

Energia lliure

Alternativa energètica o pseudociència?



Ivelina Ivova Stoilova

2n Batxillerat

INS Narcís Monturiol

Tutora: Sandra Carbonell Plana

Data d'entrega: 17/01/2013

*“Si desitges descobrir els secrets de l'univers,
pensa en termes d'energia, freqüència i vibració”*

“El present és vostre, però el futur és meu”

Nikola Tesla

Agraïments

Primer de tot vull donar les gràcies a una sèrie de persones que m'han ajudat a l'hora de realitzar el meu treball:

- El meu pare, Ivo, per ajudar-me a buscar els materials de la part pràctica del treball.
- A en Miquel Dorca, un professor de física, per interessar-se en la meva investigació i fer-me una introducció a l'electromagnetisme.
- A en Jordi Freixas, inventor de l'HidroHíbrid, per contestar els meus dubtes via correu electrònic.
- A la meva tutora del treball, la Sandra Carbonell, per ajudar-me a encaminar millor la meva línia de recerca i donar-me consells de millora.

ÍNDEX

PRÒLEG	3
0. INTRODUCCIÓ	5
1. SITUACIÓ ACTUAL I ALTERNATIVES ENERGÈTIQUES	6
2. A LA RECERCA DE LA “MÀQUINA” DEL MOVIMENT PERPETU	9
2.1 Energia	9
2.2 L’energia lliure	9
2.2.1 Suposicions de les persones a favor	9
2.2.2 Tipus d’energia lliure	12
2.3 Persones i organismes que es dediquen a l’energia lliure	13
2.4 Part pràctica	16
2.4.1 Resum de magnetisme i electromagnetisme	16
2.4.2 Experiments	17
2.4.2.1 Conclusions de la part experimental	25
3. RECERCA DE TIPUS D’ENERGIES NO LLIGADES A CAP INSTITUCIÓ	26
3.1 Paul Pantone i el seu invent	28
3.2 HYPNOW	29
3.3 HidroHíbrid	30
3.4 ECOFA	32
3.5 Permacultura Galiza	33
4. ACCÉS A L’ENERGIA	35
5. CONCLUSIONS	36
6. FONTS D’INFORMACIÓ	38
6.1 Bibliografia	38
6.2 Webgrafia	39
7. ANNEXOS	42
ANNEX 1: Notícia 1	42
US military warns oil output may dip causing massive shortages by 2015	42
ANNEX 2: NIKOLA TESLA	45

ANNEX 3: L'ELECTROMAGNETISME	49
3.1 En què consisteix?.....	49
3.1.1 Una mica d'història!.....	49
3.1.3 L'electromagnetisme i les seves utilitats.....	52
3.2 El magnetisme.....	54
3.2.1 Definició i propietats d'un camp magnètic	54
3.2.2 Propietats magnètiques de la matèria	55
3.2.3 Classificació de les substàncies segons el seu comportament en presència d'un camp magnètic..	56
3.2.4 Per què un imant té un camp magnètic?	57
3.2.5 La superconductivitat i la levitació magnètica	58
3.2.6 Aplicacions del magnetisme.....	59
3.2.7 Aplicacions del magnetisme en medicina	59
3.2.8 Aplicacions del magnetisme en aparells de la vida quotidiana	61
ANNEX 4: NOTÍCIA 2	62
ANNEX 5: PLÀNOL DEL MOTOR PANTONE.....	64
ANNEX 6: TALLERS DE HYPNOW	65
ANNEX 7: INSTRUCCIONS DEL DISPOSITIU MAGN-US	69
ANNEX 8: NOTÍCIA 3	71
ANNEX 9: NOTÍCIA 4	74
La predissociació.....	75
Extra d'energia.....	76
Un mínim d'estalvi garantit.....	78
ANNEX 10: Notícia 5.....	79

PRÒLEG

Hi ha una immesurable quantitat d'energia a l'univers, no obstant això, nosaltres no coneixem ni la quarta part d'aquesta. Almenys això és el que afirmen alguns físics. Paradoxalment, en l'actualitat el nostre dia a dia està molt lligat a uns pocs recursos. Quan penso sobre la situació energètica dels nostres dies, sovint recordo un documental que ofería una visió del món que d'un dia per l'altre es quedava sense petroli. El vídeo mostrava com tot es col·lapsaria, fins i tot les fàbriques d'energies renovables. El món necessita formes d'energia completament independents dels hidrocarburs i les necessita com més aviat millor.

En la meua opinió, avui en dia la dependència del petroli és cada vegada major i més perillosa, ja que és un recurs limitat que depèn de les grans multinacionals que l'extreuen. Això implica que la nostra indústria i desenvolupament estigui en mans de certes companyies, o dit d'una altra forma, d'un monopoli. Segons algunes opinions, l'escassetat dels hidrocarburs ens podria portar a confrontaments bèl·lics tan brutals que la nostra història encara no ha vist.

En aquest punt ens preguntàriem, per què no es busquen altres alternatives eficients que puguin proveir les demandes d'energia actuals i futures. La resposta és que sí que es busquen però a vegades aquesta recerca no surt rentable i per tant no té una generalització.

Com sempre, allà on intervenen interessos econòmics, aquests solen guanyar davant dels interessos socials. Desgraciadament en aquesta competició en busca de recursos passa el mateix. Es posa en pràctica la teoria de la selecció natural: el peix gran es menja al peix petit. Al llarg del temps molts projectes prometedors i invents s'han vist sabotejats.

A causa que estic molt interessada en aquest tema de gran actualitat, vaig decidir centrar la meua investigació en l'energia. Com que els recursos energètics més utilitzats avui en dia són no renovables i s'esgotaran, vaig voler investigar sobre alguna font que pogués ser emprada en el futur. El tema de l'energia lliure en va semblar interessant. Em vaig assabentar d'aquest tema l'any passat i em va impactar que poguessin existir fons energètiques il·limitades que desafiaven les lleis físiques. A mesura que vaig anar investigant sobre el tema em vaig adonar que hi havia

molts arguments en contra de les energies lliures. Per això vaig voler comprovar-ho jo mateixa mitjançant un experiment.

0. INTRODUCCIÓ

L'energia lliure és considerada una pseudociència ja que no és recolzada de fonaments científics i a vegades, els desafia. Sovint es defineix com un tipus d'energia que és il·limitada tot i que a vegades es considera energia lliure aquella que és independent de qualsevol institució que pugui controlar-la o monopolaritzar-la. Els objectius principals d'aquest treball són essencialment els següents:

Per una banda es vol comprovar si és possible desafiar les lleis de la termodinàmica, sovint criticades pels defensors d'una energia il·limitada i/o d'un rendiment superior al 100%. Per fer-ho es construirà un generador magnètic que es basarà en l'atracció i repulsió d'imants incorporats.

Per altre costat, es volen demostrar els impediments que dificulten l'obtenció i també la generalització d'energies que estiguin fora del control de les empreses.

El procediment que s'emprarà per aconseguir aquests objectius són la utilització d'Internet com a eina bàsica per consultar tota la informació necessària i la consulta de llibres que tractin sobre el tema de l'electromagnetisme per entendre millor la part pràctica del treball.

El pla de treball, per tant, consisteix en:

- Introducció en la situació energètica actual.
- Recerca d'informació per construir una màquina de moviment perpetu.
- Construcció d'un dispositiu de “moviment perpetu”.
- Investigació d'organismes no lligats a cap institució que impulsin la utilització d'energia renovable i avaluar la seva funció, legalitat i recolzament.
- Extracció de conclusions.

1. SITUACIÓ ACTUAL I ALTERNATIVES ENERGÈTIQUES

El gran problema actual de tot país desenvolupat o tercermundista és l'abastament energètic. La dificultat afegida als temps que corren ara és que la gran part de l'energia que fem servir prové dels combustibles fòssils que són limitats. Parlem per exemple del petroli i dels seus derivats, sense fer referència a la multitud de materials, objectes o adobs que s'obtenen a partir d'aquest recurs. Segons això, ens adonaríem de com des del nostre transport o l'escalfor a les nostres cases, fins a la nostra alimentació o medicaments, estan directament o indirectament lligats a aquest hidrocarbur d'origen orgànic.

Antonio Turiel és físic, matemàtic i investigador del Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC). Entre les moltes aportacions que ha fet en destaca el seu recolzament a la teoria del "oil crash".

Gràcies a totes les dades que ha reunit, el científic ha pogut demostrar que l'energia té un paper molt important en l'economia. Sense energia l'economia no pot créixer, i el nostre sistema financer sempre necessita créixer per tal de sortir de situacions com la crisi actual. Aquest creixement fins a l'infinit és impossible ja que els nostres recursos energètics són limitats, i més aviat escassos.

En aquest punt podem parlar del "pic del petroli", un punt en el qual l'extracció de petroli d'un país arriba al seu màxim de producció i aquesta productivitat comença a decaure. Com és evident, el preu d'aquest recurs comença a pujar i, seguidament, s'incrementa el cost de la majoria d'altres productes.

Existeix un preu màxim que l'economia de cada país és capaç de suportar, però a partir de llavors, la situació comença a empitjorar i les conseqüències es veuen reflectides amb el tancament d'algunes empreses i fàbriques, un augment de l'atur, baixada del consum, etc. L'espiral continua i per sortir-ne, tal i com sempre ens diuen, hem d'intensificar el consum per reactivar l'economia. Aquest fet no es pot produir sense més recursos energètics. Al seu torn, per no davallar en una altra crisi, el consum, la productivitat i els recursos energètics sempre han d'incrementar.

Desgraciadament, això és impossible. El sistema financer no pot incrementar-se fins a l'infinit. Segons Antoni Turiel necessitem un canvi del sistema econòmic, com més aviat millor. Aquest no ha de tenir la necessitat de créixer sinó que la productivitat es mantingui constant.

Per mostrar les conseqüències de l'explotació dels recursos no renovables, el següent gràfic de l'Agència Internacional d'Energia (AIE) mostra de manera més visual aquest impacte. Va ser el primer cop que es va reconèixer que es va assolir un màxim en la producció global de petroli (també podeu consultar una notícia en l'annex número 1):

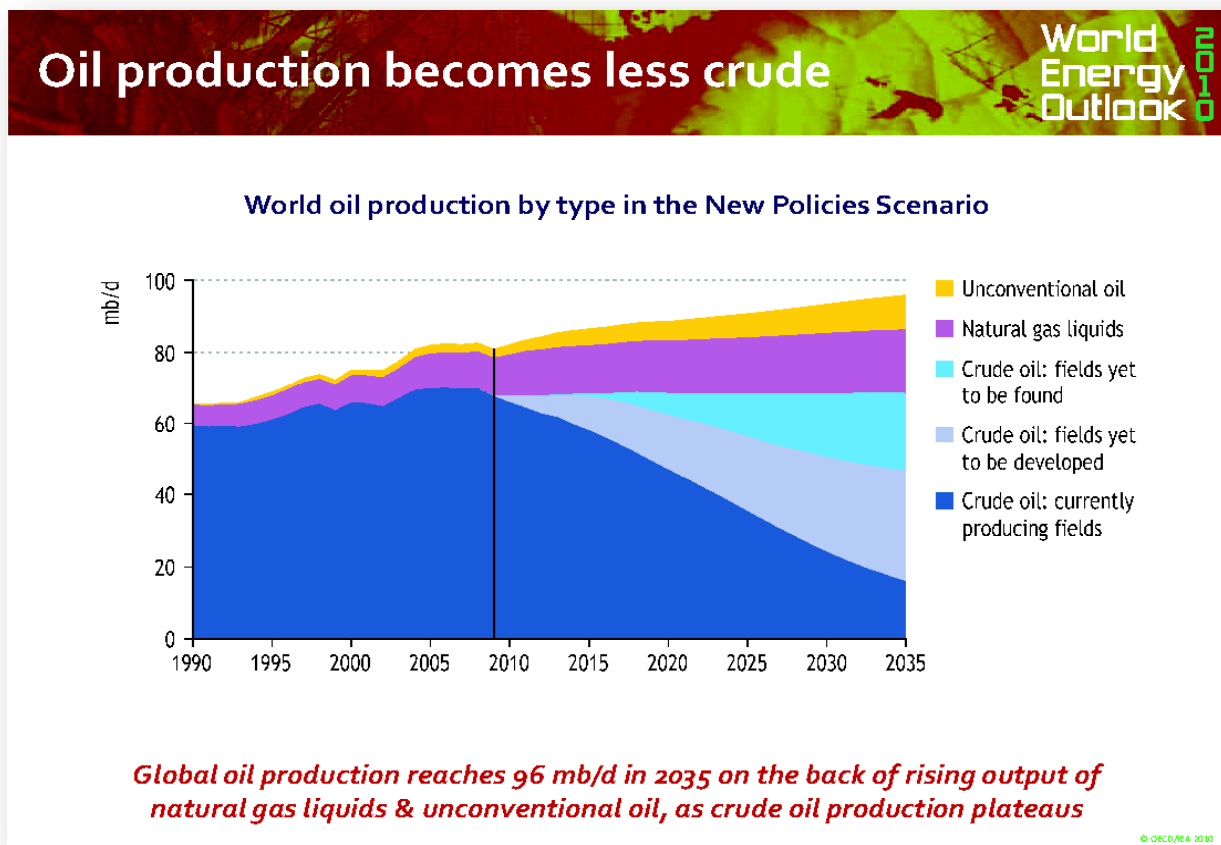


Fig.1. Producció i previsió de recursos energètics fins el 2035

La gràfica mostra la producció en milions de barrils diaris de petroli (color blau fosc), de petroli encara per explotar i per trobar (color gris i blau cel, respectivament), de gas natural (color violeta)

i petroli no convencional¹ (franja groga). A partir del 2010, les dades exposades són una previsió.

Tal i com podem apreciar, tot i les prediccions generalment positivistes de l'AIE, es mostra que l'any 2006 es va arribar a la màxima producció de petroli i que a partir de llavors aquesta no es podrà superar.

Aquesta fam per l'or negre² a vegades ha desembocat fins i tot en cruels conflictes com són les guerres entre Irak i els Estats Units en 1991 i 2003: enfrontaments pel control de recursos. Es preveu que si el país àrab visqués en condicions de pau social, augmentaria la seva producció de petroli dels 3 milions de barrils diaris fins als 12 milions. Per altra banda, en la crisi petrolera dels anys 70 es veu clarament el funcionament d'un monopoli³. Però això només són uns exemples.

En l'actualitat ens hem adonat que necessitem un canvi. Molts científics, entre els quals està Turiel, aposten per les energies renovables en un futur immediat. No obstant això, encara falta arribar a l'alt rendiment dels actuals recursos no renovables i aconseguir ser completament independents dels hidrocarburs.

En resum, l'energia té un paper clau en l'economia i, per tant, hem de buscar solucions viables dintre de les noves tecnologies i energies netes. També hem d'explotar millor els recursos que encara tenim. Una solució molt entusiasta i que encara queda en la banda de la pseudociència és l'energia lliure, que s'explicarà en els apartats següents.

1 El petroli no convencional és el que s'obté per tècniques diferents de les convencionals, sol ser menys eficient que el petroli extret de forma convencional i la seva extracció causa un impacte mediambiental major.

2 Or negre: petroli.

3 En 1973 l'Organització de Països Àrabs Exportadors de Petroli van decidir no exportar aquest producte als estats que van recolzar a Israel en la guerra de Yom Kipur. Dintre d'aquests països es trobaven els Estats Units i l'Europa Occidental. El resultat de tot plegat va ser una gran inflació i una baixada de l'activitat econòmica.

2. A LA RECERCA DE LA “MÀQUINA” DEL MOVIMENT PERPETU

2.1 Energia

L'energia és una propietat física que consisteix en la capacitat per realitzar un treball però també es manifesta en qualsevol canvi en la natura. L'energia és necessària per moure un objecte, alhora de realitzar un canvi químic, etc. La unitat del Sistema Internacional és el Joule (J).

Es poden diferenciar diferents tipus d'energia com ara la cinètica, la mecànica, la solar, la magnètica, la química, la tèrmica, l'energia del buit...

2.2 L'energia lliure

L'energia lliure es podria definir com el tipus d'energia que necessita una petita perturbació inicial per ser autosuficient. Tot i així, últimament també es consideren dispositius d'energia lliure els que generen molta més energia de la que consumeixen.

2.2.1 Suposicions de les persones a favor

En aquest apartat podem veure una comparació entre les suposicions dels defensors de l'energia lliure i les aclaracions que dona la física actual per a aquestes afirmacions.

Defensors energia lliure	Física
<p>Possibilitat del moviment perpetu: moltes de les afirmacions dels internautes són que el moviment perpetu sí és possible i que ja existeixen dispositius que funcionen de manera infinita. En aquests casos sovint es parla que les lleis de la Termodinàmica són errònies i que en nombrosos casos els invents no s'han regit per aquestes lleis.</p> <p>Exemple de dispositiu perpetu: <i>Finsrud's Perpetuum Mobile</i> (podeu consulta un vídeo on apareix l'artilugi en la següent adreça web: http://www.youtube.com/watch?v=Iq2BII29oKM)</p>	<p>Impossibilitat del moviment perpetu: les lleis de la Termodinàmica constaten la impossibilitat que un dispositiu funcioni perpètuament ja que sempre hi ha friccions i pèrdues. Aquestes lleis són les següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Primera llei de la Termodinàmica: es basa en la conservació de l'energia: l'energia es conserva, no es destrueix, per tant sempre és contant. Si en un sistema se li realitza un treball o hi ha un intercanvi de calor amb l'exterior, l'energia interna del sistema variarà. - Segona llei de la Termodinàmica: estableix la impossibilitat de transformar qualsevol tipus d'energia en una altra sense que hi hagi pèrdues. També es centra en el comportament de la calor en els sistemes tancats. Aquesta llei introdueix el concepte d'entropia, que determina l'energia inservible per produir treball. Per tant, en un sistema aïllat sense transferència d'energia amb l'exterior, l'entropia tendeix a augmentar.
<p>Inexistència d'una fòrmula universal per descriure la segona llei de la Termodinàmica.</p>	<p>Existència de fòrmules per a descriure totes dues lleis:</p>

	<p>1a llei: $\Delta U = Q - W$</p> <p>U: energia interna del sistema. Unitat S.I: Joule (J)</p> <p>Q: calor aportada al sistema. Unitat S.I: Joule (J)</p> <p>W: treball realitzat pel sistema. Unitat S.I: Joule (J)</p> <p>2a llei: $\Delta S = Q / T$</p> <p>S: increment de l'entropia. Unitat S.I: J/K</p> <p>Q: calor. Unitat S.I: Joule (J)</p> <p>T: temperatura. Unitat S.I: graus Kelvin (K)</p>
<p>Existència de l'èter: consistiria en un fluid capaç de penetrar en tots els materials i que estigui present en qualsevol lloc. L'èter podria comparar-se amb la manifestació d'un tipus d'energia.</p>	<p>Inexistència de l'èter: en l'actualitat sabem que l'èter no existeix, però va servir d'explicació en èpoques passades per poder comprendre com es transmetien les ones electromagnètiques com la llum. En aquell moment es pensava que havia d'existir un medi molt dens per on la llum es transmetés a gran velocitat.</p> <p>Per altra banda, avui en dia el concepte de que existeixi una energia present a qualsevol lloc podria equiparar-se al buit quàntic. Segons la Física quàntica el buit no existeix, sinó que tot l'espai està plegat de camps formats per les diferents ones que</p>

	posseeixen una determinada longitud d'ona. Si calculéssim l'energia mínima en una zona de l'espai d'un centímetre cúbic obtendríem una energia semblant a la d'un milió de bombes atòmiques. Però això només s'aconsegueix teòricament, no experimentalment pel problema de la constant còsmica ⁴ d'Albert Einstein.
--	---

2.2.2 Tipus d'energia lliure

Al llarg de nombroses classificacions sobre les energies lliures, sovint es consideren com a tals la fusió freda⁵, l'electròlisi, l'energia radiant i els generadors alimentats per imants permanents. No obstant això, l'única forma d'energia lliure de les anteriors són els generadors, a causa que la resta de fonts energètiques podrien anomenar-se renovables (en el cas que es demostrés el seu funcionament).

Els generadors alimentats per imants permanents solen tenir com a font d'energia una petita quantitat d'electricitat. Un cop estiguin en funcionament, posant-se en marxa gràcies a l'energia anterior, la força de repulsió i atracció dels imants fa que continuïn girant, generant així electricitat

4 La constant còsmica d'Einstein mostra la necessitat d'evidenciar que el nostre univers no és estàtic. A causa de l'existència d'aquesta constant, si es considerés que en cada punt de l'espai hi ha una enorme quantitat d'energia, la gravetat seria tan gran que l'espai es deformaria fins el punt de comprimir-se en una zona.

5 La fusió freda consistiria en obtenir reaccions nuclears a temperatures i pressions properes a les ambientals. Tot i així, això només és la teoria, ja que la fusió freda va ser descoberta gràcies a un senzill experiment realitzat pels químics Stanley Pons i Martin Fleischmann en 1989. Però després de moltes investigacions, els científics van considerar el procés com a impossible. En l'actualitat, els físics intenten arribar a la fusió freda mitjançant la sonoluminiscència (fenomen físic que es basa en l'obtenció de llum utilitzant líquids que han sigut sotmesos a ultrasons).

mitjançant la inducció elèctrica.

Existeixen nombrosos models d'aquest tipus de dispositius. Es creu que són bastant viables a causa que aquests artefactes no violen les lleis físiques, ja que sempre hi ha friccions i desgastament dels materials (els imants, per exemple, perden cada any un tant per cent de la seva força).

2.3 Persones i organismes que es dediquen a l'energia lliure

En l'actualitat existeixen organitzacions que tenen l'objectiu de promoure l'energia lliure. La major part d'aquests grups són fundats per persones que no estan directament lligats amb l'àmbit científic tot i que en el cas de PESWiki (Pure Energy Systems Wiki- Sistemes d'Energies Pures Wiki), ZPEnergy (Zero Point Energy- Energia del Punt Zero), AERO (Advanced Energy Research Organisation- Organització d'Investigació d'Energia Avançada) i GTEL (Grup de Treball d'Energia Lliure) són algunes de les organitzacions que investiguen les noves energies lliures. Ofereixen gran ventall de fonts energètiques i sobretot intenten concienciar a la gent de la importància d'energies netes que no afectin negativament la nostra salut. Un altre dels projectes per informar a les persones és "The Orion Project", format per persones qualificades, com el seu fundador, Theodore C. Loder, un professor de la Universitat de New Hampshire.

Dintre de l'àmbit de l'energia lliure proporcionada mitjançant imants permanents són importants les contribucions d'inventors com Robert Adams, Tom Bardem o Shiuji Inomata.

Robert Adams va construir motors que utilitzaven 100 watts d'electricitat d'entrada, proporcionaven altres 100 que autoalimentaven el motor i a més subministrava encara més energia utilitzable.

Tom Bardem va ingeniar un transformador elèctric, el qual va anomenar "generador electromagnètic immòbil". El dispositiu estava alimentat per un imant permanent. Jean-Louis Naudin va replicar l'invent de Bardem a França.

Joseph Newman va ser un altre inventor d'una màquina de moviment perpetu que posteriorment va ser declarada un frau. A contrari del que afirmava Newman, l'Oficina Nacional d'Estàndars va concloure que el dispositiu utilitzava més energia d'entrada que de sortida. La màquina era un motor elèctric construït per un rotor connectat a una pila i a imants permanents envoltats de bobines electromagnètiques.

Edwin Gray va ingeniar un motor (Electric Magnetic Association motor) que tal i com ell assegurava podria alimentar les bateries d'un cotxe. Un cop que el motor estigués posat en marxa, no li calia cap font d'energia. Edwin va intentar vendre el motor a nombroses companyies, presentant documents que verificaven el funcionament indefinit del dispositiu. Tot i així, l'inventor no estava disposat a revelar el seu secret abans de rebre els diners de la compra. Finalment tothom va rebutjar el seu dispositiu.

Shinichi Seike i Shiuji Inomata són dos investigadors d'energies lliures finançats pel govern japonès. Inomata també va passar a treballar per l'empresa Toshiba, una de les pioneres en invertir en aquests tipus d'energies. Es coneix que Inomata va ingeniar una màquina, anomenada "Màquina N" que proporcionava grans quantitats d'energia i el seu funcionament també es basa en la força proporcionada d'imants permanents a una roda giratòria.

També cal destacar la màquina "Testatika" de **Paul Baumann**. Segons el seu creador, aquest artefacte és de moviment perpetu, tot i que científicament no hi ha res que ho justifiqui. La màquina està ubicada en la comunitat cristiana suïssa, anomenada Methernitha. La seva fama no s'ha popularitzat arreu del món ja que, tal com diuen els creients del poblat, els coneixements dels humans no s'han de vendre.

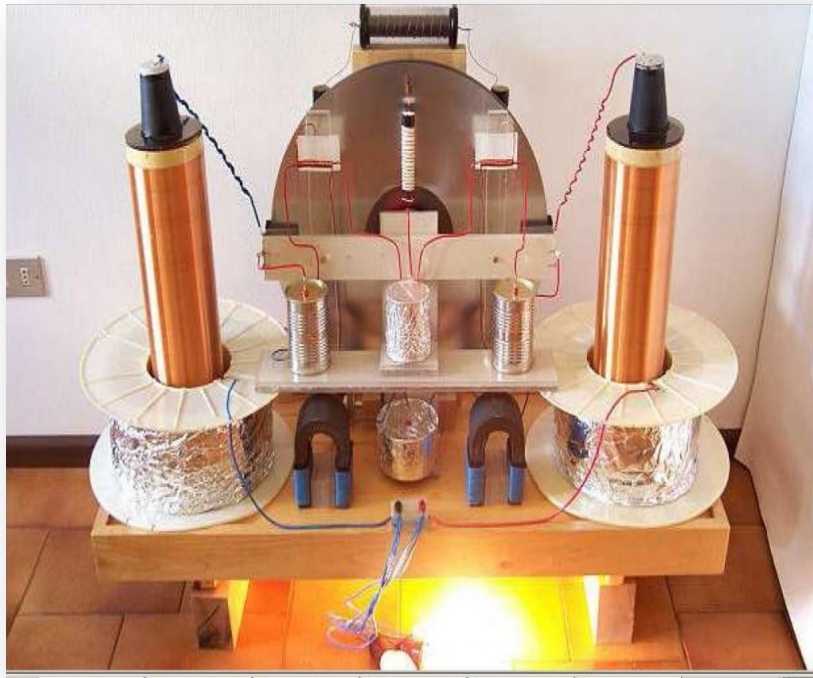


Fig.2. Màquina Testatika

Per últim, una de les moltes persones que creuen en una conspiració contra les energies lliures és **Benjamin Fulford**, un periodista canadenc. Fulford afirma que el seu avi, George Taylor Fulford, va voler finançar els projectes d'energia lliure de Nikola Tesla (podeu llegir informació sobre aquest inventor en l'annex número 2) però el van assassinar. A partir d'aquests arguments, Benjamin Fulford sempre ha defensat la hipòtesi d'un govern a l'ombra.

- Cal destacar que cap d'aquests invents no apareixen en fonts oficials d'informació i es troben sota qualsevol dubte.

2.4 Part pràctica

Per tal de comprovar les especulacions de les persones a favor de les energies lliures, m'he proposat fer diverses proves amb imants per tal de conclure si el moviment perpetu és possible i també si es pot obtenir energia lliure, és a dir, si un generador magnètic és capaç de proporcionar molta més energia de la que consumeix fent servir el principi de repulsió- atracció dels imants que el componen. Per poder portar a terme aquest experiment, entendre millor el seu funcionament i poder-ne extreure unes conclusions ha calgut que realitzés una recerca sobre els conceptes d'electromagnetisme i magnetisme (que es poden veure a l'annex número 2) dels quals en veureu a continuació els conceptes més rellevants pel treball.

2.4.1 Resum de magnetisme i electromagnetisme

El magnetisme és un fenomen molt present a les nostres vides. Cal destacar el camp magnètic de la Terra que ens protegeix de les radiacions solars, possibilitant així la vida. Podem definir com a camp magnètic la regió de l'espai que es crea a causa d'un imant o d'una corrent elèctrica, en la qual una càrrega que circula a una determinada velocitat experimenta una força perpendicular i proporcional a la velocitat de la mateixa càrrega i a la intensitat del camp magnètic.

En presència d'un camp magnètic, els diferents materials poden influir-se més o menys. Depenent del grau de magnetització poden diferenciar entre diversos tipus de materials: paramagnètics, diamagnètics i ferromagnètics.

En tots els materials solen haver-hi petits circuits elèctrics tancats, els quals originen camps magnètics. Aquests sovint s'anul·len entre sí però en el cas que els camps d'una substància s'alini i formin un camp magnètic global, podem anomenar a aquest material un imant. El camp magnètic es pot representar mitjançant línies de camp. Aquestes formen circuits tancats que van del pol nord al pol sud de l'imat. D'aquesta manera els pols diferents s'atrauen i els iguals es repel·leixen.

Una altra propietat dels imants és que sempre presenten dos pols oposats: si partim un imant

nombroses vegades sempre els trossos obtinguts seran dipolars.

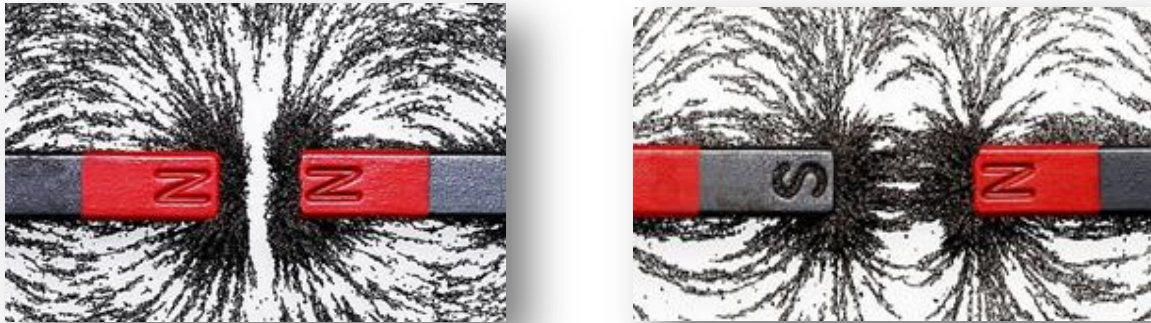


Fig.3 Atracció i repulsió d'mants

Cal destacar que el magnetisme està molt relacionat amb el camp elèctric. La unificació dels dos camps s'anomena electromagnetisme. Un fenomen molt comú i que s'utilitzarà en els experiments explicats a continuació és el fenomen de la inducció, que consisteix en obtenir electricitat a partir del moviment de camps magnètics o l'obtenció de camps magnètics a partir d'una càrrega puntual en moviment (així com a conseqüència d'un corrent elèctric).

2.4.2 Experiments

Primer pas: escollir el material

Per tal de reproduir un dispositiu que funcioni de manera perpètua, en primer lloc vaig haver de consultar nombrosos vídeos d'Internet i triar el model que podria funcionar. També era important tenir en compte el material al qual hi tenia accés.

En primer lloc vaig voler col·locar imants distribuïts de tal manera que mitjançant les forces de repulsió i atracció entre ells, poguessin girar. Així es podia comprovar si funcionaven perpètuament.

A continuació s'expliquen algunes de les proves realitzades:

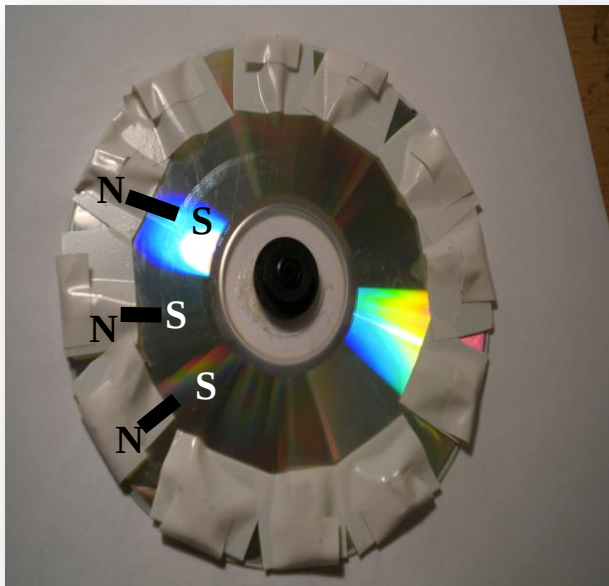


Fig. 4. Distribució d'imants cilíndrics.

1. En aquesta fotografia es mostra una distribució d'imants cilíndrics (diàmetre: 3mm; altura: 8mm). Aquests tenen una força de subjecció aproximada de 400g, i s'han recobert de cinta per evitar el seu moviment. L'experiment consisteix en donar inèrcia al disc per observar el temps que gira.

Resultat: el disc es para al cap d'uns 7 segons.



Fig.5. Distribució d'imants cilíndrics.

2. Distribució de cilindres magnètics orientats amb la mateixa polaritat cap al centre del ventilador. La prova realitzada és la mateixa que l'anterior però en aquest cas els imants presenten un cert angle.

Resultat: el ventilador es para al cap de pocs segons.



3. En aquest cas s'han col·locat grups de vuit cilindres magnètics en 5 de les aspes del ventilador.

Resultat: el ventilador es para, però s'observa una millora ja que la duració de gir és d'aproximadament d'uns 13 segons.

Fig. 6. Distribució d'imants

4. Aquesta prova és molt similar a l'explicada en primer lloc però els imants es troben col·locats de manera vertical.

Resultat: en donar inèrcia al disc, aquest es para.

Fig. 7. Distribució d'imants



5. Aquesta distribució consisteix en col·locar d'una forma equidistant grups de quatre blocs magnètics (10x10x2mm) amb una polaritat que es va alternant. La força de subjecció aproximada dels imants és d'1kg. Resultat: el disc s'acaba parant.

Fig.8. Distribució d'imants

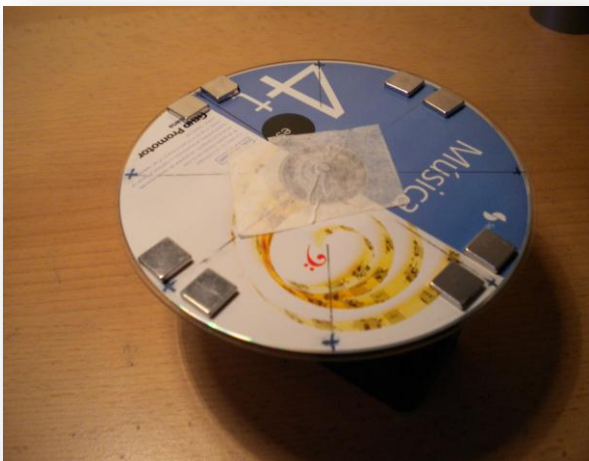




Fig.9. Distribució d'imants quadrats i cilíndrics.

En aquesta prova s'han distribuït imants amb una polaritat igual que l'explicada en el punt tres, amb la diferència que s'han afegit imants cilíndrics en forma de paràbola, pròxims al ventilador.

Resultat: s'aprecia una millora a causa que el rotor es para al cap d'uns 14 segons després d'haver-li donat velocitat.

Després de fer totes aquestes proves, s'ha vist que amb la velocitat que donem al disc o al ventilador no és suficient per aconseguir un moviment perpetu.

Segon pas: escollir els imants i la seva col·locació

Com que no era suficient amb una petita perturbació inicial que possibilités el moviment indefinit,

vaig comprovar que era necessari un imant proper al ventilador que girés contínuament perquè els imants s'equilibrassin entre ells. De les proves anteriors, vaig triar el model que funcionava millor (l'explicat en la prova 3) però vaig canviar els imants, utilitzant els blocs magnètics degut a la seva major força de subjecció.



Fig.10. Ventilador amb imants

Tercer pas: posada en funcionament i comparació sense imants

Gràcies als intents anteriors, vaig comprovar que el ventilador funcionava més temps amb imants (15 segons) que sense (7-10 segons), tot i que la resistència era major amb els imants a causa de la reorientació dels moments magnètics.



6. Ara és hora d'intentar equilibrar els imants del ventilador amb un imant giratori extern. Aquest últim el vaig adherir al rotor d'un petit motor. El resultat és que a mesura que el motor funciona, el ventilador també. Per tant, arriben a equilibrar-se.

Fig.11. Rotació del ventilador amb l'ajuda d'un imant engantxat a un motor

Quart pas: com millorar-ho?

Degut que el dispositiu no funcionava sense l'absència d'energia de l'exterior (necessitat d'imant extern), vaig pensar en la possibilitat de fer un circuit on es comprovarien les lleis de la Termodinàmica i la possibilitat del moviment perpetu.

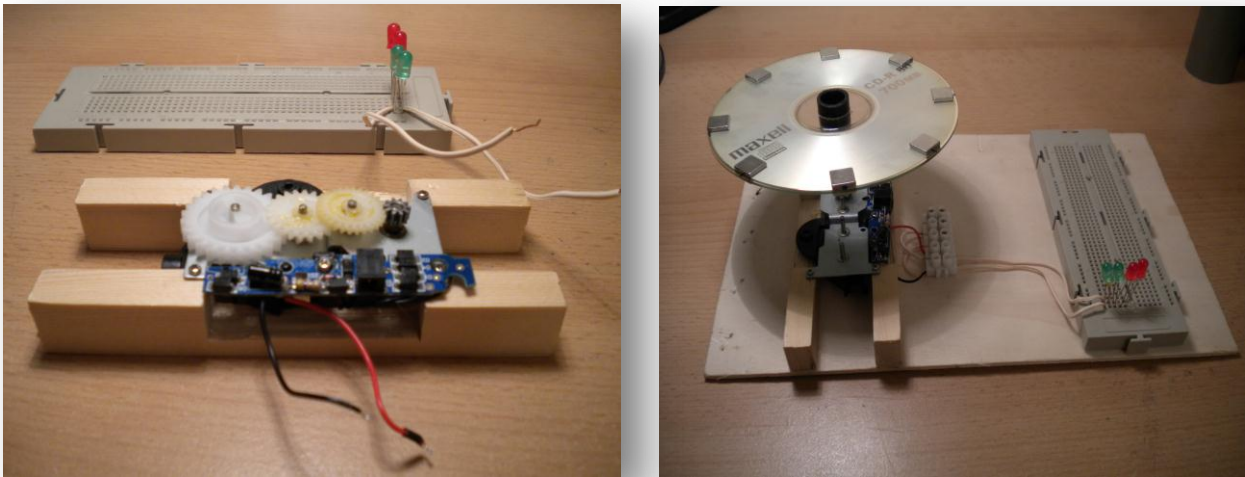
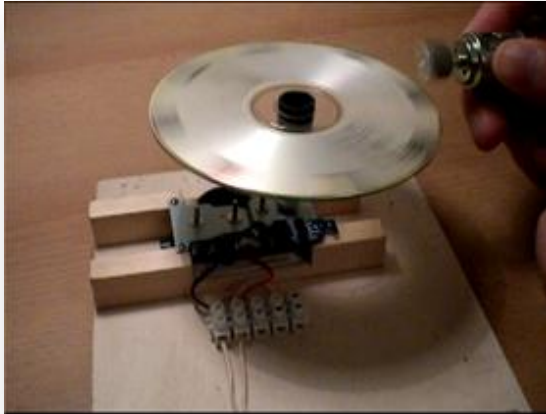


Fig. 12. Procés de construcció de la “màquina de moviment perpetu”

Per fer aquest assaig, era necessari construir un dispositiu que combinés un disc amb imants i un generador. Durant la fabricació d'aquest aparell s'ha utilitzat un dinamo, el qual s'ha fixat en dos trosos de fusta per ser més estable i se li han extret els engranatges. A continuació s'ha unit el generador del dinamo amb un disc mitjançant un tub. Al disc s'han col·locat blocs magnètics de manera equidistant amb la mateixa polaritat. Per acabar, s'han connectat alguns LED's per aprofitar l'energia obtinguda per inducció generada pel dinamo.

Un cop que les peces ja estaven al seu lloc, ja es podia fer la prova. Al principi de tot s'havia de verificar si solament el gir del rotor amb imants produïa més energia que l'obtinguda a través del motor.



En la imatge es mostra com es fa moure el disc amb blocs magnètics mitjançant la rotació d'un motor amb un altre imant incorporat. La font d'alimentació del motor és una pila de 1,5V. El resultat que s'observa és que l'energia generada no és suficient per encendre els LED's.

Fig. 13. Rotació del disc promogut per un motor

El circuit elèctric d'aquesta prova és el següent:

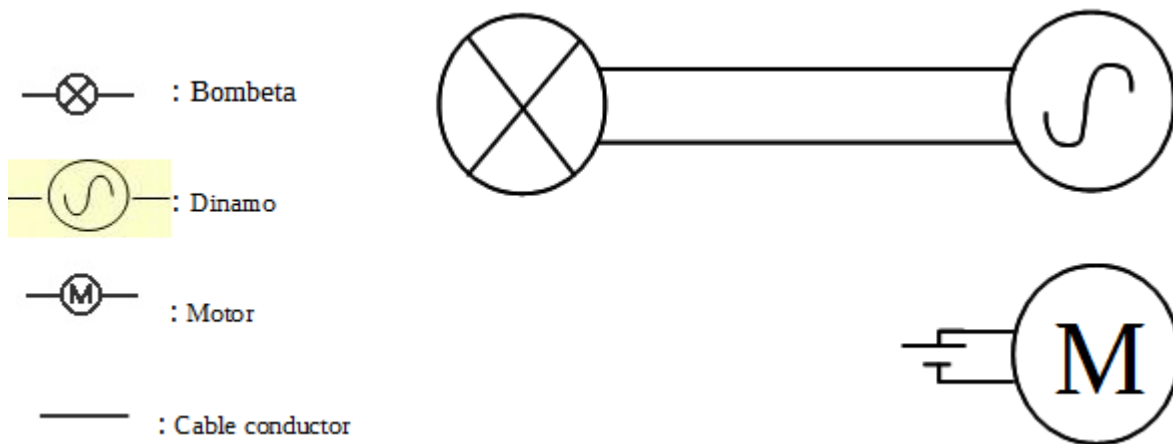


Fig.14. Esquema del circuit elèctric

A continuació vaig fer un circuit molt similar a l'anterior però aquest cop era tancat. Aquest experiment també serveix per comprovar la llei de la conservació d'energia i la possibilitat del moviment perpetu. Si el dispositiu funcionés, això significaria que es produeix més energia de la que obté el generador a través de la pila perquè hi ha friccions. L'esquema del circuit és el següent:

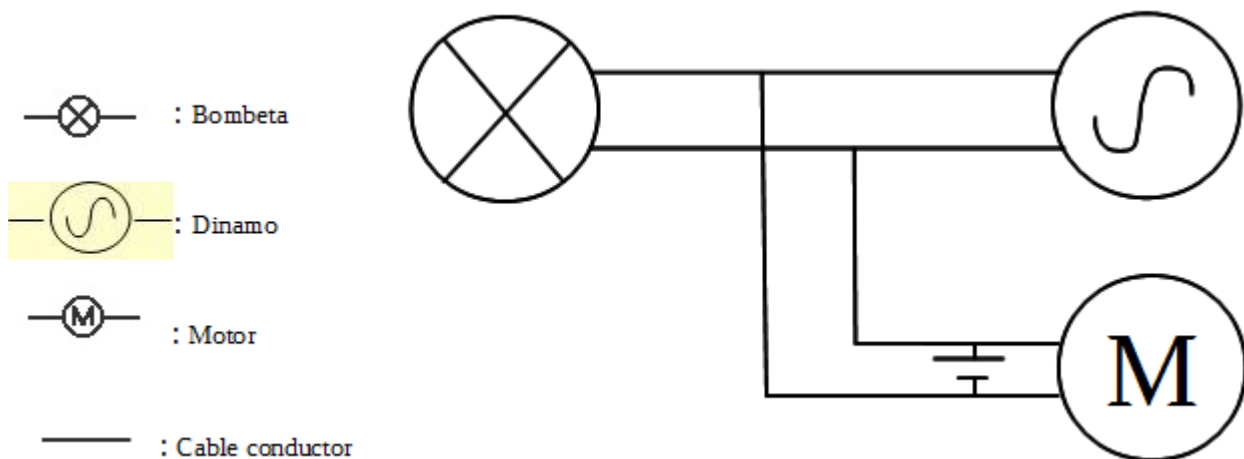


Fig.15. Esquema del circuit elèctric

Els resultats d'aquesta prova van ser els mateixos que en l'experiment anterior: el gir del motor no era suficient per encendre els LED's, ni molt menys que es produís energia extra per ser aprofitada

pel mateix generador.

2.4.2.1 Conclusions de la part experimental

Després de realitzar aquestes proves, podem arribar a la conclusió que un dels objectius proposats que consistia en obtenir una “màquina de moviment perpetu” no s'ha aconseguit ja que mai no es pot obtenir una energia superior a la total comunicada en un sistema tal i com afirma la primera llei de la Termodinàmica que tracta sobre la conservació de l'energia. A més a més, sempre hi ha pèrdues energètiques a causa de les friccions, corrents de Foucault o d'Eddy⁶, desgast dels materials (com per exemple els imants), etc. Aquests arguments porten a la impossibilitat del moviment perpetu i del compliment sempre de les lleis de la Termodinàmica.

6 Els corrents de Foucault o d'Eddy són corrents elèctrics induïts per camps magnètics variables i s'originen en els conductors.

3. RECERCA DE TIPUS D'ENERGIES NO LLIGADES A CAP INSTITUCIÓ

En aquest apartat tractaré sobre l'energia que no està lligada a cap institució o companyia energètica (energia lliure) per tal de trobar recursos que pugui utilitzar un ciutadà per millorar tant la seva economia com per contribuir en la preservació del medi ambient. Bàsicament em centraré en l'estalvi de combustible en els vehicles, fent la recerca d'alguns dels dispositius que existeixen actualment.

Abans de començar a fer la recerca d'aquests dispositius, primer caldria saber quin és el marc legal de la modificació dels motors dels vehicles que existeix a Espanya.

Fer una petita modificació del motor del nostre cotxe per aconseguir que utilitzi un altre combustible, a vegades pot semblar fàcil. Tot i així, és tot el contrari, ja que existeixen impediments que fan impossible desprendre's pel nostre compte dels combustibles fòssils.

Una de les principals dificultats és la llei d'homologació dels vehicles. L'última revisió d'aquesta, que data del mes de març de 2012, constata que si s'ha fet una modificació al vehicle (com és la modificació del motor) cal presentar els següents requisits per passar la revisió de la I.T.V.: qualitat dels materials emprats, taller executor, pressupost, plànols (abans i després de la reforma), detalls constructius, etc. Segons això, podem concloure que una persona no pot fer cap modificació al motor del seu vehicle sense que acudeixi a un taller. Al seu torn, allà tampoc el podran atendre depenent del tipus de reforma que es vulgui fer ja que no realitzen determinades modificacions: segons la llei, no està permès modificar la font de combustible d'un automòbil.

A contraposició del Manual de Reformes dels Vehicles, en la mateixa Constitució Espanyola apareixen lleis que reafirmen el dret i el deure dels ciutadans a protegir el medi ambient i la salut:

- Art. 45:

2. Els poders públics vetllaran per la utilització racional de tots els recursos naturals amb la fi de protegir i millorar la qualitat de vida i defensar i restaurar el medi ambient, recolzant-se en la

indispensable solidaritat col·lectiva.

3. Per qui violi el que està disposat en l'apartat anterior, en els termes que la Llei fixi, s'establiran sancions penals o, en el seu cas, administratives, així com l'obligació de reparar el dany causat.

- Art. 43:

4. Es reconeix el dret a la protecció a la salut.

Per tant, trobem en conflicte la voluntat d'obtenir un vehicle molt menys contaminant pel medi ambient i el fet de no poder homologar-lo. D'aquesta manera, no estem exercint el nostre dret i deure a preservar el nostre entorn reduint les emissions de gasos d'efecte hivernacle, però també es repercuteix el nostre benestar físic. En contraposició, sí s'han posat en funcionament convenis com el Protocol de Kioto per evitar el canvi climàtic, on s'estableix que es multaran els països que no el respectin. Per tant, si no tractem la causa, quin sentit té que ens preocupem de les conseqüències?

Un cop estudiat el marc legal és hora de saber quins dispositius hi ha en el mercat i quina és la seva legalitat, on aconseguir-los, països on s'utilitzen, empreses que els fabriquen...

A l'inici de la recerca vaig trobar una notícia en el diari "El País" (veure annex 4). El contingut d'aquesta tractava sobre la búsqueda d'una solució energètica viable primer a nivell local per després poder aplicar-la, en un futur, a un nivell més generalitzat. La notícia data de l'any 2008. Llavors es van reunir en una població de Galícia un petit grup de persones, en l'àmbit privat, per parlar del model Pantone, una alternativa de motor que funciona amb un percentatge d'un hidrocarbur (que pot ser també oli utilitzat) juntament amb aigua. Es relata que va venir un francès per difondre el model, Lilian Bertret. Es va realitzar també una demostració instal·lant el sistema Pantone a un tractor.

Aquest fet em va conduir a la investigació del primer dispositiu: el motor Pantone.

3.1 Paul Pantone i el seu invent

Paul Pantone va ser l'inventor del motor GEET⁷ Pantone. La seva idea se li va acudir durant la crisi del petroli i del petrodòlar. En aquest moment va començar a qüestionar-se la viabilitat dels combustibles fòssils i va voler recórrer a les energies alternatives. El seu invent consisteix en un motor de plasma comparable amb una petita refinaria que utilitza els camps magnètics. Gràcies a això s'aconsegueix que el motor funcioni amb combustibles volàtils: pot combinar aigua i qualsevol tipus d'oli (oli de palma, d'oliva, vegetal...) per funcionar. La clau del rendiment del dispositiu és que part dels gasos que s'haurien d'expulsar retornen a l'interior del motor. Per això, s'ha detectat que el rendiment del motor és proporcional a la potència que se li dona. S'obtenen millors resultats en els motors dièsel degut a la major relació de compressió. El gran avantatge és que les emissions de gasos contaminants es redueixen fins a un 90% i s'estalvia en combustible fins a un 50%.

L'invent de Pantone combina el tub d'escapament amb el carburador en una sola peça. En un extrem trobem com una petita refinaria. Un cop posat en marxa el motor, els gasos obtinguts se'n van a l'altre extrem del dispositiu. Part d'ells surten a l'exterior, però altra part es queden elevats en la part superior de la càmara (podeu consultar l'annex 5 per veure un plànol de l'invent).

Després de crear aquest invent, suposadament Paul Pantone va rebre ofertes molt elevades pel dispositiu, però ell es va negar a acceptar-les. Es creu que a partir d'aquell moment, se'l va acusar de frau de valors i de seguretat, entre d'altres coses. Al cap d'un temps, va haver de complir una sentència de 120 dies a la presó. A continuació, se'l va enviar en l'Hospital d'Utah amb una medicació aprovada per la justícia. En l'actualitat l'home es troba en llibertat.

El seu fill, David Pantone, va continuar amb el projecte del seu pare. Avui en dia podem trobar aquesta tecnologia a llocs com França, però implantada majoritàriament en tractors (es calculen

7 GEET: Global Environmental Energy Technology, Tecnologia de l'Energia de l'Entorn Global.

que existeixen uns mil tractors modificats).

- Durant aquesta recerca vaig trobar que a França s'utilitza un dispositiu, el funcionament del qual es basa en el motor Pantone. Aquest fet em va portar a l'empresa HYPNOW.

3.2 HYPNOW



Fig.16. Diferents tipus d'economitzadors de combustible Magn-us

HYPNOW (Help Your Planet Now- Ajuda al Teu Planeta Ara) és una empresa que instal·la economitzadors de combustible. L'empresa, creada l'any 2006 té tallers a molts països arreu del món (podeu consultar aquesta llista en l'annex número 6).

Existeixen diferents dispositius (anomenats *Magn-us*) que es col·loquen al motor del vehicle, segons la grandària d'aquest. Aquests aparells també es poden comprar per Internet i que els mateixos usuaris els instal·lin (la instal·lació s'ha de realitzar per part d'una persona amb coneixements d'injecció de gasolina o gasoil, i carburació- podeu consultar l'annex número 7 on s'adjunten les instruccions d'instal·lació del dispositiu.).

França és el país on més desenvolupat està aquest negoci ja que no es necessita homologar el vehicle quan s'instal·la l'economitzador, però s'adverteix que hi ha estats on el *Magn-us* no pot homologar-se per a la via pública. També es notifica que el dispositiu no ha estat provat per un laboratori. La garantia és de dos anys i s'inclou el muntatge i la mà d'obra.

El que es vol aconseguir amb els economitzadors és que el carburant s'exposi a un camp magnètic i que hi actuïn forces de Lorentz⁸. Gràcies a la intensitat del camp, a les línies de camp i a altres factors que hi intervenen, el resultat és l'estalvi.

Un dels tallers on es va iniciar aquest projecte va ser el dels gemans Félix, Edouard, Damien i Mickaël Boucher (podeu consultar una notícia sobre el tema a l'annex número 8). Els dispositius que instal·len s'anomenen *Rétrokit* i la particularitat que presenten és que el permeten als vehicles funcionar amb aigua i un hidrocarbur, possibilitant així la reducció de les emissions de gasos contaminants fins a un 50%. El cost d'instal·lació pot variar segons la grandària del vehicle, oscil·lant entre els 1.000 i 5.500 euros, aproximadament.

Els *Rétrokit* es basen en el mateix principi que el motor Pantone i afortunadament han pogut sortir al mercat de forma legal.

- Seguint la recerca per Internet vaig trobar una notícia sobre un altre dispositiu fabricat a Catalunya, l'HidroHíbrid.

3.3 HidroHíbrid

L'HidroHíbrid consisteix en una aplicació per a motors de combustió interna que es col·loca en la cambra d'admissió de l'aire del motor. El sistema es basa en una injecció d'aigua prèviament dissociada en hidrogen i aigua en una proporció del 40/60%. La predissociació consisteix en un procés que té lloc en un conducte d'aigua que conté diferents plaques de crom i níquel. Aquestes fan que l'aigua circuli amb un voltatge determinat. Per inducció es creen petites bombolles que entren al motor. A continuació, la temperatura i la compressió del motor converteixen les bombolles d'aigua en hidrogen.

El gran avantatge d'aquest dispositiu és òbviament la reducció del combustible fins a un 25%, la

8 Força de Lorentz: força que rep una partícula carregada o un corrent elèctric a causa d'un camp electromagnètic.

reducció de gasos nocius per a la salut i l'augment de la potència del motor fins a un 7%. Per altra banda, el motor no fa tant de soroll, no s'escalfa tant i s'allarga la seva vida a causa que les peces estan més netes.

El TecniHidrogen també és una peça industrial que funciona amb el mateix principi però és destinada a vehicles més grans, com per exemple camions, vaixells i trens .



Fig.17 HidroHíbrid



Fig.18 TecniHidrogen

Aquesta tecnologia va ser inventada i patentada per Jordi Freixas. Els seus dispositius van ser guardonats per la seva reducció de la contaminació amb el primer premi arreu d'Europa en la Fira Internacional d'Invents de l'any 2009. L'inventor català concreta que el dispositiu s'instal·la en una hora. La garantia que ofereix és de dos anys. El pressupost varia segons el vehicle, però és al voltant dels 650 euros si la instal·lació de l'HidroHíbrid s'efectua al seu taller a Mataró. I la millor notícia de totes és que els usuaris podran passar tranquil·lament la revisió de la I.T.V. perquè no s'han efectuat modificacions en el motor.

- Una altra forma de comprometre's amb el medi ambient és una alternativa per reduir l'ús de combustibles fòssils a partir de la fabricació de combustible utilitzant residus orgànics: ECOFA.

3.4 ECOFA

Francisco Angulo Lafuente és un inventor autodidacta que va desenvolupar un combustible a partir de residus orgànics, l'any 2008.

Francisco és informàtic de professió, però també ha escrit diversos llibres de ciència-ficció i de divulgació científica. Destaca el títol de *EcoFuel-FA*, on exposa la seva experiència. La idea del combustible alternatiu li va sorgir per casualitat, observant com a les basses d'aigua es formava una capa creada pels bacteris. A partir de llavors, va començar el seu ambiciós projecte.

Per obtenir el biocombustible fa falta triturar residus orgànics, afegir-hi aigua i posteriorment bacteris. Després de remenar-ho tot, la mescla s'ha de deixar reposar de deu a quinze dies. Finalment, la substància resultant s'ha de filtrar i pot ser utilitzada generalment als cotxes diésel amb un prèvia modificació del motor. El combustible va ser testat per un laboratori que ha qualificat el rendiment del procés d'un litre per cada 10 quilograms de matèria orgànica.

Els avantatges d'aquesta alternativa energètica són la reutilització dels residus orgànics que sovint suposen problemes a les ciutats; els vehicles no emeten gasos com el diòxid de silici i es redueixen les emissions de diòxid de carboni; es manté la potència del cotxe; disminueix la dependència del petroli, i per tant, de l'exterior; la vida del motor diésel s'allarga, etc.

En 2008, Francisco va aconseguir una patent que engloba tot el procés de producció. La seva idea va ser divulgada mitjançant diverses cadenes de televisió, diaris i demostracions públiques. Actualment, és el director de la investigació del projecte *Ecofa* i està a l'espera que alguna empresa compri la seva patent. Es mostra una notícia sobre el tema publicada en el diari *El País* en l'annex número 10.

- També he considerat important mencionar a l'organització gallega que va promoure una reunió que va suposar el principi de la meua recerca: la concentració d'un grup de persones a Teo per tractar el tema del model Pantone. Aquesta organització és Permacultura Galiza.

3.5 Permacultura Galiza

El terme *Permacultura* va ser utilitzat per primer cop en Austràlia i després s'ha expandit arreu del món. Aquesta paraula designa un estil de vida en equilibri amb la natura. *Permacultura Galiza* consisteix en una organització de persones que intenta precisament això, concienciar a la gent per ser més respectuosa amb el medi ambient. L'organització se situa majoritàriament a Galícia. La primera reunió de *Permacultura* a Espanya va tenir lloc a Navarra l'any 2003.

Gràcies a la web, l'organització posa a l'abast de tothom informació sobre els projectes que realitza, que per cert es fan arreu d'Espanya. Algunes de les accions que es van dur a terme són la instal·lació de plaques solars, el retorn a una agricultura més tradicional, construcció més sostenible, fèries per donar a conèixer *Permacultura Galiza*, etc.

Alguns dels principis bàsics que segueixen són la cooperació, la concienciació del concepte de bioregió⁹, transmetre coneixement i planejar estratègies pel futur, sempre d'acord amb el medi ambient.

En 2008, *Permacultura Galiza* va prendre la iniciativa per conèixer el motor Pantone. La reunió amb el Lilian Bertret va ser privada, tal i com s'explica en la notícia de El País. No es va voler fer un acte públic pel simple fet de que si participants instal·lessin els dispositius per fer funcionar els motors dels seus vehicles amb aigua i oli, serien descoberts fàcilment en la revisió de la I.T.V.

· Per acabar, he trobat necessari esmentar uns objectius que podran tenir molta importància. Es tracta de poder portar l'energia a qualsevol punt del planeta. He inclòs aquest petit apartat com a una possible visió de la situació energètica del futur.

9 Bioregió: es pot definir com a una zona geogràfica en la qual les lleis estableix la natura. La bioregió es caracteritza per un clima, fauna, flora... característics.

4. ACCÉS A L'ENERGIA

L'any 2012 és l'Any Internacional de l'Energia Sostenible per a Tothom. Durant aquest any moltes organitzacions i ONG's estan intentant promoure iniciatives energètiques, buscant finançament de tot tipus d'empreses (grans, mitjanes o petites) per tal que l'energia sigui accessible a qualsevol punt del planeta. Segons els experts, les conseqüències financeres per assegurar l'accés universal a l'energia són grans, però no tant si es tenen en compte els enormes beneficis.

En l'actualitat la meitat de la població mundial segueix utilitzant combustibles com la llenya, el carbó vegetal, etc. Això incrementa la desforestació i l'eliminació d'altres recursos naturals de manera no controlada. Segons l'Organització Mundial de la Salut, cada any moren prop de 1.6 milions de persones intoxicades per la inhalació de fums.

Per altra banda, l'energia és un factor clau en sectors com la salut, l'educació o la comunicació. Alguns dels objectius que es volen assolir són l'eradicació de la fam, la possibilitat d'una educació universal, millores de la salut i reducció de malalties, construir una societat global de desenvolupament, etc.

Per tal d'aconseguir els objectius, les ONG's volen promoure energies que siguin renovables, més eficients i responsables amb el medi ambient. La data límit prevista és 2030. Si això s'assolís, s'hauria arribat als Objectius del Desenvolupament del Mil·lenni¹⁰.

10 ODM: conjunt de propòsits fixats per països de les Nacions Unides l'any 2000 per aconseguir solucionar alguns dels grans problemes de la humanitat com són la fam, la pobresa, malalties com el SIDA...

5. CONCLUSIONS

Els objectius plantejats a l'inici del treball s'han complert.

En primer lloc, s'ha estudiat l'energia lliure considerada pseudociència. Tots els experiments realitzats per comprovar la possibilitat del moviment perpetu van ser fallits. Això apunta a que les lleis de la Termodinàmica es compleixen i que mai es pot arribar a un rendiment superior al 100%. Els generadors magnètics segueixen les lleis físiques: poden ser bastant rentables però no funcionaran indefinidament a causa del desgast dels seus materials, les friccions, etc.

Per tant, podem concloure que aquest tipus d'energia lliure encara es troba a la banda de la pseudociència ja que no hi ha proves pràctiques que demostrin el contrari.

En segon lloc, s'ha investigat sobre els dispositius que estalvien tant combustible com diners als seus usuaris, com també la legalitat que comporta això. Després de la recerca es pot veure clarament que no es donen molts avantatges (per no dir cap) als vehicles que funcionen amb combustibles fòssils. Es sol donar més prioritat als automòbils elèctrics o híbrids. En part, aquest fet té la seva lògica perquè en el futur no podem confiar en vehicles que funcionin amb fonts d'energia no renovable.

Per altra banda, crec que és important mencionar que alguns economitadors de combustibles no es poden legalitzar o que uns mateixos estalviadors de carburant siguin legals en un país però en canvi en un altre estat no es puguin homologar (a més, l'homologació comporta un cost addicional).

Segons el meu punt de vista, encara no hem trobat l'energia del futur perquè gran part dels materials que ens envolten són derivats del petroli. En el camp de l'automòbil, per exemple, tot i que s'inventin vehicles elèctrics, en un moment o altre no seran d'utilitat a causa que estan fabricats amb un alt percentatge de material no renovable (petroli).

Les dificultats que vaig trobar al llarg de la recerca van ser nombroses. Per una banda, em va suposar difícil trobar informació sobre el tema de l'energia lliure ja que la majoria de pàgines web consultades eren planes creades per persones aficionades a l'assumpte. Els articles de periòdics que

s'inclouen als annexos van ser trobats gràcies a que els internautes els van mencionar en algun moment.

Per altra banda, un altre repte per mi va ser la part del treball corresponent a l'electromagnetisme i a la part pràctica a causa que això suposava una cosa nova per mi, tot i que al llarg de la investigació em va suposar molt interessant. A l'hora de triar els materials del dispositiu que vaig construir vaig tenir molt impediments perquè, llevat dels imants, eren materials trobats per casa que sovint no funcionaven. Durant el procés de construcció del meu dispositiu vaig entendre millor els principis d'atracció repulsió dels imants, com col·locat-los millor, etc. Tot i que va comportar moltes hores invertides, és satisfactori fer una prova i poder entendre a què és degut el seu funcionament, o precisament el contrari, perquè no funciona.

Dintre dels aspectes positius d'aquesta experiència de més de sis mesos, va ser practicar llengües estrangeres. La informació que trobava en anglés em servia molt pel treball. També vaig haver de practicar el meu francès quan buscava dades sobre el motor Pantone, per exemple.

En definitiva, la realització d'aquesta recerca m'ha servit per aprendre moltes coses. Vaig tenir l'oportunitat de llegir articles o veure documentals relacionats amb el tema però que no podia incloure pròpiament en el treball. Amb aquesta feina, a part de les conclusions que s'han extret, m'agradaria transmetre també un missatge de concienciació a les persones que el llegeixin i també que dediquessin una petita estona per pensar en la greu situació energètica en la qual ens trobem.

6. FONTS D'INFORMACIÓ

6.1 Bibliografia

- Rafael Magro Andrade, Laura Abad Torubio, Marta Serrano Pérez, Ana Isabel Velasco Fernández, Soledad Sánchez Sánchez, José Tejedor de las Muelas. *Fundamentos de la física II (Electromagnetismo y ondas)*. Editorial García- Maroto. Madrid
- Jordi Mazon Bueso. *100 preguntes de física*. Cossetània Edicions, 2011.
- David Jou, Josep Enric Llebot, Marià Baig, Albert Bramon, Antoni M. Correig, Tomàs Molina, Gaspar Oriols, Jordi Pascual, Àlvar Sánchez. *Física de la quotidianitat*. Editorial Fundació Caixa Sabadell. Sabadell, 2002.
- Joanne Baker. *50 cosas que hay que saber sobre física*. Editorial Ariel. Navarra, 2010.
- Albert Einstein, Leopold Infeld. *La evolución de la física*. Editorial Salvat. Barcelona, 1995.
- Michael Talbot. *El Universo Holográfico*. Editorial Palmyra. Madrid, 2007.
- Stephen Hawking. *L'Univers en una closca de nou*. Editorial Crítica. Barcelona, 2002.

6.2 Webgrafia

http://rabfis15.uco.es/proyecto/Fund_teoricos/fuerza%20ejercida%20por%20campo.htm

<http://es.wikipedia.org/wiki/Magnetizaci%C3%B3n>

http://bvs.sld.cu/revistas/mil/vol30_4_01/mil09401.htm

<http://es.scribd.com/doc/15032357/El-Mundo-de-la-Energia-Libre>

<http://www.monografias.com/trabajos30/nikola-tesla-cientifico-sabio/nikola-tesla-cientifico-sabio.shtml>

<http://www.thrivemovement.com/home>

<http://video.google.es/videoplay?docid=553061720631716456&hl=es> VÍDEO

<http://www.youtube.com/watch?v=jf-SVGNW9BI> VÍDEO

<http://www.youtube.com/watch?v=CbbkaomdeWw> VÍDEO

<http://www.youtube.com/watch?v=fhPOAIF8JWg> VÍDEO

<http://energialibre.freevar.com/radiante.htm>

http://es.wikipedia.org/wiki/Fusi%C3%B3n_fr%C3%ADa#cite_note-15

<http://starviewer.wordpress.com/2012/02/05/n-maquinas-energia-libre-y-potencial-de-lanczos/>

<http://www.alpoma.net/tecob/?p=703>

<http://www.theorionproject.org/en/about.html>

http://peswiki.com/index.php/Main_Page

<http://www.zpenergy.com/>

<http://www.youtube.com/watch?v=-rV-JmpEqU&feature=relmfu> VÍDEO

<http://www.youtube.com/watch?v=21yhKorfO9g> VÍDEO

<http://www.minetur.gob.es/es-es/Paginas/index.aspx>

http://www.rafapal.com/?page_id=19

http://www.minetur.gob.es/es-ES/servicios/Documentacion/DocumInteres/ManualdeReformasdeVehiculosRevision1_Marzo2012.pdf

<http://www.youtube.com/watch?v=q287yRReHkA> VÍDEO

<http://www.youtube.com/watch?v=8XoIR38oMh8>VÍDEO

<http://www.harp.alaska.edu/>

<http://www.gvepinternational.org/es>

<http://www.hypnow.fr/boutique-hypnow.html>

<http://quanthomme.free.fr/qhsuite/GillierPantoneDe2004a2010/GillierAntoine.htm>

<http://www.hypnow.fr/notice-magn-us-v3.pdf>

<http://geetinternational.com/>

http://www.youtube.com/watch?v=xTQjCURL54E&feature=player_embeddedVÍDEO

http://elpais.com/diario/2008/10/18/sociedad/1224280809_850215.html

http://elpais.com/diario/2008/11/06/galicia/1225970311_850215.html

<http://energialibre.freevar.com/ecofa.htm>

<http://dsc.discovery.com/>

http://www.youtube.com/watch?v=ah1DK8cbrW4&feature=results_main&playnext=1&list=PL11228997304B4C53 VÍDEO

http://www.totmataro.cat/portal//index.php?option=com_content&task=view&id=88623&Itemid=110

<http://www.hidrohibrid.com>

<http://crashoil.blogspot.com.es/>

<https://www.youtube.com/watch?v=cVfucYXfkIQ> VÍDEO

<http://www.guardian.co.uk/business/2010/apr/11/peak-oil-production-supply>

<http://www.renault-trucks.es/cleantech/>

<http://www.demacmotor.net/catalog/index.php>

7. ANNEXOS

ANNEX 1: Notícia 1

US military warns oil output may dip causing massive shortages by 2015

- Shortfall could reach 10m barrels a day, report says
- Cost of crude oil is predicted to top \$100 a barrel

The US military has warned that surplus oil production capacity could disappear within two years and there could be serious shortages by 2015 with a significant economic and political impact.

The energy crisis outlined in a Joint Operating Environment report from the US Joint Forces Command, comes as the price of petrol in Britain reaches record levels and the cost of crude is predicted to soon top \$100 a barrel.

"By 2012, surplus oil production capacity could entirely disappear, and as early as 2015, the shortfall in output could reach nearly 10 million barrels per day," says the report, which has a foreword by a senior commander, General James N Mattis.

It adds: "While it is difficult to predict precisely what economic, political, and strategic effects such a shortfall might produce, it surely would reduce the prospects for growth in both the developing and developed worlds. Such an economic slowdown would exacerbate other unresolved tensions, push fragile and failing states further down the path toward collapse, and perhaps have serious economic impact on both China and India."

The US military says its views cannot be taken as US government policy but admits they are meant to provide the Joint Forces with "an intellectual foundation upon which we will construct the concept to guide out future force developments."

The warning is the latest in a series from around the world that has turned peak oil – the moment when demand exceeds supply – from a distant threat to a more immediate risk.

The Wicks Review on UK energy policy published last summer effectively dismissed fears but Lord Hunt, the British energy minister, met concerned industrialists two weeks ago in a sign that it is rapidly changing its mind on the seriousness of the issue.

The Paris-based International Energy Agency remains confident that there is no short-term risk of oil shortages but privately some senior officials have admitted there is considerable disagreement internally about this upbeat stance.

Future fuel supplies are of acute importance to the US army because it is believed to be the biggest single user of petrol in the world. BP chief executive, Tony Hayward, said recently that there was little chance of crude from the carbon-heavy Canadian tar sands being banned in America because the US military like to have local supplies rather than rely on the politically unstable Middle East.

But there are signs that the US Department of Energy might also be changing its stance on peak oil. In a recent interview with French newspaper, *Le Monde*, Glen Sweetnam, main oil adviser to the Obama administration, admitted that "a chance exists that we may experience a decline" of world liquid fuels production between 2011 and 2015 if the investment was not forthcoming.

Lionel Badal, a post-graduate student at Kings College, London, who has been researching peak oil theories, said the review by the American military moves the debate on.

"It's surprising to see that the US Army, unlike the US Department of Energy, publicly warns of major oil shortages in the near-term. Now it could be interesting to know on which study the information is based on," he said.

"The Energy Information Administration (of the department of energy) has been saying for years that Peak Oil was "decades away". In light of the report from the US Joint Forces Command, is the EIA still confident of its previous highly optimistic conclusions?"

The Joint Operating Environment report paints a bleak picture of what can happen on occasions when there is serious economic upheaval. "One should not forget that the Great Depression spawned a number of totalitarian regimes that sought economic prosperity for their nations by ruthless conquest," it points out.

ANNEX 2: NIKOLA TESLA



Fig.19. Nikola Tesla

Sempre que es parla d'energia lliure es menciona al gran Nikola Tesla. Això és a causa dels seus nombrosos invents: alguns van revolucionar el món, d'altres no es van poder posar en funcionament i la resta van passar a mans de l'exèrcit dels Estats Units. Al respecte s'han creat moltes teories que recolzen la possibilitat de l'ús militar dels invents i també sobre el per què no s'han posat a l'abast del públic molt d'aquests dispositius requisats.

Nikola Tesla (1856- 1943) va ser un enginyer que va néixer a l'antic Imperi Austro-Húngar (actual Croàcia) en una modesta família. És conegut sobretot per les seves revolucions en el camp de l'electromagnetisme, però també és considerat el fundador de l'energia lliure.

Des de molt jove va mostrar gran facilitat per les matemàtiques i aviat va anar a cursar la Universitat en Alemanya. L'any 1883 se li va assignar un projecte que consistia en construir un motor de corrent altern, el qual va construir a la perfecció. L'any següent, gràcies a una carta de

recomanació, l'inventor va partir cap a Nova York per treballar amb Thomas Alva Edison, un gran empresari que estava a favor de la difusió del corrent continu (DC). Aquest fet va ser el primer en enfrontar els dos intel·lectuals. Tot i així, el corrent altern de Tesla va esdevenir el més utilitzat perquè feia servir transformadors que reduïen les pèrdues elèctriques.

Durant el temps en el qual Tesla va treballar a càrrec d'Edison, aquest últim el va enganyar en nombroses ocasions, guiat per la seva voluntat d'obtenir un major benefici econòmic. Per aquesta raó, Nikola va decidir anar a treballar a un altre lloc.

Els anys següents van ser molt fructífers ja que el treball de Tesla va ser reconegut per tot Europa. L'inventor va sorprendre al públic per les seves innovacions, com ara quan va demostrar la transmissió d'electricitat sense cables, i per tant, la possibilitat de la comunicació sense fil; va desenvolupar les llums de neó i les làmpades fluorescents; sistemes d'enllumenat; va crear un bot que funcionava per control remot (RC); va ser contractat per construir una línia de transmissió elèctrica obtinguda des de les catarates del riu Niágara; va enginyar el motor d'inducció...

Aquests i altres invents formen part de la llarga llista d'artefactes creats per Tesla. Tot i així, el seu projecte més ambiciós va ser la construcció d'una torre per tal de distribuir electricitat gratuïta sense cables (no es podria mesurar la quantitat d'energia que utilitzava una família) a tot el planeta basant-se, segons ell, en el fet que tota la matèria és una font d'electricitat. A més, l'electricitat emesa (per la torre) podria ser fàcilment conduïda per la ionosfera.

Nikola Tesla volia construir la torre gegant juntament amb un laboratori en Wardencllyffe. J. Pierpont Morgan va subvencionar la torre i l'equipament necessari amb una suma de 150.000 dòlars a canvi de controlar les patents de l'enginyer. La torre estaria formada per la famosa bobina de Tesla que el que feia era reduir el corrent elèctric per tal d'augmentar el voltatge. Desgraciadament, el projecte de Tesla va ser considerat cada cop més extravagant, J. Morgan va deixar de subvencionar-lo i els diners no van ser suficients per acabar-lo. Per últim, no es va poder fer una transmissió mundial per falta de diners i la torre va ser venuda pel seu valor en ferralla. Tot i així, se sap que durant els experiments que va fer al científic va aconseguir encendre una bombeta a 1,5 quilòmetres de distància.

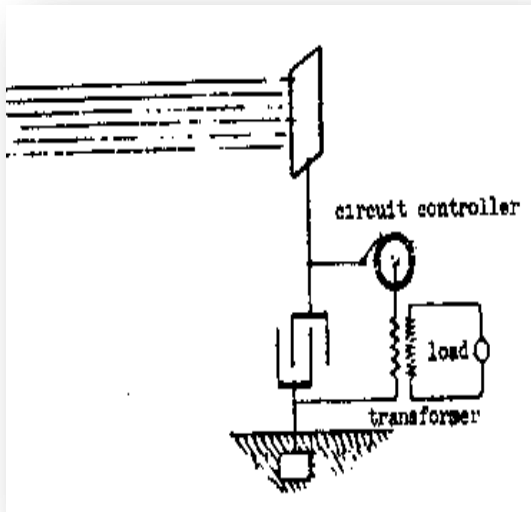


Fig.20. Recol·lector de raigs còsmics

Altra proposta que causaven controvèrsia era la proposta de capturar els raigs del cosmos per utilitzar-los posteriorment. En una de les presentacions públiques dels seus invents, Tesla va assegurar haver construït un peculiar panell solar. Aquest estaria construït per una metall brillant, recobert d'algun material aïllant i transparent (com el plàstic). El panell s'assemblaria a una antena connectada a un cable.

L'antena s'hauria d'eleva a més altura millor. Un extrem del cable es dipositaria a terra (Tesla considerava el sòl com un dipòsit d'electricitat negativa) i l'altre es connectaria a un condensador. Al seu torn, aquest últim havia de connectar-se a una sortida elèctrica.

El científic assegurava que el dispositiu també funcionava de nit. L'explicació que va donar va ser que la diferència de potencial elèctric entre el panell solar (càrrega positiva) i el terreny (càrrega negativa) causava que l'energia es carregués en el condensador. Al cap d'algun temps, l'acumulació d'aquesta energia produïa una descàrrega elèctrica de gran potencial que podria utilitzar-se. Per tant, un altre cop es va anticipar al seu temps enginyant un dispositiu que podria ser l'antecedent dels panells fotovoltaics del present.

De totes formes, aquest científic va precedir molts dels invents posteriors com ara la radio de Marconi, va fundar les bases del funcionament de dispositius actuals i sens dubte és un dels precursors de l'energia lliure: *El poder elèctric està present en tots els llocs, en quantitats il·limitades i pot moure la maquinària mundial sense necessitat de carbó, petroli, gas o qualsevol*

dels combustibles.

Tesla seguia els seus principis i va renunciar moltes vegades als drets econòmics dels seus invents com en el cas de la torre a Wardenclyffe. Era un personatge que volia canviar el món, però els interessos d'empresaris van suposar-li certes dificultats: el seu laboratori va ser incendiat justament en el dia de la seva primera exposició pública, per exemple.

Finalment, l'inventor va morir sol i oblidat en una habitació d'hotel als 86 anys. Després de la seva mort, tots els papers de les seves patents van ser confiscats per l'exèrcit nord-americà perquè possiblement les seves idees amenaçaven la seguretat nacional.

ANNEX 3: L'ELECTROMAGNETISME

3.1 En què consisteix?

L'electromagnetisme consisteix en una branca de la física que estudia la unificació entre els fenòmens magnètics i els elèctrics, és a dir, s'estudien els camps electromagnètics. Aquests camps exerceixen una força en les partícules carregades elèctricament i també influeixen en el moviment d'aquestes. El moviment de partícules carregades produeix un camp magnètic. Al seu torn, el moviment d'un camp magnètic, genera corrent elèctric.

3.1.1 Una mica d'història!

Existeixen diferents teories sobre l'origen de l'electromagnetisme. Algunes persones afirmen que els xinesos el van conèixer al voltant de l'any 2000a.C; altres versions són que els Antics Grecs van adonar-se del poder que tenia una pedra, la magnetita, per atraure el ferro.

Posteriorment, la invenció de la brúixola va suposar una revolució naval al seu temps ja que va permetre l'orientació de la tripulació marítima. Aquest instrument no consisteix en res més que unes agulles magnetitzades que fan servir el camp magnètic terrestre per assenyalar el nord geogràfic.

Tot i així, no va ser fins molt temps després, a partir del segle XVII, quan es van apreciar avenços en aquest àmbit, com per exemple la unificació del magnetisme i de l'electricitat, donant lloc a un sol camp: l'electromagnetisme; l'establiment de la teoria electromagnètica mitjançant les col·laboracions del físic escocès Maxwell (S. XIX); el descobriment de la inducció de Faraday, etc. Fins i tot, durant el segle XVIII, es va posar de moda la realització d'experiments en llocs públics electrificant a persones mitjançant màquines electrostàtiques.

Cronològicament, alguns dels esdeveniments més importants de la història de l'electromagnetisme són els següents:

- Otto von Guiercke (1602-1686) va inventar la màquina electrostàtica. Va demostrar que dos cossos electrificats del mateix tipus es repel·leixen.
- Stephen Gray (1667-1736) va descobrir el corrent elèctric.
- Pieter van Musschenbroek (1692-1761) va crear el primer condensador.
- Benjamin Franklin (1706-1790) va ser el primer en diferenciar un fluid elèctric positiu i un altre de negatiu. També va realitzar experiments amb llamps per tal d'estudiar com poder extreure electricitat de les tempestes.
- Charles-Augustin de Coulomb (1736-1806) va utilitzar una balança de torsió per estudiar el comportament de les càrregues elèctriques. Com a conseqüència va enunciar la llei general de

l'electricitat o "llei de Coulomb":
$$F = k_C \frac{|q_1||q_2|}{r^2} .$$

F: força del camp elèctric. Unitat del S.I: Newtons (N)

K: constant. Unitat del S.I: $N \cdot m^2 / C^2$

q: càrrega elèctrica. Unitat del S.I: Coulomb (C)

-Luigi Galvani (1737-1738) va fer experiments amb granotes. Va observar que els músculs dels amfibis es contreïen quan se'ls aplicava una descàrrega elèctrica. Això feia pensar erròniament al científic que als músculs s'emmagatzemava electricitat.

- Alessandro Volta (1745-1827) va crear un generador electrostàtic i les anomenades piles voltaïques.

- Hans Christian Oersted (1777-1851) va unificar el camps de l'electricitat i del magnetisme. Va

observar aquesta correlació fent un experiment utilitzant un fil elèctric i una brúixola. Es va adonar que quan feia passar el corrent elèctric pel fil, l'agulla de la brúixola es desviava.

- Francesc Joan Domènec Aragó (1786-1853) va crear el primer electroimant.
- André-Marie Ampère (1775-1836) va crear la seva coneguda llei d'Ampère. El físic va observar que dos fils elèctrics s'atrauen si el corrent elèctric que passa per ells va en el mateix sentit; en canvi, els fils es repel·lien si el corrent anava en sentit oposat.
- Michael Faraday (1791-1867) va descobrir la inducció electromagnètica (fenomen gràcies al qual s'origina voltatge en un cos a causa d'un camp magnètic variable).
- James Clerck Maxwell (1731-1879) va publicar les seves famoses equacions que estableixen les bases de l'electromagnetisme.
- Heinrich Rudolf Hertz (1857-1894) va demostrar l'existència de les ones electromagnètiques mitjançant les ones de ràdio.
- John Ambrose Fleming (1881-1955) va presentar la teoria dels transformadors, no obstant és molt conegut per la seva "regla de la mà dreta". Aquesta regla consisteix en un mètode per determinar la direcció i sentit dels vectors del camp magnètic. Es basa en estirar la mà dreta i aixecar el polze. A continuació l'índex s'estira assenyalant cap endavant, i el dit del cor cap a l'esquerra. Tots els dits han de formar un angle recte amb la resta. D'aquesta manera es pot veure de manera més fàcil que si un conductor es mou cap amunt, es genera un camp magnètic en la direcció del dit índex i s'indueix corrent en la direcció del segon dit.

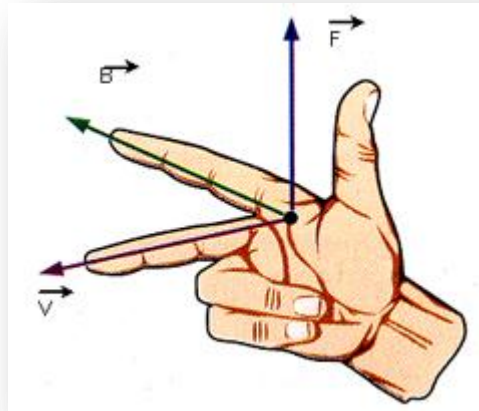


Fig.21. Regla de la mà dreta

\vec{B} : camp magnètic

\vec{F} : força exercida pel camp magnètic

\vec{v} : vector

3.1.3 L'electromagnetisme i les seves utilitats

A l'Univers existeixen quatre forces fonamentals que són la gravetat, l'electromagnetisme i dues forces nuclears (una de forta i una altra de més feble).

L'electromagnetisme és una força clau ja que tots els processos fisicoquímics són deguts a la força electromagnètica existent entre les càrregues que formen els àtoms. Per tant, aquesta força intervé en la recombinació de l'ADN, és la causant de les propietats que presenten els objectes inerts, etc.

Per aquesta raó es podria afirmar que els grans avenços tecnològics dels últims anys, com ara les telecomunicacions o l'electrificació són deguts gràcies a aquesta branca de la física. Les quatre equacions de Maxwell expliquen l'estreta relació que hi ha entre els camps magnètics i elèctrics, que es fusionen en l'ona electromagnètica.

L'ona electromagnètica és una radiació electromagnètica que consisteix en una forma d'energia que és emesa i absorbida per cossos carregats. A més, està constituïda per un camp elèctric i un

altre de magnètic, perpendiculars entre sí i que estan en fase. Aquests tipus d'ona es desplacen a totes direccions i amb la velocitat de la llum ($3 \times 10^8 \text{ m/s}$). Qualsevol canvi en el camp elèctric causa un canvi en el camp magnètic, i a l'inrevés. Si la càrrega oscil·lant es para sobtadament, el seu camp es fa electrostàtic, tot i que les ones generades per la oscil·lació continuen propagant-se.

Les forces electromagnètiques són essencials en química ja que gràcies a elles s'uneixen ions carregats per donar lloc a compostos i molècules.

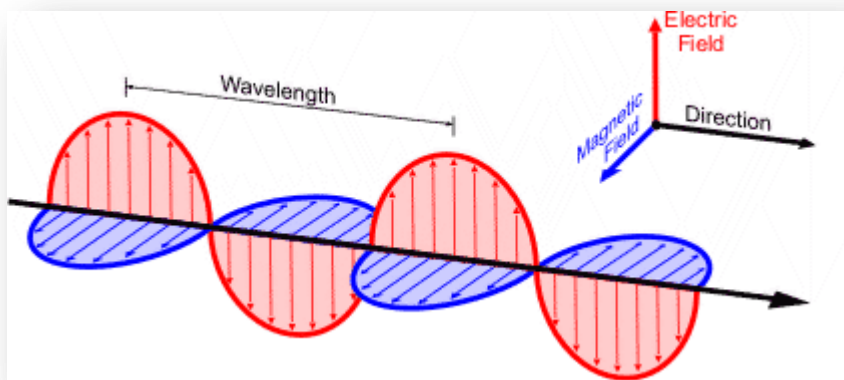


Fig.22. Ona electromagnètica

3.2 El magnetisme

3.2.1 Definició i propietats d'un camp magnètic

Quan un punt de l'espai té un camp magnètic (\vec{B}) el que succeeix és que quan un mòbil amb càrrega elèctrica passa a prop del punt, l'objecte que es mou experimenta una força que no té ni un origen gravitacional ni elèctric. Quan hi ha una càrrega elèctrica en moviment, s'origina un camp elèctric i un de magnètic. A nivell atòmic, el fenomen magnètic s'explica gràcies al spin¹¹ dels electrons. Aquest fet produeix corrent i hi té lloc un dipol magnètic microscòpic.

Els camps magnètics es poden representar mitjançant línies de camp magnètic, les quals formen circuits tancats i són perpendiculars a la força magnètica exercida sobre la càrrega mòbil. A més, la densitat d'aquestes línies o flux magnètic indiquen la intensitat del camp; el sentit i la direcció es determinen mitjançant la recta tangent a les línies del camp magnètic en un punt determinat.

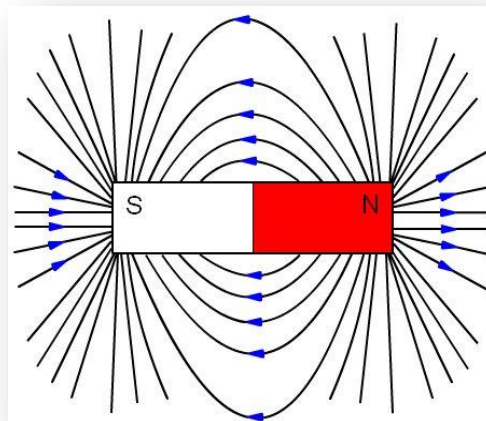


Fig.23. Línies d'un camp magnètic

11 El spin consisteix en una propietat física present en les partícules subatòmiques gràcies a la qual aquestes partícules presenten un moment angular.

$$\mathbf{F} = q\mathbf{v} \times \mathbf{B}$$

Fig.24. Força exercida sobre una càrrega mòbil

F: força. Unitat del S.I: Newton (N)

q: càrrega elèctrica del mòbil. Unitat del S.I: Coulomb (C)

v: velocitat. Unitat del S.I: metres per segon (m/s).

B: camp magnètic. Unitat del S.I: Tesla (T)

3.2.2 Propietats magnètiques de la matèria

El planeta Terra posseeix un camp magnètic que actua sobre tota la matèria. En zones separades a una determinada distància de la Terra, el camp magnètic es pot veure distorsionat a causa de partícules procedents del Sol (vent solar).

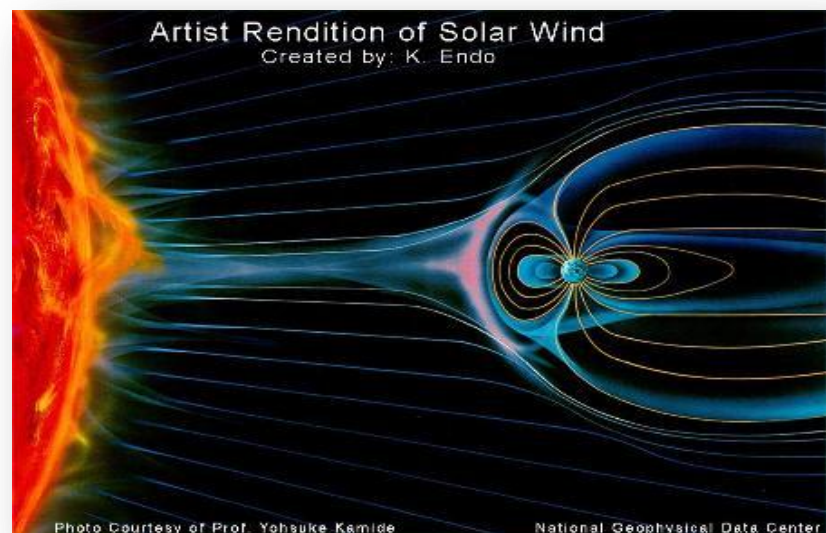


Fig.25. Camp magnètic terrestre deformat pel vent solar

La presència del camp magnètic provoca que tots els materials siguin magnetitzats, en major o menor grau, i presentin unes propietats que poden ser les següents:

- **Imanació, imantació o magnetització:** consisteix en comunicar a un cos una propietat magnètica, és a dir, quan una cosa o un objecte està exposat a un camp magnètic actua en major o en menor grau com un imant. Aquest fenomen pot ser temporal (desapareix quan no hi actua el camp magnètic) o permanent (un exemple és el ferro). Per tant, la magnetització és la variació del moment magnètic per unitat de volum:

$$M = \frac{dm}{dV}$$

- **Susceptibilitat magnètica:** la imantació d'un material magnètic és proporcional al camp aplicat. Aquest factor de proporcionalitat s'anomena susceptibilitat magnètica.

El camp magnètic també influeix en la trajectòria de les aus migratòries. Aquestes s'orienten gràcies a les línies de camp ja que les neurones detecten el magnetisme. Els biòlegs expressen aquest fenomen mitjançant la següent expressió matemàtica:

$$\varepsilon = Bvl$$

ε : fem; B: camp magnètic; v: velocitat de l'ocell; l: distància entre neurones

3.2.3 Classificació de les substàncies segons el seu comportament en presència d'un camp magnètic

En presència d'un camp magnètic, les substàncies poden presentar diferents propietats i per això podem classificar-les segons aquestes:

1. **Substàncies diamagnètiques:** el camp magnètic extern actua sobre els àtoms de manera que desequilibra lleugerament els electrons dels orbitals i es creen petits dipols magnètics. Exemples: bismut, or, argent, coure...

2. **Substàncies paramagnètiques:** quan hi actua un camp magnètic, el fenomen del paramagnetisme té lloc quan s'alineen de manera individual els dipols magnètics dels àtoms o molècules. Aquests materials originen imants temporals. Alguns exemples són: alumini, magnesi, pal·ladi, titani...

3. **Substàncies ferromagnètiques:** aquests tipus de materials produeixen camps magnètics que es poden mantenir o eliminar segons la nostra voluntat. Uns exemples són el ferro, el coure i el níquel.

3.2.4 Per què un imant té un camp magnètic?

A l'interior de tots els cossos existeixen petits corrents tancats que originen petits camps magnètics al seu voltant. A vegades aquests camps s'anul·len entre sí, però altres cops els corrents es troben alineats, donant lloc a un camp magnètic global. Aquests cossos s'anomenen "imants". Per aquesta raó a vegades quan acostem un imant a algun objecte, aquest pot no respondre o pot ser que el camp magnètic posi en línia els petits imants presents en els materials, el magnetitzi i com a conseqüència l'atregui.

Els imants presenten dues zones clarament diferenciades, que són el pol nord (N) i el pol sud (S). Si observem les línies de camp de l'imant, podem comprovar que són línies tancades que van del pol nord al pol sud. Per tant, els pols diferents s'atrauen i els pols iguals es repel·leixen.

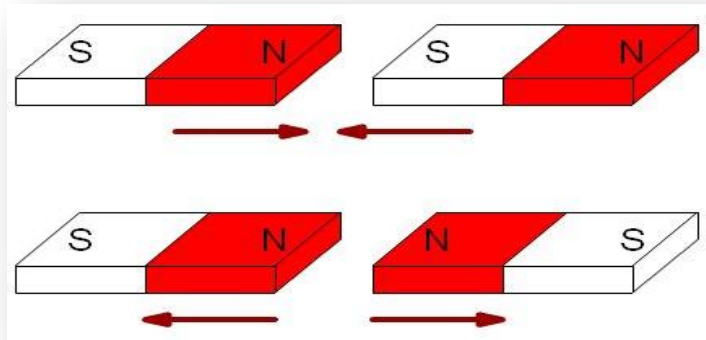


Fig.26. Repulsió i atracció entre els pols de dos imants

S'ha comprovat que els imants sempre tenen dos pols, fins i tot si partim un imant en diferents trossos, cadascuna d'aquestes parts continuarà sent dipolar. L'any 1931 el físic Paul Dirac va plantejar la hipòtesi sobre l'existència del monopol magnètic. Desgraciadament, després de molts anys d'investigació als laboratoris, no s'ha trobat cap material amb un sol pol. Per tant, aquesta suposició continua essent només un conjunt d'equacions matemàtiques no demostrades de manera pràctica.

3.2.5 La superconductivitat i la levitació magnètica

La superconductivitat consisteix en una propietat present en algunes substàncies, que fa que aquestes no ofereixin cap resistència al pas de corrent i d'aquesta manera el corrent circula lliurement sense que hi hagi pèrdues d'energia. A nivell quàntic, els àtoms dels materials superconductors no tenen mobilitat. Aquesta absència de moviment generalment es dona quan el material està a una temperatura propera al zero absolut (-273°C) tot i que en l'actualitat es busquen materials que siguin superconductors a altres temperatures.

Una propietat de la superconductivitat és l'efecte "Meissner": si col·loquem un imant sobre un material superconductor el que passa és que es repel·leixen, no es toquen i, per tant, leviten. Aquest fet és degut a que el camp magnètic de l'imant no pot penetrar al superconductor.

En l'actualitat els científics del Laboratori Nacional de Camps Magnètics de la Universitat de Florida han aconseguit fer levitar animals petits com ara granotes o peixos mitjançant camps magnètics 3104 vegades superiors als de la Terra. Per fer aquest experiment, els físics s'han basat en la propietat diamagnètica de l'aigua.

3.2.6 Aplicacions del magnetisme

Com ja s'ha esmentat abans, el magnetisme té un paper molt important en la nostra vida. En primer lloc és la causa de que el camp magnètic terrestre ens protegeixi de les radiacions solars i gràcies a això la vida al planeta ha sigut possible. El magnetisme també és utilitzat en els mitjans de comunicació (la llum, per exemple, es transmet mitjançant ones electromagnètiques), en medicina o en física.

3.2.7 Aplicacions del magnetisme en medicina

En el camp de la medicina el magnetisme és molt utilitzat a causa de la seva eficàcia en determinades malalties, com ara arteriosclerosi, pneumònia, hepatitis, asma, osteoporosi, etc. També ofereix nombrosos beneficis com ara que el camp magnètic pugui millorar la nostra circulació sanguínia, eliminar el dolor, col·laborar en la producció de glòbuls blancs, pot estabilitzar la membrana de l'estómac deteriorada per causa de l'estrès... Els camps magnètics s'utilitzen per exploracions del nostre cos mitjançant la realització de radiografies; el TAC (Tomografia Computada), que es basa en obtenir imatges de tres dimensions del nostre cos. Això s'aconsegueix sotmetent a una persona sota el camp magnètic d'un gran imant que el que fa és alinear en la mateixa direcció els petits camps magnètics dels àtoms.



Fig.27. TAC

En biotecnologia es dóna importància a la força motriu que pot provocar un feble camp magnètic en la recombinació d'ADN, cèl·lules o proteïnes. Algunes teories sobre aquest fet són que una cèl·lula, per exemple, pot actuar com a conductor i al passar per ella un corrent elèctric i un camp magnètic, si el potencial elèctric varia es genera una recombinació dels àtoms d'aquesta cèl·lula provocant el seu moviment.

El magnetisme es fa servir en multitud d'aplicacions. Un exemple és la teràpia de camp magnètic. Aquesta teràpia ha donat resultats benignes, com per exemple la regeneració més ràpida dels teixits (a causa que activa el metabolisme cel·lular), escurça els períodes de curació de les lesions musculars, de lligaments o de teixits produïdes per l'esport o per malalties cròniques. Alguns esportistes també recorren a aquestes teràpies simplement per escalfar la seva musculatura i no malgastar energia en escalfaments físics. Per altre costat, la magnoteràpia també pot acabar amb algunes molèsties provocades per l'estrès ja que el camp magnètic afavoreix els mecanismes d'autorregulació del cos.

3.2.8 Aplicacions del magnetisme en aparells de la vida quotidiana

Moltíssimes de les coses de la nostra vida diària utilitzen imants i per tant es basen en el magnetisme i en l'electromagnetisme.

Tots els aparells de la revolució tecnològica que va tenir lloc fa poc més de cent anys també es basen en fenòmens electromagnètics. Els ordinadors que tradueixen tota la informació en un codi binari d'uns i zeros (1/0), només interpreten la diferenciació entre el nord i el sud dels imants (N/S). Tots els telèfons, la ràdio, aparells de vídeo, etc. també incorporen imants. Fins i tot la imatge d'un televisor és generada per un raig d'electrons creat gràcies a camps electromagnètics. En definitiva, tots els objectes que roten incorporen imants. Alguns exemples són:

- Qualsevol tipus de motor (l'imant fa girar el motor gràcies al corrent elèctric i al camp magnètic).
- Les turbines de vent o les centrals hidroelèctriques generen electricitat basant-se en l'efecte Faraday a causa que en el seu motor posseeixen imants.
- El timbre de casa nostra.
- Les guitarres elèctriques tenen electroimants que capturen les ones produïdes per les cordes metàl·liques.
- Les etiquetes antirobatori no són més que imants temporals que es poden activar i desactivar a la nostra voluntat.
- Les targetes de crèdit posseeixen una tira magnètica.
- Els trens de levitació magnètica de Japó funcionen gràcies a que els pols iguals dels imants es repel·leixen i d'aquesta manera les vies no es toquen, eliminant així la fricció entre elles. D'aquesta forma, es propulsen gràcies a l'electricitat i són així més silenciosos i ràpids.
- Algunes muntanyes russes no utilitzen cadenes sinó que per impulsar-se fan servir electroimants, que en atraure's i repulsar-se acceleren els diferents cotxets que constitueixen aquesta atracció.
- Els electroimants de les deixalleries serveixen per aixecar grans quantitats de metall activant-se mitjançant el corrent elèctric.

ANNEX 4: NOTÍCIA 2

Motor de agua y aceite de fritanga

Un grupo de gallegos se alían en secreto para fomentar alternativas al petróleo

SILVIA R. PONTEVEDRA Santiago 6 NOV. 2008

Fue el sábado pasado por la mañana. Se juntaron en Teo 19 personas que durante la semana anterior habían sido convocadas a la cita por correo electrónico. "Es una actividad privada. Os pedimos no hacer difusión pública de la misma", rogaba el mensaje, "comenzaremos a las 10 de la mañana". Quedaron en una finca de este municipio vecino a Santiago porque el dueño del terreno lleva tiempo generando energía para su negocio con un motor que funciona con agua y aceite de freír usado. El hombre en cuestión guarda este ingenio en un discreto galpón, y además tiene ahí arrumbado, junto al redil de las ovejas, un viejo tractor. El objetivo, el sábado, era hacer una demostración transformando el motor diésel del trasto para lograr, en pocos pasos, una máquina ecológica.

Había gallegos de las cuatro provincias y también un par de extranjeros. Entre los de aquí había dueños de talleres de automoción y presidentes de asociaciones diversas. Estaban, además, el alcalde de Porto do Son, Manuel Tomé, y un técnico del Ayuntamiento de Allariz, ambos interesados en conocer el sistema para poderlo aplicar en el transporte y en la Administración local.

Y entre los forasteros estaba el personaje que todos los presentes querían conocer: Lilian Bertet, francés viajero, dedicado a propagar por el mundo una alternativa sostenible frente a la insostenibilidad de un petróleo que se acaba. Porque el crudo, cada vez, lo tiene más crudo, vinieron a explicar en la reunión privada los representantes de Permacultura Galiza, el colectivo que organizó el encuentro y que promueve una vida más acorde con la naturaleza.

Bertet es presidente de la asociación Roule ma Fleur, que fue pionera en Europa en el uso de aceite vegetal reciclado para motores. El francés ha llevado esta tecnología a Latinoamérica, África y varios países de Europa, y esta vez vino a Galicia a "tomar contacto". Hay que andar con tiento y ser sigilosos, porque la transformación de motores por parte de quienes no quieren seguir siendo esclavos de las petroleras "está muy perseguido".

De hecho, el inventor del motor de agua del que estamos hablando está en la cárcel. En 1998, Paul Pantone, ingeniero norteamericano de 48 años, patentaba un artilugio que bautizó con el poco estimulante nombre de Procesador Multicarburentes GEET (Global Environmental Energy Technology). La patente US005794601A1 consistía en un reactor instalado en un motor diésel que alteraba el sistema de admisión. Con él, los coches podrían funcionar con una mezcla de agua y de un hidrocarburo. Y este hidrocarburo podía ser, sin problema, aceite vegetal. De oliva, de palma, de colza, de girasol.

Pantone, según se informó a los congregados en Teo, no pudo hacer realidad su sueño porque "fue perseguido, criminalizado y encarcelado" por autoridades "con intereses oscuros" para "ocultar su sistema". Pero sus seguidores rescataron los bocetos y consiguieron sacar adelante el método Pantone, que ahora se ha lanzado a fabricar con el nombre de Hypnow Bulleur Rétrokit una empresa francesa. Al encender el reactor, se produce una especie de tormenta en su interior, el oxígeno y el hidrógeno del agua se disocian, lo mismo que los componentes del aceite, y al entrar en contacto producen energía. Bertet asegura que se reduce el consumo de combustible un 50% y las emisiones un 90%, y dice que en Francia son tantas las personas que andan con el motor modificado que el Gobierno les está dejando hacer, porque no puede procesarlos a todos.

En Galicia también hay conductores que circulan con la primera parte del sistema instalado. Les falta todavía el reactor Pantone, pero llevan en el depósito de carburante un calentador que evita que el aceite de fritanga se vuelva espeso en las noches frías. En Santiago y sus alrededores hay varios restaurantes conocidos que donan sus sobras para la causa. Luego, en casa, los conductores filtran el aceite para que no entre en el motor con tropezones de croqueta y calamar. Sus coches corren igual, y en la ITV no detectan el cambio porque no miran el motor. Pero tanto ellos como sus donantes de grasa útil prefieren permanecer en el anonimato porque la ley los persigue. Buscan, sin embargo, una salida a nivel local. Si en Allariz o en Porto do Son se llega a

aprobar un reglamento municipal desoyendo las presiones de arriba, quizás en la próxima visita del francés convoquen a la prensa.

ANNEX 5: PLÀNOL DEL MOTOR PANTONE

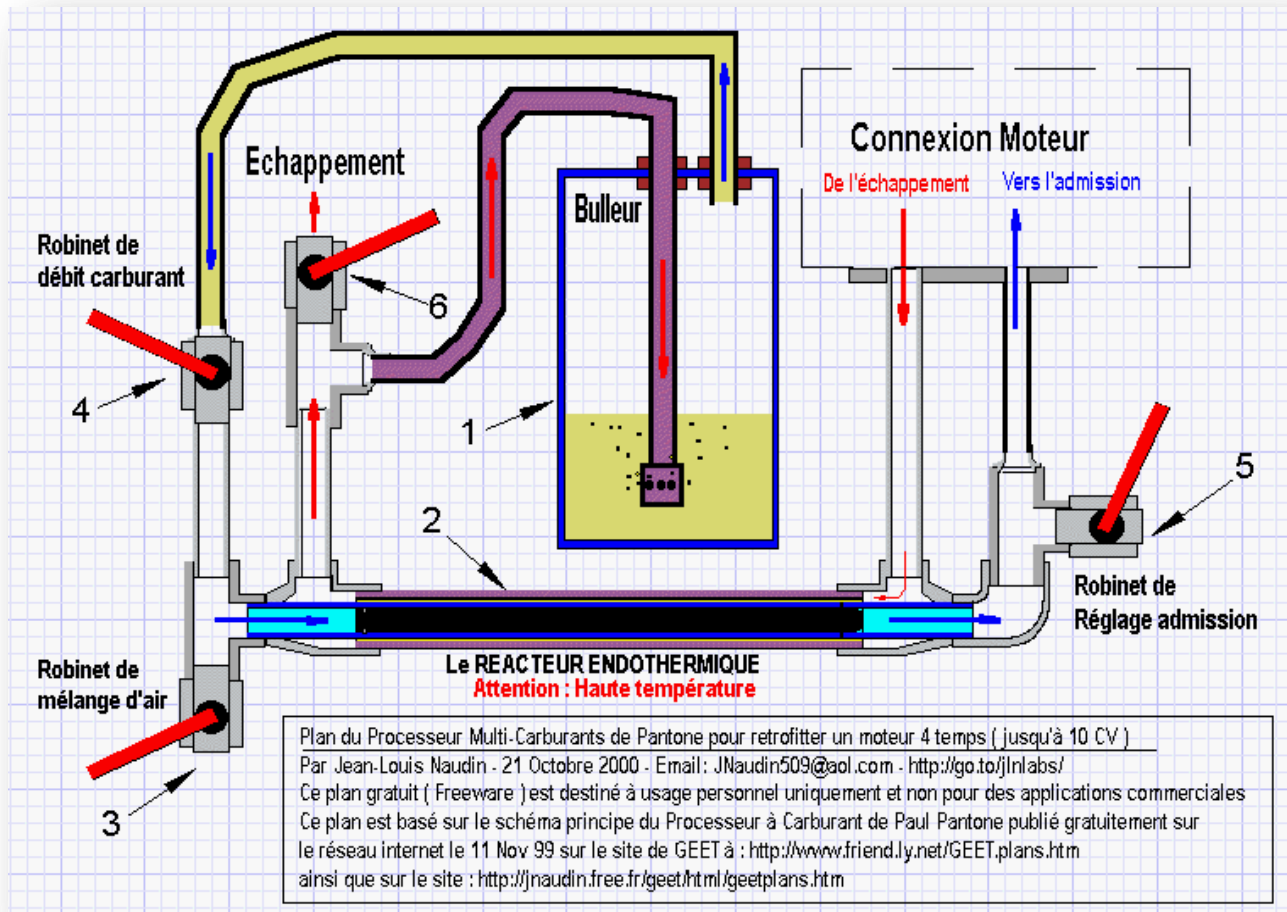


Fig 28. Motor Pantone

ANNEX 6: TALLERS DE HYPNOW

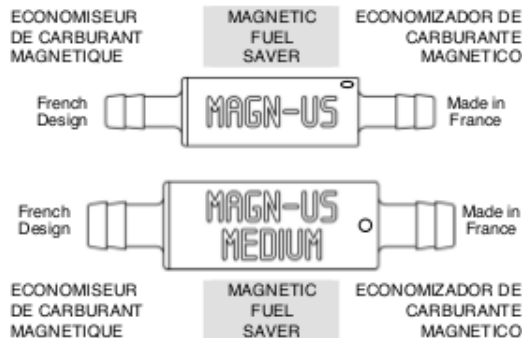
EUROPA		
<p>(França) BIO RESSOURCES TECHNOLOGIES - CYCLONE</p> <p>Hubert et Sylvie CARDON 3, Le Landel 76220 BEZANCOURT TEL +33 (0)2 35 09 30 50 - FAX +33 (0)2 35 09 30 51 brtec a wanadoo.fr - www.brtec.fr - www.dieseless.com</p>	<p>(França) GARAGE LIOUST</p> <p>334 route de forges 76270 NEUVILLE FERRIERES TEL 02 35 93 06 71</p>	<p>(França) LE BREAK 07</p> <p>Le Boulevard 07360 Les Ollieres Sur Eyrieux TEL +33 (0)4 75 66 00 38 lebreak07 a wanadoo.fr</p>
<p>(França) CG 4x4</p> <p>Olivier Camensulli Spécialiste du LAND ROVER 10, Avenue Fernand Julien ZA Berthoire 13410 LAMBESC TEL +33 (0)4 42 57 07 66 - FAX +33 (0)4 42 57 07 66 cg4x4 a orange.fr</p>	<p>(França) ALAIN DIESEL</p> <p>5, rue Galilée ZI Nord 13200 ARLES TEL +33 (0)4 90 93 53 79 - FAX +33 (0)4 90 49 86 92 contact a alain-diesel.com</p>	<p>(França) SERVICE ET DEPANNAGES HP</p> <p>Patrice HUGHES La Guardiolo 13310 SAINT MARTIN DE CRAU TEL +33 (0)4.90.47.01.00 serviceetdepannagehp a orange.fr</p>
<p>(França) HIPPO GARAGE</p> <p>Installateur Magn-us et Econokit 2025 Route des Milles 13290 LES MILLES TEL +33 (0)4.42.26.52.83 hippo.garage a wanadoo.fr</p>	<p>(França) OZO</p> <p>Jean-Pascal Plumier Chemin du Bosquet 13770 VENELLES TEL 06.51.39.42.33 ozo.infos a gmail.com - www.ozo-vehiculeselectriques.com</p>	<p>(França) ALABEURTHE SAS</p> <p>Rémy Alabeurthe 18300 SURY-EN-VAUX TEL +33 (0)2 48 79 37 27 - FAX +33 (0)2 48 79 31 20 sury a alabeurthe.fr - www.alabeurthe.fr</p>

<p>(França) SI3E Laurent GRIMALDI 24, rue de la Chanoie 21270 Pontailler sur Saône TEL +33 (0)6 200 848 07 grimaldi.laurent a sfr.fr</p>	<p>(França) HAKA Frédéric GRONE Convenant Yel 22300 ROSPEZ MOB +33 (0)6 67 24 32 64 fred.grone a hotmail.fr</p>	<p>(França) GARAGE DU HAUT PLATEAU Philippe BORNIER 3, rue Principale 25300 LES FOURGS TEL +33 (0)3 81 69 40 73</p>
<p>(França) MARINE GARONNE SERVICES Gildas GERARD 33410 CADILLAC TEL +33 (0)6 71 51 24 48 gildas.gerard a wanadoo.fr</p>	<p>(França) MECANIQUE Franck VEYREINC Franck VEYREINC Le Chatelard 38160 SAINT ROMANS TEL +33 (0)6 15 29 26 62 franck.veyreinc a orange.fr</p>	<p>(França) GARAGE DE LA REGORDANE Frédéric VIELZEUF Avenue des Cévennes 48800 VILLEFORT TEL +33 (0) 4 66 46 80 07 - FAX +33 (0)4 66 46 82 92</p>
<p>(França) GARAGE MICHEL Luc MICHEL 12 route de Mende 48800 VILLEFORT TEL +33 (0) 4 66 46 80 18 garage.luc-michel a wanadoo.fr - http://garagemichel.fr</p>	<p>(França) ECOCARBU Vincent KOZLOWSKI 1 Bis Grand Rue 57420 GOIN Tél. 07 77 91 33 03 ecocarbu a orange.fr - www.ecocarbu.fr</p>	<p>(França) ECOMOTEURS - BOUCHER MOTOCULTURE Félix BOUCHER Centre d'activités, Rue Roederer 61500 ESSAY TEL +33 (0)2 33 29 67 32 - FAX +33 (0)2 33 28 05 53 eco-moteurs a orange.fr - www.ecomoteurs.net</p>
<p>(França) PRO P NRJ Renouvelables Damien ROY Les Repesses Rue du bois des chevaux 71310 LA CHAUX TEL +33 (0)3.85.74.59.35 - MOB</p>	<p>(França) ECO2 SOLUTIONS Alfred BELLUZZO 37, Domaine des Roches Carrées 97232 LE LAMENTIN - Martinique</p>	<p>(Itàlia) Diavolo Racing Jean-Philippe FARSAT Via Diego Valeri 3/2 35037 Feriole di Teolo TEL/FAX: 0039 049 9900456</p>

<p>06.47.30.01.72 pro.p.nrj a orange.fr</p>	<p>TEL +33 (0)5 96 30 08 76 eco2solutions a gmail.com</p>	<p>CELL: 0039 345 7257316 info a diavoracing.it</p>
<p>(Irlanda) EcoNua Paul LITTLE 96, Kenilworth Park, DUBLIN 6W TEL + 353 1 4905345 - MOB + 353 87 2569406 paullittle a eircom.net</p>	<p>(Espanya) EKONEK SL Aritz LEKUONA Polígono industrial Belaskoenea c/Arturo Campion, pab. 31 20303 IRUN Tel. +34 943 572 899 aritz a ekonek.eu</p>	<p>(Estònia) KLG Viru OÜ Rinno LELL Rägavere tee 44 EE44312 Rakvere Lääne-Virumaa TEL +3723244103 - CELL + 37256621147 rinno.lell a gmail.com</p>
<p>Harald JACOBEEK Harald JACOBEEK Moosberggasse 30 A-5500 Bischofshofen TEL 0043-6462-32818 - CELL + 0043- 676-3623401 hjacobek a hotmail.com - www.intermiks.com</p>		
<p>Amèrica</p>		
<p>(Canadà) Advanced Conservation Technologies ACT Glen AYLWARD PO Box 189 Barrington - Nova Scotia B0W 1E0</p>	<p>(El Salvador) ECOBLITZ S.A. de C.V. Alexander WOLF Edificio Alcalá Real, 1er Nivel Calle José Martí y 101 Av. Norte, Col. Escalón</p>	

<p>TEL +902 875 1656 - +902 745 0872 sales a advancedconservation.com http://www.advancedconservation.com</p>	<p>San Salvador TEL +503 77290482 info a ecoblitz.com</p>	
<p>Àfrica</p>	<p>Oceania</p>	
<p>(Algèria) ECO KIT ECOKIT sarl Alger Sébastien CHAMPON Tél1 : +213 5 60 01 56 12 Tél2 : +213 5 53 19 26 06 eco_kit a yahoo.fr - www.eco-kit.net</p>	<p>(Austràlia) Care of Panacea - BOCAF John CARTER 150 Lytton Rd, East Brisbane, Queensland 4169 TEL +61 (07) 3161 1070 contact a panacea-bocaf.org</p>	

ANNEX 7: INSTRUCCIONS DEL DISPOSITIU MAGN-US



(FR) Dépensez moins d'argent (de 7 à 15%), réduisez vos émissions de CO₂ et de pollution. Dispositif compact, puissant, confiné et blindé. Technologie brevetée et fabrication Françaises. Rentabilisation : environ 5000 km en conduite normale avec 10 % d'économie. Méthode de mesure : carnet de bord manuel ou ordinateur de bord (ne PAS remettre à zéro la consommation moyenne de l'ordinateur de bord si les trajets sont variables).

Informations juridiques :
MAGN-US ® n'a pas d'homologation pour le domaine public routier, mais elle n'est pas obligatoire en France pour les économiseurs de carburant (Arrêté du 26/02/1976 modifié le 26/12/1997). Cependant, en cas d'installation sur véhicule, une réception à titre isolé au Centre National de Réception des Véhicules est conseillée. Prévenez votre assureur afin de maintenir vos garanties. Respectez les lois en vigueur dans le pays d'installation. *Magn-us n'a pas été testé par un laboratoire indépendant.*

Compétences requises pour l'installation
L'installation doit être effectuée par un personnel qualifié dans le domaine de l'injection essence ou gasoil et en carburateur, surtout en cas de Durit rigide (polyamide ou métallique), ce qui nécessite des compétences particulières. Assurez-vous que la garantie de votre moteur est maintenue malgré l'installation. Si vous décidez de faire l'installation vous-même, conformez-vous aux consignes ci-dessous. Les performances dépendent de la conformité de l'installation. En conduite normale, les résultats sont mesurables après une première période de décalaminage variable selon l'âge et l'état du moteur. L'éco conduite peut améliorer les résultats de manière sensible, une conduite sportive annulera les économies.

Précautions à prendre :
Risques de brûlure due au contact avec le moteur : effectuer le montage moteur froid.
Risques dus à la découpe de métaux ou de plastiques : Porter des équipements de protection individuelle tels que gants, lunettes plus généralement tout équipement susceptible de protéger l'opérateur lors du montage.
Si l'installation se fait sur un véhicule, il ne doit pas gêner la circulation.

(GB) Save your money (7 up to 15%), reduce your CO₂ and pollution emissions. Compact, confined and shielded powerful device. French patented technology and manufacturing. Payback : about 3 000 miles under normal driving with 10% additional mileage. Measuring method : hand written log book or on-board computer (do NOT reset the average mileage / consumption of the computer if the routes are variable).

Legal information
MAGN-US has no probate for on-road vehicles, but it is not obligatory for fuel savers in France. In case of installation on a vehicle, approval by any applicable government agency is strongly advised, as is written approval by the insurance company providing coverage for such a vehicle. Respect the laws of the country in which it is installed.

Magn-us is not proven by an independent laboratory.
Warranty : 2 years parts and labour.

Abilities needed to install

www.hypnow.fr - www.magn-us.com - magn-us@hypnow.fr



ECONOMISEUR DE CARBURANT MAGNETIQUE **MAGNETIC FUEL SAVER** **ECONOMIZADOR DE CARBURANTE MAGNETICO**

The installation must done by a qualified personnel in fuel injection (petrol or gasoil), especially in case of rigid hose made with metal or polyamide, which needs special skills. Be sure tant the warranty of your engine is still valid after installation.

If you decide to install yourself, follow the the instructions below. Performances depend on the conformity of the installation. Normal driving gives first results after a first period for decarbonisation, variable according to engine's age and condition.

Fuel-efficient driving can increase the results significantly.

Precautions before installation :

Burn risk from skin contact with engine : complete installation with engine cold.

Risk of cuts from sharp metal edges or plastics : use gloves, safety glasses, and any other safety equipment required to protect installer during installation.

While installed on a vehicle, it should not block the traffic.

(ES) Gaste menos dinero (de 7 a 15%), reduzca sus emisiones de CO₂ y de contaminación. Dispositivo compacto, potente, confinado y blindado. Tecnología patentada y fabricación francesas. Rentabilización : entorno a 5000 km en conducción normal con 10% de ahorro. Método de medición : registro manual u ordenador de abordo (NO poner a cero el consumo medio del ordenador de abordo si los trayectos son variables)

Información jurídica :

Magn-us no dispone de homologación para la vía pública, pero ésta no es necesaria en Francia para los economizadores de combustible. No obstante, en caso de instalación en vehículo, se recomienda realizar una recepción de tipo único en el centro de inspección técnica de vehículos correspondiente. Prevenga su aseguradora con el fin de asegurar el mantenimiento de sus garantías. Respete las leyes en vigor del país en el que se instala. *Magn-us no es probado por un laboratorio independiente.*

Garantía : 2 años de piezas y mano de obra.

Cualificación necesaria para la instalación

La instalación debe ser efectuada por parte de una persona cualificada en el campo de la inyección de gasolina o gasoil y en carburación, sobretudo en caso de Durit rígida (poliamida o metálica), lo cual necesita conocimientos especiales. Asegúrese de que la garantía de su motor es mantenida a pesar de la instalación. Si decide hacer la instalación usted mismo, atégase a las consignas aquí señaladas.

Los resultados dependen de la conformidad de la instalación. En conducción normal, los resultados son medibles después de un primer periodo de descalaminage variable según edad y estado del motor.

Una conducción ecológica puede mejorar los resultados de manera sensible

Precauciones a tener en cuenta :

Riesgo de quemadura al entrar en contacto con el motor : hacer el montaje con el motor frío.

Riesgos asociados al corte de metales o plásticos : adoptar equipos de protección individual como guantes, gafas, más en general todo equipo susceptible de proteger el operador durante el montaje.

Si la instalación se hace sobre un vehículo, no debe causar molestias a la circulación.

Ne pas jeter sur la voie publique

V DM/Y 21/08/2012

FR Consignes d'installation

MAGN-US ® a été conçu pour moteur essence et diesel, pour une Durit souple de diamètre intérieur de 7 à 9 mm.
Dimensions : ø18 mm – Longueur 95 mm. Poids : 95g.
Pression maxi d'utilisation : 6 bars. Débit max : 60L/h. *

MAGN-US ® MEDIUM a été conçu pour moteur essence et diesel, pour une Durit souple de diamètre intérieur de 10 à 12 mm.
Dimensions : ø23 mm – Longueur 97 mm. Poids : 135g.
Pression maxi d'utilisation : 6 bars. Débit max : 90L/h. *

MAGN-US ® PRO a été conçu pour moteur diesel.
Raccords Banjo M14x150 pour tuyau Ø10 fournis.
Dimensions : ø38mm – Longueur 75 mm. Poids net : 460g.
Pression maxi d'utilisation : 25 bars. Débit max : 120L/h. *

Outils nécessaires : cutter ou coupe-tube, pince à coller ou à défaut pince coupante, tournevis en cas de colliers de type "Serflex".

Coupez la canalisation d'alimentation de carburant du moteur et non pas celle des retours. Coupez au plus près de la pompe d'injection (ou de la pompe haute pression en cas de common rail). Attention, laissez cependant assez de place pour faire le raccordement. Insérez MAGN-US à l'endroit de la découpe et utilisez les colliers déformables fournis pour serrer la Durit sur les embouts cannelés. Si les colliers fournis ne conviennent pas, n'insistez pas et procurez-vous en qui soient adaptés. Essayez les colliers avant le montage. En cas de tuyau rigide, vous pouvez utiliser deux morceaux de Durit souple et deux colliers de plus pour raccorder, ou alors un adaptateur du commerce. Demandez conseil à un professionnel. En cas de montage sur chaudière les recommandations sont les mêmes, et vous devrez en plus faire re-régler le brûleur. Moteurs Diesel uniquement : raccordez le Magn-us à la masse à l'aide d'une cosse ronde ø4mm insérée dans le trou existant sur le corps (ou cosse à œil et vis M5 sur Magn-us Pro).

Température maxi : 70°C (air ambiant et carburant).
Compatible dopage à l'eau, voir www.hypnow.fr.
Attention, ne pas démonter : risque de blessure par éjection de pièces métalliques. Pas de choc : pièces internes fragiles.
* Attention : le débit dans la Durit, qui inclut les retours de carburant, est toujours supérieur à la consommation de carburant.

GB Installation instructions

MAGN-US ® was designed for gas and diesel engine, for a flexible hose diameter between 7 and 9 mm.
Dimensions : ø18 mm – Length 95 mm. Weight : 95 g.
Max using pressure : 6 bars. Max flow rate : 60L/h. *

MAGN-US ® MEDIUM was designed for gas and diesel engine, for a flexible hose diameter between 10 and 12 mm.
Dimensions : ø23 mm – Length 97 mm. Weight : 135 g.
Max using pressure : 6 bars. Max flow rate : 90L/h. *

MAGN-US ® PRO was designed for diesel engine.
Included M14x150 Banjo fittings for flexible 10mm hose
Dimensions : ø38mm – Length 75 mm. Weight : 460 g.
Max using pressure : 25 bars. Max flow rate : 120L/h. *

Tools needed for installation :
Utility knife or pipe cutter, pliers for clamps (or cutting pliers),
Phillips® screwdriver in case of Serflex® clamps.

Cut the fuel feeding hose, do not cut the return line. Cut before and as close as possible to the injection pump (or high pressure pump in case of common rail).
Attention : be careful to let enough hose for the fitting.
Insert MAGN-US® where you cut and use the provided bendable clamps to grip the hose onto the barb fittings. If the provided clamps
www.hypnow.fr - www.magn-us.com - magn-us@hypnow.fr

are not appropriate, do not insist and search for suitable ones. Try the clamps before installation.

In case of a solid hose, use two pieces of flexible hose and two more clamps, or a commercial fitting. Ask a professional advice.

In case of installation on a boiler, the instructions remain the same, in addition re-set the injector.

Diesel engine only : link Magn-us to the ground (frame) with a 4mm male bullet terminal in the hole of the body (or a ring terminal and a M5 screw on Magn-us pro).

Max temperature : 70°C (ambient air and fuel).

Compatible with water doping, see www.hypnow.com

Attention, do not dismantle : risk of injury due to ejection of metallic parts. No shock : internal fragile parts.

* Attention : the flow rate in the hose, which includes the return line flow, is always higher than the fuel consumption.

ES Instrucciones de instalación:

MAGN-US ® ha sido diseñado para motor diesel y gasolina, para una Durit flexible de diámetro interior de 7 a 9 mm.
Dimensiones: diámetro 18 mm - longitud 95 mm. Peso 95 g.
Presión máxima de utilización: 6 bars. Caudal máximo: 60 l/h*

MAGN-US ® MEDIUM ha sido diseñado para motor diesel y gasolina, para una Durit flexible de diámetro interior de 10 a 12 mm.
Dimensiones: diámetro 23 mm - longitud 97 mm. Peso 135 g.
Presión máxima de utilización: 6 bars. Caudal máximo: 90 l/h*

MAGN-US ® PRO ha sido diseñado para motor diesel.
Incluidos : M14x150 Banjo para una Durit de diámetro 10mm.
Dimensiones: diámetro 38 mm - longitud 75 mm. Peso 460 g.
Presión máxima de utilización: 25 bar. Caudal máximo: 120 l/h*

Herramientas necesarias: cutter o corta-tubos, pinza de collar o en su defecto pinza cortante, destornillador en caso de abrazaderas tipo "Serflex".

Corte la canalización de alimentación de carburante del motor y no la de retorno. Cortar lo más cerca posible de la bomba de inyección (o de la bomba de alta presión en caso de common rail). Atención, deje espacio suficiente para efectuar la conexión. Inserte Magn-us en el punto de corte y utilice los collares deformables suministrados para apretar la Durit sobre las inserciones acanaladas. Si los collares suministrados no son adecuados, no insista y adquiera otros bien adaptados. Pruebe los collares antes del montaje. En caso de tubo rígido, puede utilizar dos fragmentos de Durit flexible y dos collares más para la conexión, o si no un adaptador comercial. Pida consejo a un profesional.

En caso de montaje sobre caldera las recomendaciones son las mismas, y además deberá regular el quemador.
Diesel únicamente : poner Magn-us a la masa con un borne (punta redonda) de diámetro 4mm en el agujero del cuerpo (o un terminal redondo y un tornillo M5 sobre Magn-us Pro).

Temperatura máxima: 70°C (aire ambiente y carburante).

Compatible con el dopaje con agua, ver www.hypnow.fr

Atención, no desmontar: riesgo de heridas por eyección de piezas metálicas. No golpear: piezas internas frágiles.

*Atención: el caudal en la Durit, que incluye los retornos de carburante, es siempre superior al consumo de carburante.

ANNEX 8: NOTÍCIA 3

Eco Moteur fait rouler les voitures à l'eau...

mercredi 15 avril 2009



Damien, Mickaël, Félix et Edouard Boucher, les quatre frères qui viennent de créer Eco Moteurs, entourent le premier bulleur qu'ils viennent d'installer sur un des camions de l'entreprise Jean Fréon.

Depuis une semaine, Essay (Orne) accueille l'installateur du Rétrokit, un économiseur de carburant mis au point par la société Hypnow (Help your planet now). Un projet monté par quatre frères, Félix, Edouard, Damien et Mickaël Boucher.

Comme l'explique le premier: « **Nous sommes fils d'agriculteurs bio et on cherchait à apporter une solution pour rendre les moteurs plus propres et ce système permet justement une réduction des émissions de gaz polluants** ».

Et cela tout en permettant de faire de substantielles économies. « **On a testé le Rétrokit sur plusieurs véhicules**

cet automne avant de nous lancer dans cette entreprise. Le système fonctionne avec de l'eau de pluie. On crée une condensation qui passe dans un réacteur, en ressort en gaz oxygéné qui entre dans l'admission du moteur ».

L'amélioration de la combustion, **« permet au moteur de moins chauffer et donc les huiles moteur s'encrassent moins et la longévité est améliorée avec un gain de couple important et un moteur moins bruyant »**. Sans oublier une consommation qui diminue, **« entre 10 et 50 % suivant les véhicules et leur utilisation »**.

En l'occurrence, l'économie de carburant dépend du poids que le véhicule doit tracter. Plus il est important, plus l'économie le sera. **« On ne cherche pas à installer à tout prix. On fera le calcul pour chaque véhicule que son propriétaire souhaite équiper. Après ce sera à lui de faire le choix en fonction du prix, entre 1 000 € TTC pour un véhicule léger et 5 500 € TTC pour les plus gros véhicules»**.

Quant au côté légal de la chose, le conducteur doit signaler l'installation à son assureur en tant **«qu'améliorateur de carburant qui n'a pas besoin d'homologation dans le cadre de la loi sur les économies de carburant de 1976»**.

Félix, Edouard, Damien et Mickaël, qui continuent en parallèle l'activité de motoculture des deux premiers, visent plutôt le marché professionnel. **« Entre un retour sur investissement en moins d'un an et les avantages écologiques, nous avons déjà beaucoup de demandes, de Gaec, d'exploitants forestiers, etc. Et nous pouvons installer deux gros véhicules et quatre légers par semaine »**.



Economiseur de carburant

RETROKIT "NANO"

RETROKIT NANO réduit la consommation, la pollution, la taille, le prix.

D'un poids de seulement 70 grammes, le réacteur catalytique miniature Retrokit Nano mis au point par **Hypnow** dispose d'une entrée et d'une sortie d'un diamètre de 10 mm. Il se monte perpendiculairement sur un tube d'échappement (diamètre maximum 60 mm) avec une simple perceuse (forets de 6 et 12 mm). La fixation se fait au moyen de l'écrou fourni. Les raccords se font à l'aide d'un tuyau souple fourni. Deux finitions sont proposées (version "Pro" pour utilisations sévères) :

Fonctionne avec de l'eau.


- **Retrokit Nano "Basic"** : avec bulleur 1 litre (9x9x20 cm) en polypropylène moulé translucide, avec rainure pour réchauffage par l'extérieur.
- **Retrokit Nano "Pro"** : avec bulleur 1 litre (10x10x20 cm) en inox avec échangeur en "U" intégré pour connexion au circuit de refroidissement, tuyau renforcé.



FIXATION PAR VIS

Performances

- De 5 à 25 % d'économies de gasoil suivant le moteur et les conditions d'utilisation
- Baisse de l'opacité
- Longévité des moteurs
- Réduction du bruit
- Installation ultra-rapide



BASIC



PRO

Fig.29 Rétrokit "Nano"

ANNEX 9: NOTÍCIA 4

HidroHíbrid: per estalviar i no contaminar

Un mataroní treu la patent d'un dissociador molecular i és premiat arreu d'Europa

En temps de crisi econòmica s'imposa estalviar. En temps de canvi climàtic i degeneració del medi ambient el que s'imposa és reduir les emissions i la contaminació. Ens diuen que ha arribat l'hora dels emprenedors i anem bé si prosperen iniciatives com les de Jordi Freixas i el seu HidroHíbrid, un artefacte de petites dimensions i fàcil instal·lació que possibilita un estalvi energètic proper al 20 per cent en tots els vehicles. I no és màgia, que té molt d'enginy al darrera.

El senyor Freixas de vehicles en sap, en sap molt. I també de química, d'enginy, de mecànica. Va posar-se al darrera de la recerca d'un invent catàrtic pels temps que corren, que possibilités tres aspectes positius en un, capaç de tancar en un artefacte de la mida mínima el triple propòsit que els vehicles, amb aquest invent, passessin a contaminar menys, gastessin menys combustible i alhora se'ls ampliés la seva potència.

Aquesta no és la història de cap miracle. És la història de l'HidroHíbrid, un sistema d'estalvi de combustible patentat per Freixas, que es pot instal·lar a qualsevol taller però que va néixer del que té Freixas al carrer dels Jocs Olímpics, a Mataró. Freixas va aconseguir concloure la seva recerca amb un giny d'eficàcia provada que li ha valgut el reconeixement internacional, quelcom que pocs mataronins deuen poder dir.

L'HidroHíbrid ha rebut premis a escala europea, li han patentat que és pioner en la tècnica de la predissociació molecular i segurament els seus veïns i veïnes ho desconeixen. No es tracta de fer volar coloms sinó de comprovar com en sols una hora d'instal·lació un tub d'escapament passa de llençar fum nociu a la nostra atmosfera a quasi no emetre emissions de CO i un ben bé es pot

amorrar al tub perquè en surt una mena de vapor d'aigua. I és que aquí té el secret l'invent, en l'aigua.



La predissociació

Entendre el senyor Freixas quan explica el detall del seu invent és altament pedagògic. Bàsicament la seva feina ha estat construir un pre-dissociador molecular per a cotxes, que milloren la feina d'un dissociador. Com funcionen tals artefactes? “Un dissociador separa una gota d'aigua en dues molècules d'hidrogen i una d'oxigen, però un pre-dissociador separa primer el contingut d'una gota entre un 75 per cent d'aigua i un 25 per cent on hi ha l'oxigen i l'hidrogen. Un cop introduïm l'aigua al motor és com si estiguéssim injectant gasosa o aigua amb gas i això provoca una combustió més eficient”.

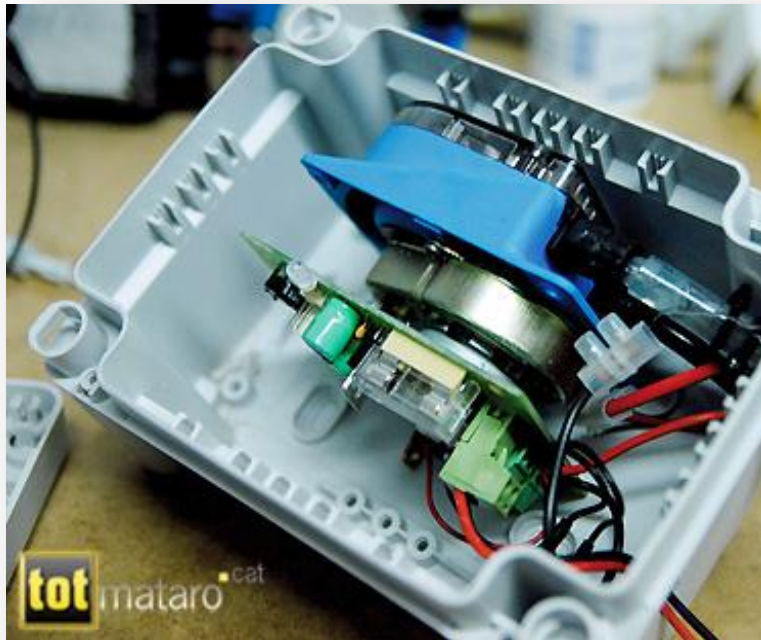
En introduir l'aigua amb l'hidrogen i l'oxigen a l'interior del motor, per compressió i temperatura, a dins del nostre vehicle s'hi farà el que és pròpiament la dissociació plena. I això provoca que les

molècules d'hidrogen extra cremin el combustible que abans no es cremava i sortia pel tub d'escapament.

Extra d'energia

Enmig del batibull de teories moleculars, Jordi Freixas arriba a l'explicació final. “Com que introduïm hidrogen i oxigen dins el pistó, queda tot combustionat amb el que una gota d'aigua i una gota de gasolina barrejades són 2,8 vegades més potents que l'aire”. L'encert del dissociador és introduir l'aigua mesclada amb el combustible que aprofita l'hidrogen per fer cremar la totalitat del gasoil o la gasolina i l'oxigen que acaba “funcionant de pulmó del motor, com si tinguéssim un turbo” explica Freixas.

Tenim a Mataró el millor inventor de l'any en el ram, Jordi Freixas. En eliminació de contaminació i estalvi energètic. El seu HidroHíbrid aconsegueix que se separin les molècules de l'aigua en entrar al motor i fa que pugui cremar tot, millor eficiència en la combustió. “Nosaltres aconseguim la combustió plena amb l'HidroHíbrid i això vol dir que aprofitem i per tant estalviem combustible”. Freixas explica que “en cremar el que abans es perdia, a sobre d'estalviar gasolina i no contaminar el que aconseguim és ampliar el cavallatge, la potència de qualsevol vehicle fins a un 10 per cent”.



La tècnica de la dissociació molecular per millorar l'eficiència en el consum de gasolina, que ens permet lluitar contra el canvi climàtic, va ser patentada per Freixas i se li ha reconegut amb el lliurament de premis internacionals a l'enginyer. L'HidroHíbrid va connectar al motor i adequa la seva potència a la del motor. És una caixa tancada amb el pre-dissociador –dues làmines de fil connectades a la bateria– que és molt fàcil d'instal·lar per qualsevol mecànic i que, per si algú li vol buscar defectes, no té consum propi, gasta 100 vegades menys que una bombeta de posició. El pre-dissociador a més és “etern” no es fa malbé. “L'HidroHíbrid queda del tot amagat en un cotxe, no és un element visible per reparacions. Gairebé no es veu, obres el capó i no veus on és”. A més, la instal·lació del pre-dissociador molecular no implica modificació del motor que pugui penar en una revisió, com per exemple de la ITV. “Nosaltres no modifiquem res, agafem la corrent amb un cable, prenem l'aigua del neteja-vidres i amb l'aigua destil·lada és tot el que necessita l'HidroHíbrid” explica el seu creador.

L'invent de Freixas va guanyant fama a nivell de barri, ciutat i país. La seva promoció és llaminera ja que implica un doble estalvi, molt necessari en aquests temps. La gent que ja ha

contractat l'HidroHíbrid no en pot estar més contenta. I tant de bo cada vegada siguin més els que en facin ús.

Un mínim d'estalvi garantit

L'HidroHíbrid de Jordi Freixas garanteix un 17 per cent d'estalvi en el consum de gasoil o dièsel i un 20 per cent en motors de gasolina. "Estem parlant de mínims, però en cada cas aquest percentatge d'estalvi pot créixer".

Descobrint darrera la tanca metàl·lica d'un taller d'automòbils la persona capaç de fer un invent amb una aplicació enginyosa del principi de la dissociació, porta a una doble reacció. Una, d'orgull i reconeixement al creador i a la voluntat que amaga darrera l'invent: la necessitat d'estalvi energètic. L'altra, ja és directament temptació: qui no vol estalviar diners i no contaminar?

ANNEX 10: Notícia 5

Desarrollado un biodiésel obtenido de la basura

JUAN MÉNDEZ Sevilla 18 OCT 2008

Se define como "biocombustible del subgrupo de los biocarburantes obtenido de ácidos grasos biosintetizados por microbios para aplicación en los actuales motores de combustión interna diésel y Otto". Y se basa en el "principio bionatural del metabolismo mediante el cual todos los seres vivos, incluidas las bacterias, producen ácidos grasos". Dicho en lenguaje llano es un combustible para motores diésel obtenido a partir de la materia orgánica de los residuos sólidos urbanos (RSU), es decir, las basuras.

Así se presentó en Sevilla el proyecto Ecofa, un biocombustible de segunda generación, que tiene su origen en las patentes de Francisco Angulo Lafuente, un madrileño de 31 años, que ha registrado internacionalmente el proceso biotecnológico para conseguir un combustible a partir de los restos y desechos orgánicos (basuras domésticas, aguas fecales, despojos animales, etcétera), con unos rendimientos de laboratorio de un litro por cada 10 kilos de materia orgánica.

Según explicaron ayer los responsables del proyecto, se ha conseguido constatar la base científica del Ecofa como biocombustible y un informe de viabilidad del uso de bacterias biogeneradoras. A partir de ahora, se inicia la fase de desarrollo industrial, que esperan concluir en un año y medio, y para lo que tramitan ayudas de la Junta de Andalucía.