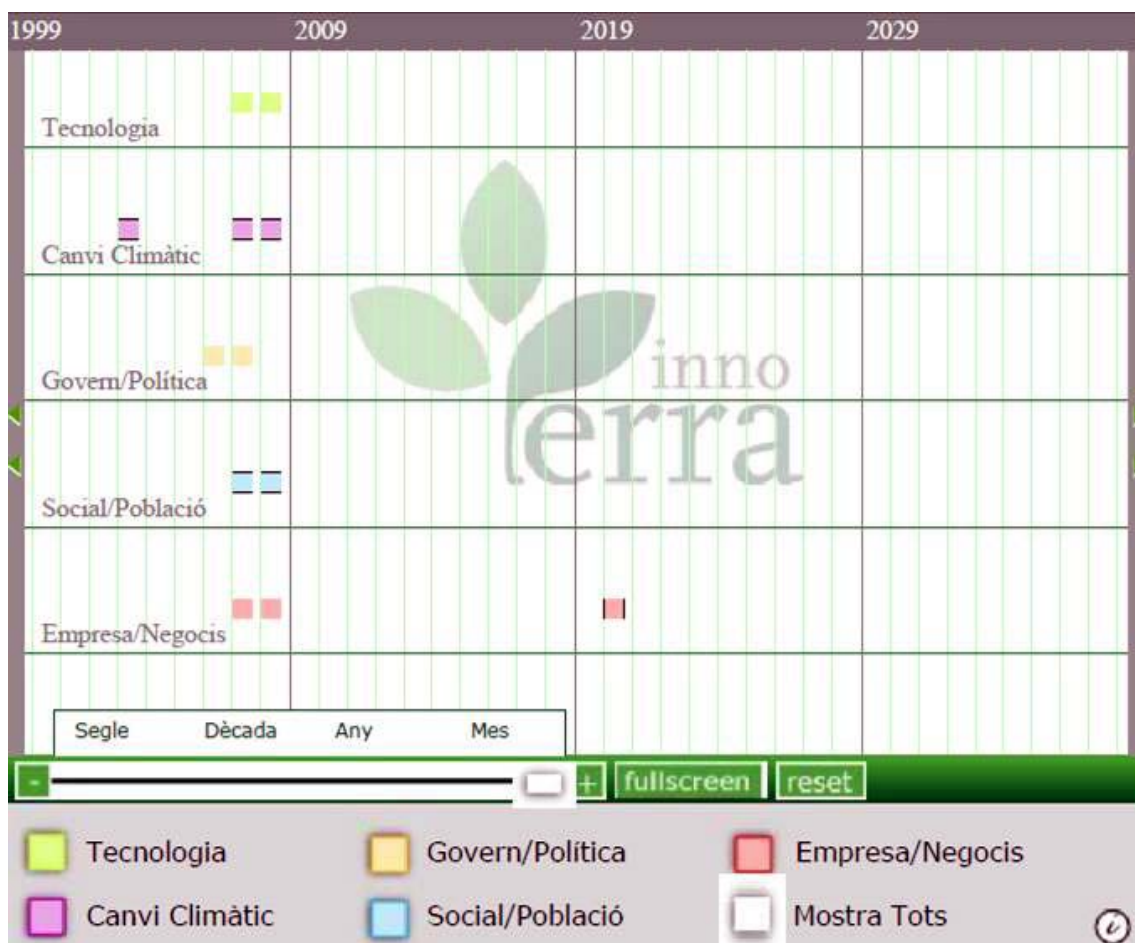
avançar en aquest sentit. Inno-Terra té com objectiu acompanyar a aquestes empreses treballant i desenvolupant conjuntament amb tècniques d'innovació, com els **fulls de ruta** que permet posicionar i visualitzar els canvis i pressa d'accions de millora cap a l'objectiu de menys emissions de CO<sub>2</sub>.

#### Fulls de ruta.-

Els fulls de ruta (Roadmaps) són molt utilitzats en equips d'innovació. Permeten, d'una manera relativament senzilla, ordenar de forma cronològica aconteixements i observar tendències. Les tendències permeten anticipar necessitats i, per tant, desenvolupar productes que donin satisfacció a aquestes necessitats.

**Inno-Terra** utilitza la tècnica dels fulls de ruta i de forma múltiple. En horitzontal es mostra l'escala de temps. En vertical es presenten els cinc fulls de ruta un al costat de l'altre:

1. Tecnologia
2. Canvi Climàtic
3. Govern
4. Societat
5. Empresa



Dins **Tecnologia** hi tenen cabuda àrees molt diferents. Des de materials renovables, biotecnologia blanca, fins a energies renovables i eficiència energètica, que pot arribar a punts extrems de desenvolupament com els grups que obtenen electricitat a partir de la vibració, per exemple per il.luminar el pont Goshiki Sakura de Tòkió<sup>8</sup>.

Dins **Canvi Climàtic**, com ja s'ha mencionat en l'apartat corresponent, es presenten dades inequívokes i contrastades per il·lustrar el canvi climàtic.

Dins **Govern** s'inclouen regulacions i també decisions i discussions que tenen els governs i els polítics. Tot plegat ajuda a saber on estem, però també a entendre perquè hi estem. A vegades, els continguts poden provocar controvèrsia, com el email des de l'administració enviat el març de 2007, requerint als científics d'Estats Units que viatgin a l'estranger per participar en alguna conferència que s'abstinguin de parlar dels óssos polars<sup>9</sup>. Aquest és un exemple molt petit que demostra la complexitat política del tema canvi climàtic.

Dins **Societat** s'adrecen temes com la percepció del tema canvi climàtic des de la societat, però també altres com el canvi demogràfic o temes de salut o escassetat d'aigua.

Dins **Empresa** es mostren exemples de com empreses s'enfronten al tema canvi climàtic i adapten els seus sistemes de negoci a un món més sostenible.

La visió global de la situació respecte a les tecnologies, la incidència del propi canvi climàtic, normatives i requeriments governamentals, directives internacionals. El benestar de la societat i l'empresa, com a generadora de productes i serveis nous amb menys impacte mediambiental, ens porta a una constant **innovació** de les nostres activitats que afecta directament a la salut del planeta.

### Innovació.-

Hi han moltes definicions d'innovació. A **Inno-Terra**, definim innovació des del punt de vista empresarial com "**una solució millor d'un problema rellevant, la qual porta a millorar els resultats del negoci**". En primer lloc hi ha d'haver un problema que ha de ser perceptible i rellevant pels consumidors. El canvi climàtic ho és cada cop més. La solució ha de ser millor que els productes (o solucions) ja presents al mercat, si és igual de bona que la resta del mercat, llavors no hi ha diferenciació percebuda ni innovació. *Last but not least*, ha de millorar el negoci. Les empreses han de fer diners i una innovació que no faci guanyar o faci perdre diners no és interessant des del punt de vista empresarial.

Tot el disseny dels fulls de ruta està pensat per a impulsar de forma sempre positiva que equips multidisciplinaris d'innovació disposin d'una eina assequible per tenir informació fidedigna sobre el canvi climàtic. Utilitzant tècniques de creativitat es poden crear solucions innovadores que permetin a la vegada millorar el negoci existent o bé obrir noves línies de negoci. La informació de què fan altres empreses arreu del món i de camps molt diversos ha de veure's com un catalitzador per cercar les solucions més adients a cada empresa en particular.

És indubtable que la pressió sobre les empreses per ser (o semblar) més verds i més sostenibles és tan gran que algunes cauen en el que s'anomena *greenwashing*<sup>10</sup> és a dir vernissat de verd.

Una tècnica fàcil per distingir si una empresa fa *greenwashing* o bé va de debò, és preguntar: "Fa l'empresa el mateix que ha fet sempre i ho ven d'una altra manera o bé fa canvis de veritat en la logística, matèries primeres, font d'energia,..?". Aquelles empreses que, tenint un model de negoci no sostenible, optin només pel *greenwashing*, hauran d'afrontar tard o d'hora fer els canvis que ara són reticents a fer. En el tema del canvi climàtic el cost de no fer res, seguir fent business as usual, és molt més elevat<sup>11</sup> per l'empresa que el cost de passar a l'acció de forma decidida ara.

Per tal de no caure en el *greenwashing* i convertir les empreses sostenibles de debò, cal que les empreses adquireixin el compromís de reducció mitjançant la quantificació, monitorització, plans d'acció, compromisos de compliment i innovació en tecnològica de materials, dels processos, transformació, organització de fabricació, embalatges, etc. i una manera de mesura si avancen cap el bon camí és la mesura de **l'empremta del carboni**.

### Empremta de carboni.-

Tota la eina descrita per millorar la innovació tot passant a formar part de la solució al canvi climàtic es quedaria coixa sense una mètrica. Tal com ha dit un dels managers de Pepsico que ha participat en el projecte de mesurar la empremta de carboni del suc de taronja Tropicana<sup>12</sup>: "Si no ho mesures, no ho pots millorar".

Aquesta mètrica s'ha desenvolupat molt els darrers tres anys. **Carbon Trust** de Gran Bretanya ha estat la pionera a nivell mundial. El març de 2007, Pepsico ser el primer fabricant en posar una etiqueta de carboni a un dels seus productes al mercat, una bossa amb patates xips de la marca **Walkers**, que va sortir amb 75g de CO<sub>2</sub> per unitat. Aquesta quantitat va ser calculada per Carbon Trust estimant les emissions de GEI durant tot el cicle de vida del producte i expressant el resultat com a equivalents de CO<sub>2</sub>:

1. Producció de les matèries primeres: patates, girasols i condiment.	44%
2. Fabricació de les xips a partir de les patates	30%
3. L'embalatge	15%
4. Transport fins al punt de venda	9%
5. Eliminació de la bossa buida	2%

Walkers i Carbon Trust van ser uns pioners. Avui són força més productes els que han fet passos per calcular les empremtes de carboni respectives, tot i que la majoria no les publiquen. Vint mesos més tard, Carbon Trust i British Standards, recolzats pel ministeri britànic de medi ambient (defra) van publicar el primer mètode al món per estimar de forma sistemàtica la empremta de carboni de productes o serveis<sup>13</sup>.

Empreses com IBERIA anuncia aquest dies el seu compromís en la reducció d'emissions de CO<sub>2</sub> mitjançant la renovació de la seva flota d'avions, i nous interiors de les cabines i seients, aconseguint una certificació AENOR. Però cal continuar amb millores de rutes aèries, investigació de millora de rendiments dels carburants, optimització dels vols màxima ocupació de passatgers, nous motors, millora dels trens d'aterratge, etc..i es necessari afegir el compromís via el seguiment dels ratis de l'empremta de carboni.

### Conclusió i recomanacions.-

El canvi climàtic és el repte més gran al que s'enfronta tota la humanitat en el present. La societat n'es cada cop més conscient, avui a més de molta documentació i l'accés ampli i ràpid que permet internet, hi ha també una pel·lícula<sup>14</sup>. No es pot girar el cap cap a un altre costat i continuar fent com fins ara i actuant com si res no passés.

Inno-Terra és un projecte que proporciona una eina a les empreses els mitjans per emprendre canvis petits i grans de manera que es faci front a mitigar el canvi climàtic des de la pròpia empresa. Cada gra de sorra és important. Cada gram de CO<sub>2</sub> a l'atmosfera és un gram de massa en les circumstàncies actuals.

Com que el que causa el canvi climàtic és a la base mateixa del que contribueix al progrés, només informant, conscienciant i ajudant a trobar camins nous amb un creixement més sostenible podem moure l'empresa i els governs a fer-hi alguna cosa al respecte, a **innovar** per una bona i necessària causa i fent negoci al mateix temps.

L'article expressa aquesta necessitat de lluitar pel canvi climàtic, seguin les experiències realitzades en innovació d'empreses sensibilitzades. Hem intentat mostrar com aquestes empreses, que han integrat la sostenibilitat en la seva gestió empresarial, no tan sols permès reduir els impactes ambientals sinó els hi ha generat avantatges competitives, productes de millor qualitat i beneficis empresarials.

Inno-Terra aposta per la innovació, la participació en la investigació, desenvolupament d'iniciatives empresarials, participa en congressos, fòrums de iniciatives privades e institucionals, per tan d'estar al dia i oferir el un servei capa la sostenibilitat, la lluita i l'adaptació als reptes del canvi climàtic

“Aquells que són capaços de percebre el problema, tenen la responsabilitat de passar a l'acció, i així la societat pot creure que el canvi de veritat és possible”<sup>15</sup>,

---

<sup>1</sup> El terme 'Parallel thinking' va se acunyat per Edward de Bono.  
[http://en.wikipedia.org/Parallel\\_thinking](http://en.wikipedia.org/Parallel_thinking) (vist el 7 de maig de 2009).

<sup>2</sup> <http://www.terra-activ.de> (vist el 7 de maig de 2009).

<sup>3</sup> <http://www.inno-terra.com/index.php/chronology/view/137>.

<sup>4</sup> CO<sub>2</sub> emissions from fuel combustion, *IEA 2008 Edition*, pp. 165-167.

<sup>5</sup> <http://www.lohas.com>.

<sup>6</sup> <http://www.utopia.de>.

<sup>7</sup> Capturing the green advantage for consumer Companies. *BCG Gener 2009*.

<sup>8</sup> Yoshifumi Nagata, Chief Engineer Metropolitan Expressway Co.  
<http://www.youtube.com/watch?v=BNwrlLrn7CO> (vist el 7 de maig).

<sup>9</sup> Memo to scientists: Don't discuss polar bears,  
<http://edition.cnn.com/2007/TECH/science/03/09/polar.bears.scientists.reut/index.html> (vist el 12.03.2007).

<sup>10</sup> <http://www.greenwashingindex.com/>.

<sup>11</sup> Lord Nicholas Stern: The Economics of Climate Change, 30.10.2006.

<sup>12</sup> How green is my orange ?. The New York Times 21.01.2009.  
[http://www.nytimes.com/2009/01/22/business/22pepsi.html?\\_r=4](http://www.nytimes.com/2009/01/22/business/22pepsi.html?_r=4) (vist el 29.01.2009).

<sup>13</sup> PAS 2050:2008 – Specification for the assessment of the lifecycle greenhouse emissions of goods and services, 29.10.2008.

<sup>14</sup> *An inconvenient truth*, Davis Guggenheim. 2006.

<sup>15</sup> Tetsunami Lida, *Institute for sustainable Energy Polcies*, Tokyo.  
<http://www.youtube.com/watch?v=BNwrlLrn7CO> (vist el 7 de maig).