



**Gremi Provincial de Tallers  
de Reparació d'Automòbils  
de Barcelona**

**Projecte**

**eco  
formauto**

**22 d'Octubre de 2008**

**Vehicles híbrids, Biocombustibles, Gas natural,  
Estalvi energètic, Gestió mediambiental...**

**Noves tecnologies ecoeficients d'imminent aplicació**

***Transformem els reptes en oportunitats de  
modernització per al taller***



# NOUS VEHICLES ECOLÒGICS, MEDI AMBIENT I FORMACIÓ



- El projecte ECOFORMAUTO és una Acció d'Investigació i Prospecció de Necessitats de Formació en les emergents tecnologies per a l'ecoeficiència dels vehicles i la sostenibilitat de l'activitat de la reparació i manteniment dels vehicles de motor.
- Els treballadors i treballadores de la reparació i manteniment dels vehicles de motor es troben en primera línia per afrontar el repte dels objectius de sostenibilitat de l'ús de l'automòbil.
  - la tecnologia del vehicle està canviant cap a:
    - la utilització d'energies més netes o ecoeficients
    - la incorporació de materials més ecològics per tal d'assolir els objectius de reciclatge
  - la pròpia activitat del taller es veu sotmesa a canvis en els mètodes de treball que:
    - minimitzin la generació de residus i emissions
    - millorin la seguretat en la manipulació dels residus perillosos
  - la necessitat de sistematitzar les actuacions en matèria mediambiental conseqüència de:
    - L'existència cada cop més introduïda de l'aplicació d'estàndards industrials de qualitat mediambiental que es tradueixen en la norma ISO:14000
    - La necessitat de respondre davant les Administracions Públiques d'unes pràctiques de reducció de la contaminació.
- El present projecte investiga i aporta propostes formatives innovadores per tal de presentar al sector una oferta nova per a la capacitació dels treballadors i treballadores en tecnologies ecoeficients de la reparació i manteniment en tot el seu abast.
- Constitueix un plantejament innovador i d'absoluta prioritat en el progrés del sector la reparació i manteniment dels vehicles de motor, de la post-venda, de les motocicletes i dels vehicles industrials.

# OBJECTIUS GENERALS

- Detectar les necessitats de Formació continua dels treballadors i treballadores de la reparació i manteniment dels vehicles de motor conseqüència del desenvolupament tecnològic i normatiu per assolir els objectius globals de sostenibilitat mediambiental de l'Automoció
- Elaborar uns mòduls formatius per a la Formació continua que resolguin la capacitat i coneixement en l'àmbit d'eficiència i sostenibilitat ambiental exigibles als treballadors i treballadores dels taller de manteniment i reparació de vehicles de motor.

# COL·LECTIU DE TALLERS

Empreses implicades al sector a CATALUNYA segons estadístiques de 2006			
font: IDESCAT	EMPRESSES	Participació	Establiments
Manteniment i reparació de vehicles de motor	7108	60,3%	7835
Venda de vehicles de motor.	2688	22,8%	3498
Venda de recanvis i accessoris de vehicles de motor	1218	10,3%	1533
Venda i reparació de motocicletes i recanvis	766	6,5%	889
<b>TOTAL SUBSECTORS VEHICLE</b>	<b>11780</b>	<b>100,0%</b>	<b>13755</b>

Treballadors/es del col·lectiu a investigar a CATALUNYA segons estadístiques de 2006				
font: IDESCAT	OCUPATS	Participació	Assalariats	Autònoms
Manteniment i reparació de vehicles de motor	25809	42,6%	18718	7091
Venda de vehicles de motor	23791	39,3%	22208	1583
Venda de recanvis i accessoris de vehicles de motor	8346	13,8%	7587	759
Venda i reparació de motocicletes i recanvis	2633	4,3%	1995	638
<b>TOTAL SUBSECTORS VEHICLE</b>	<b>60579</b>	<b>100,0%</b>	<b>50508</b>	<b>10071</b>

# METODOLOGIA DE LES FASES D'ESTUDI

- Exploració de Fonts Documentals Estadístiques, Tecnològiques, Automoció, Legislació i Medi Ambient.
- Estudi per enquesta a 700 treballadors/es de tallers, representatius del col·lectiu a Catalunya, amb un marge d'error del 3,82% i un nivell de confiança del 95,5% en el supòsit de màxima incertitud.
- Estudi qualitatiu mitjançant 10 reunions de grup amb talleristes, de diferents zones a Catalunya amb un total de 189 participants.
- Realitzat pel Gremi de Tallers de Barcelona de Gener a Maig 2008

# JUNTA D'EXPERTS

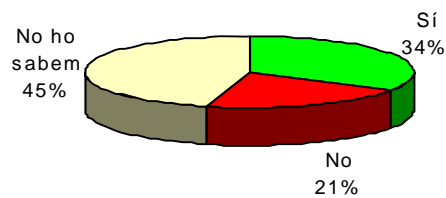
- Missió:
  - Validar els resultats de l'enquesta i dels grups de discussió i analitzar la coherència dels resultats obtinguts
  - Establir les àrees temàtiques d'interès formatiu
  - Establir les prioritats formatives
  - Elaborar directrius per a la redacció de Fitxes Formatives
- Composició
  - 14 membres amb el següent perfil:
    - 2 enginyers industrials especialistes en tecnologia de vehicles propulsats per gas
    - 2 experts en tecnologies de biocombustibles, de la UAB i de l'Associació Catalana del Biodiésel
    - 1 investigador en Automoció de la UPC
    - 1 enginyer industrial de l'Ajuntament de Barcelona
    - 1 enginyer químic, expert en tractament i reciclatge de residus industrials
    - 1 advocat especialitzat en Automoció
    - 1 economista especialitzat en Automoció
    - 1 especialista en Informàtica
    - 2 tècnics experts de taller de reparació d'automòbils especialistes en vehicles híbrids
    - 1 tècnic en Automoció, expert en aplicació de pintura
    - 1 professor de Formació continua en Automoció
    - 1 Dr. enginyer químic, especialista en estudis industrials
    - 1 Enginyer tècnic Industrial, director del projecte

# ANÀLISI DE RESULTATS DELS ESTUDIS

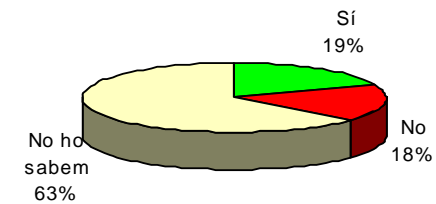
- Coherència de resultats de cada fase de la metodologia
- L'activitat del taller i l'especialitat dels treballadors tècnics segons Electromecànica o Planxa-Pintura determina les àrees i tecnologies ecoeficients d'aplicació
- La gestió mediambiental i sostenible del taller implica també l'àrea administrativa i de gestió de l'empresa
- Es presenten a continuació el recull integrat dels principals resultats

# SITUACIÓ DE NECESSITAT DE FORMACIÓ EN ELECTROMECAÀNICA

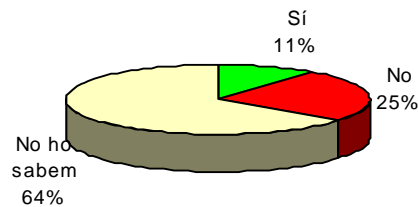
Ús dels Biocom bustibles : canvis en la reparació i manteniment dels vehicles ?



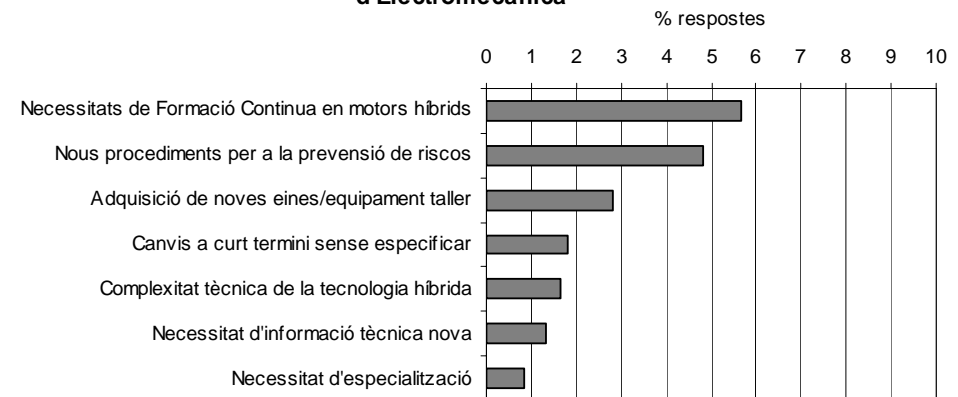
Reparació i manteniment Electromecànic de Motors Híbrids: com portarà canvis al taller?



Vehicles amb Gas Natural comportarà canvis en la reparació i manteniment?

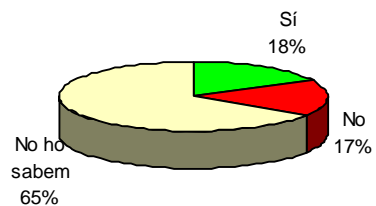


MOTORS HÍBRIDS: Percepcions en els tallers amb especialitat d'Electromecànica

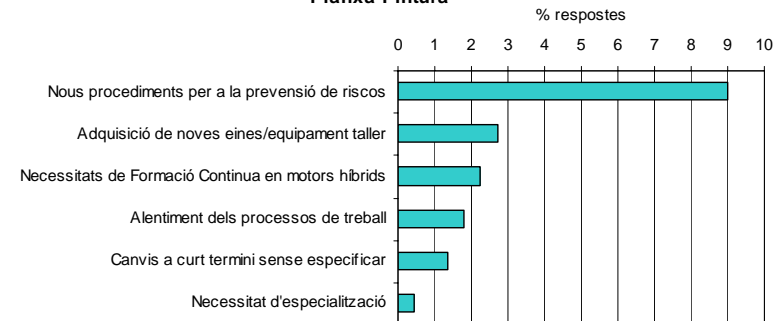


# SITUACIÓ DE NECESSITAT DE FORMACIÓ EN PLANXA-PINTURA

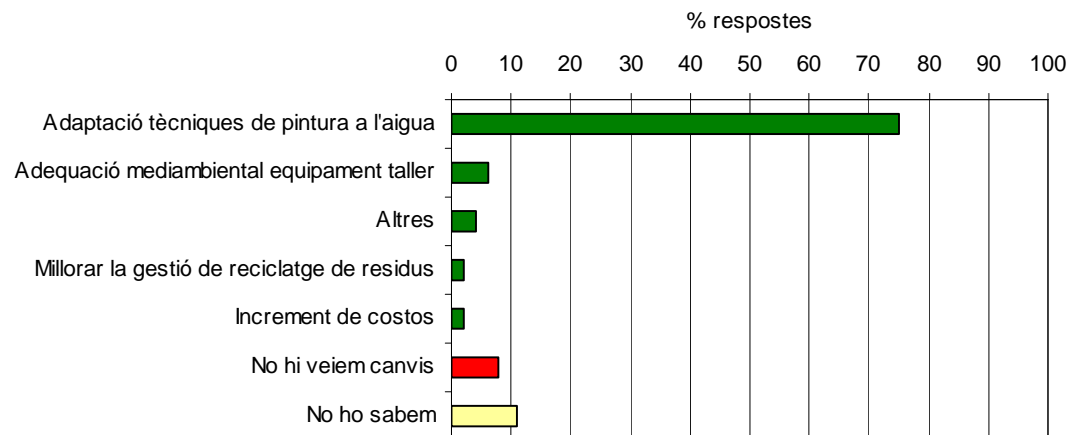
Reparació de Planxa en Motors Híbrids: comportarà canvis al taller?



MOTORS HÍBRIDS: Percepcions en els tallers amb especialitat de Planxa-Pintura

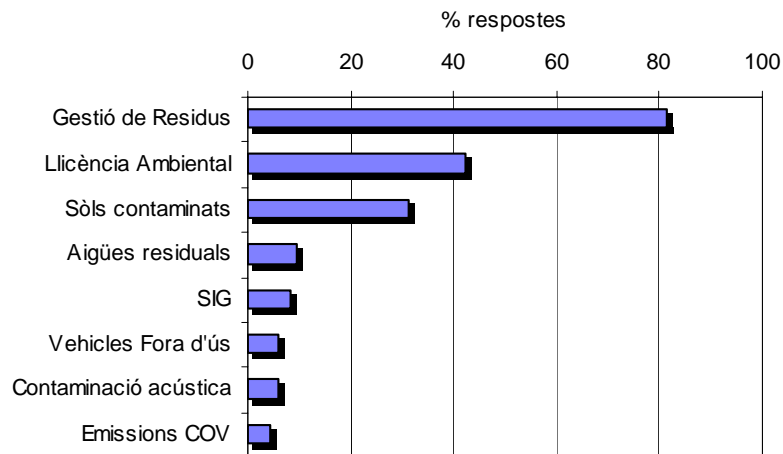


TALLERS DE PLANXA-PINTURA canvis percebuts arran del desenvolupament mediambiental

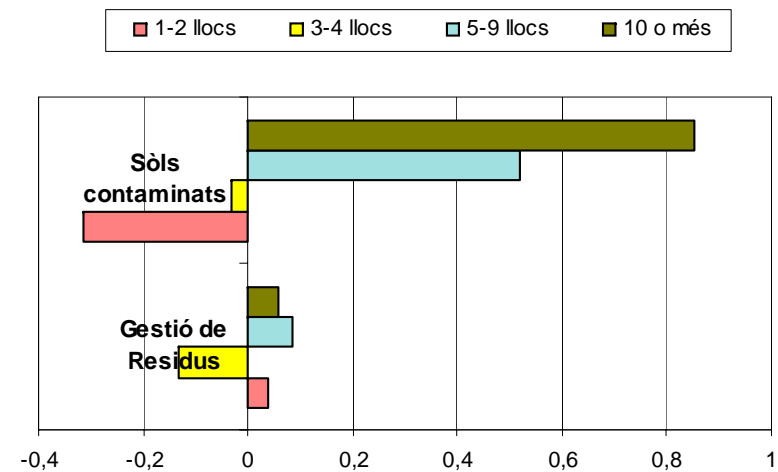


# SITUACIÓ DE NECESSITAT DE FORMACIÓ EN GESTIÓ MEDIAMBIENTAL

**Seguiment de la normativa mediambiental als tallers**



**Indicador del coneixement de la normativa de gestió mediambiental als tallers**

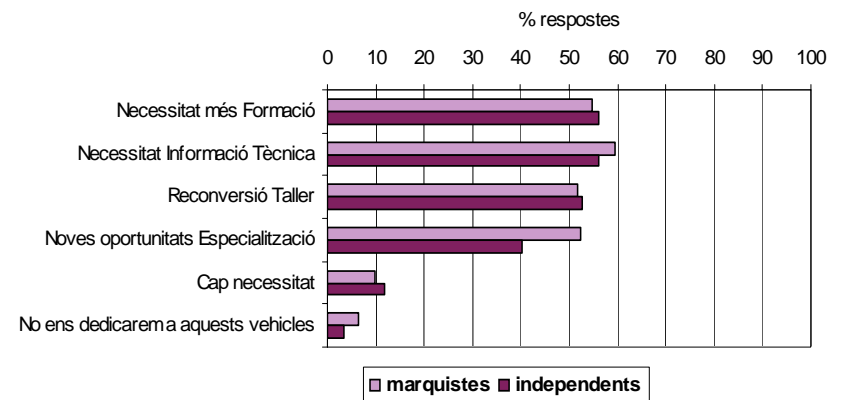


# OPORTUNITATS PROFESSIONALS I EMPRESARIALS FRUIT DEL DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE



- Les tecnologies emergents dels nous vehicles ecològics comporten importants oportunitats d'especialització per als tallers i per als treballadors de l'àrea tècnica
- Són optimistes enfront el repte de les noves tecnologies ecoeficients dels vehicles i un 43,7% dels enquestats afirma que suposen una nova oportunitat d'especialització
- Els tallers no s'autoexclouen del progrés tecnològic per a la sostenibilitat, els qui diuen que no s'hi dedicaran són mínims i no passen del 4%
- S'ha detectat una actitud positiva entre els tallers i els seus treballadors/es per integrar-se al coneixement de les tecnologies eco-eficients dels vehicles i d'aprofitar-ne les oportunitats d'especialització que ofereixen, conscients dels reptes de renovació, competitivitat i desenvolupament del sector.

Necessitats percebudes pels tallers conseqüència de la implantació de les tecnologies ecoeficients als vehicles



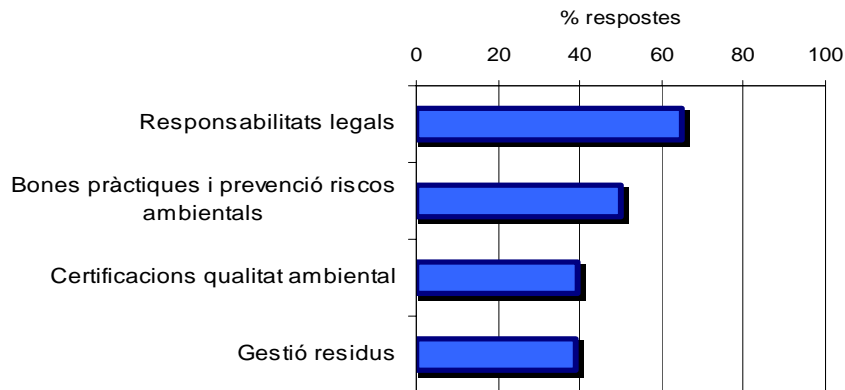
# NECESSITATS TEMÀTIQUES DE FORMACIÓ CONTINUA TÈCNICA

## Preferències en tecnologia ecoeficient per a la reparació dels vehicles

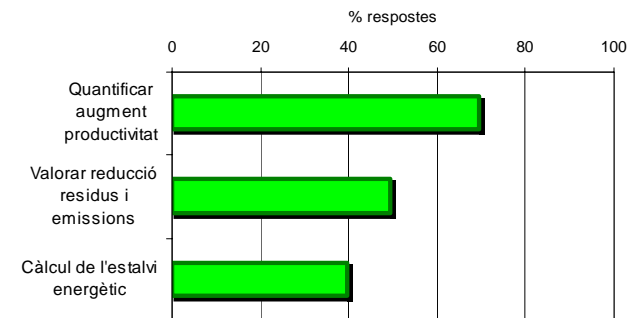
<i>Cursos d'interès</i>	<b>Electro-mecànica</b> <i>(% respostes)</i>	<b>Planxa-pintura</b> <i>(% respostes)</i>	<b>Ambdues especialitats</b> <i>(% respostes)</i>
<b>Electro-Mecànica Motors Híbrids</b>	<b>72,64</b>	1,04	<b>73,04</b>
Prevençió de Riscos	59,77	48,96	35,65
<b>Adaptacions ús Biocombustibles</b>	<b>56,78</b>	1,04	<b>65,22</b>
<b>Electro-Mecànica Gas Natural</b>	<b>41,15</b>	3,13	<b>40,00</b>
<b>Pintures a l'aigua</b>	0,92	<b>88,54</b>	45,22
<b>Assecatge de pintura</b>	2,07	<b>88,54</b>	38,26
<b>Xapa-Pintura Motors Híbrids</b>	5,29	<b>54,17</b>	<b>43,48</b>

# DEMANDES DE FORMACIÓ CONTINUA EN GESTIÓ SOSTENIBLE DEL TALLER

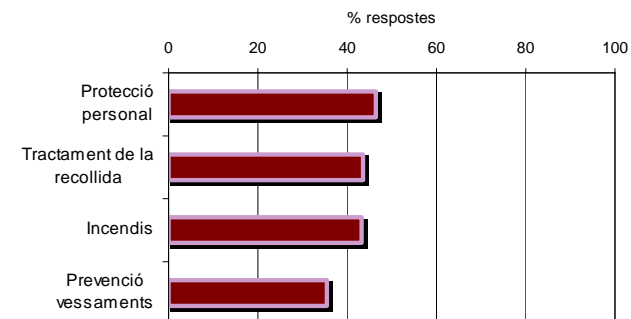
## Demands de Formació en Gestió mediambiental als tallers



## Demands de Formació en Sostenibilitat als tallers



## Demands de Formació en Gestió de residus als tallers



# FORMACIÓ CONTINUA EN TECNOLOGIES ECOEFICIENTS DELS VEHICLES I PER A LA SOSTENIBILITAT DEL TALLER



1. Més del 90% dels tallers afirma que no han fet cursos de reciclatge ni en tecnologies ecoeficients del vehicle, ni en gestió mediambiental del taller.
2. Per l'escassetat o inexistència de Formació continua, hi ha una necessitat molt urgent de posar a l'abast dels treballadors/es dels tallers programes formatius en:
  - Tecnologia de vehicles híbrids
  - Utilització de Biocombustibles
  - Tecnologia vehicular de gas natural comprimit
  - Tecnologia integral per a l'aplicació de pintures ecològiques
3. S'ha detectat una demanda de canviar l'enfocament tradicional dels programes de Formació continua existents fins ara, cap a un concepte que incideixi més directament sobre les responsabilitats legals del taller.

# FORMACIÓ CONTINUA EN TECNOLOGIES ECOEFICIENTS DELS VEHICLES I PER A LA SOSTENIBILITAT DEL TALLER



4. S'ha detectat una necessitat de capacitació dels treballadors/es de l'àrea de gestió o de l'àrea d'organització del taller per integrar en els seus mètodes de treball els conceptes de sostenibilitat en la planificació empresarial dels tallers, malgrat que és recomanable utilitzar una denominació de "eficiència" mediambiental i econòmica aplicada al taller per a la seva millor comprensió.
5. Hi ha una oportunitat clara de millora de la capacitació dels treballadors/es de l'àrea administrativa cap a funcions documentals i econòmiques de valor afegit en la gestió ambiental per a l'eficiència del taller
6. És recomanable posar a l'abast dels Caps de taller o Post-venda i aquells treballadors tècnics de taller que hi vulguin optar, programes de Formació continua per capacitar-los en l'organització del taller integrant conceptes de sostenibilitat i eficiència ambiental i econòmica.

# INFORME DE LA JUNTA D'EXPERTS



- S'han validat els resultats de les fases d'estudi
- S'han definit les àrees temàtiques d'interès formatiu i propostes formatives que es desenvoluparan al projecte:
- **Biocombustibles aplicats als vehicles**
  - Formació tècnica en Biocombustibles per capacitar els treballadors de tallers per estar al dia i saber aplicar les informacions que van generant tant els fabricants d'aquestes energies combustibles renovables com per part de les marques constructores de vehicles.
- **Tecnologia de vehicles propulsats per gas natural comprimit**
  - Formació per a la qualificació d'un taller i dels seus treballadors per a la manipulació del gas.
  - La Formació per al treball en gas afecta a l'especialitat d'electromecànica i també als treballs en carrosseria conseqüència de les precaucions a observar per la manipulació de parts que afectin el circuit del gas.
- **Tecnologia de Vehicles híbrids**
  - Formació tècnica per capacitar el taller en l'atenció a un vehicle híbrid, tant en incidències electromecàniques com per a la manipulació en operacions de xapa-pintura.
- **Aplicabilitat ecològica de la pintura**
  - Formació tècnica per capacitar als treballadors del taller en la perspectiva de sostenibilitat global de l'activitat de pintura.
- **Responsabilitats legals del taller derivades de la normativa mediambiental**
  - Capacitar els treballadors dels tallers, tant autònoms com empleats, per estar al dia en la normativa mediambiental d'aplicació als tallers i per incorporar mètodes de treball d'acord amb el progrés normatiu.
- **Eficiència mediambiental i econòmica en el taller**
  - Capacitar els treballadors dels tallers, tant autònoms com empleats, per assolir els objectius de sostenibilitat que afecten al taller.

# FITXES FORMATIVES

- Estructura

<b>Denominació de l'acció formativa</b>
<b>Durada de l'acció formativa</b>
hores teòriques i hores pràctiques
<b>Modalitat d'Impartició</b>
<input type="checkbox"/> Presencial <input type="checkbox"/> Mixt <input type="checkbox"/> A distància
<b>Àmbits de Competència</b>
<b>Ocupacions a les quals s'adreça (CNO)</b>
<b>Grups i col·lectius destinataris</b>

<b>Continguts de l'acció formativa</b>
<b>Perfil requerit pel formador</b>
<b>Perfil idoni per als participants</b>
<b>Nivell educatiu previ (CNED 2000)</b>
<b>Recursos materials necessaris</b>

# CURSOS QUE ES PROPOSEN

- *Biocombustibles*
  - **Acció 1: Biocombustibles aplicats als vehicles**
- *Tecnologia de vehicles propulsats per gas natural comprimit*
  - **Acció 2: Gas natural comprimit (GNC) automoció. Nivell I**
  - **Acció 3: Gas natural comprimit (GNC) automoció. Nivell II**
  - **Acció 4: Transformació de vehicles a Gas Natural Comprimit (GNC)**
- *Tecnologia de vehicles híbrids*
  - **Acció 5: Tecnologia de vehicles híbrids**
  - **Acció 6: Seguretat en les operacions en vehicles híbrids**
- *Tecnologia integral de l'aplicació ecològica de la pintura*
  - **Acció 7: Aplicabilitat ecològica de la pintura**
- *Responsabilitats legals del taller en matèria mediambiental*
  - **Acció 8: Responsabilitats legals del taller derivades de la normativa mediambiental**
- *Eficiència mediambiental i econòmica en el taller*
  - **Acció 9: Rendibilitat mediambiental i econòmica en el taller**

## AF per a tots els tallers, independentment de la seva especialitat.

- Gas Natural Comprimat (GNC) automoció: Nivell I
- Seguretat en les operacions amb Vehicles Híbrids

## AF específiques tallers d'Electromecànica

- Biocombustibles aplicats als vehicles
- Gas Natural Comprimat (GNC) automoció: Nivell II
- Transformació de vehicles a Gas Natural Comprimat (GNC)
- Tecnologia de Vehicles Híbrids

## AF específiques tallers de Carrosseria i Pintura

- Aplicabilitat Ecològica de la Pintura

**AF per a tots els tallers, independentment de la seva especialitat.**

- Responsabilitats legals del taller derivades de la normativa mediambiental
- Rendibilitat mediambiental i econòmica en el taller

- **Gas Natural Comprimat (GNC) automoció: Nivell I**
  - Condicionants en un vehicle amb GNC
  - Requeriments del taller
  - La manipulació dels sistemes de pressió
  - Riscos Laborals derivats del GNC
- **Seguretat en les operacions en vehicles híbrids**
  - Elements que configuren un vehicle híbrid
  - Funcionament de la tecnologia híbrida
  - Protocols d'actuació davant la manipulació d'un vehicle híbrid
  - El sistema elèctric d'alta tensió

- **Biocombustibles aplicats als vehicles**
  - Biodiesel i Bioetanol
  - Impacte dels biocombustibles a les activitats tradicionals dels tallers
  - Actuacions davant reclamacions
  - Principals peces i components afectats pels biocombustibles
- **Gas Natural Comprimat (GNC) automoció: Nivell II**
  - Manteniment i Reparació dels sistemes del GNC del vehicle
  - Condicions d'us dels aparells a pressió
  - Procediments de verificació del sistema
  - Probes d'estanqueitat
  - Homologacions

- **Transformació de Vehicles a Gas Natural Comprimat (GNC)**
  - Instal·lació d'els Kits de transformació
  - Anàlisi i diagnòstic d'avaries als kits de transformació
  - Reparació i/o substitució del kit
  - Ajustaments dels sistemes electrònics del vehicle
- **Tecnologia de Vehicles Híbrids**
  - El sistema elèctric d'alta potencia
  - Els subsistemes del sistema híbrid del vehicle
  - Diagnòstic, reparació i manteniment

- **Aplicabilitat ecològica de la pintura**

- Mètodes i sistemes de treball per reduir el consum energètic i els materials
- Característiques ecoeficients dels equipaments professionals pel procés de pintat
- Principis ecològics, d'eficiència i sostenibilitat específics del taller de pintura
- Utilització eficient i sostenible de productes de pintura
- Utilització eficient i sostenible del equipament i les instal·lacions del taller

- **Responsabilitats legals del taller derivades de la normativa mediambiental**
  - Legislació vigent aplicable
  - Fonts d'informació específiques
  - Règim de responsabilitats del taller en matèria mediambiental
  - Aplicabilitat de la normativa mediambiental als tallers
- **Rendibilitat mediambiental i econòmica del taller**
  - Gestió del taller amb criteris mediambientals i rendibilitat
  - Repercussió de l'activitat del taller en el mediambient
  - Identificació d'activitats i equipaments del taller susceptibles d'estalvi econòmic i mediambiental

# CONCLUSIONS

1. La tecnologia ecològica és nova en l'automòbil, avança molt ràpidament i s'ha constatat que cal millorar la capacitat dels treballadors/es dels tallers per interpretar i aplicar la informació que actualment es troba concentrada en el seu origen.
2. S'estructuren accions formatives específiques de cadascuna d'aquestes tecnologies i s'adapten a l'especialitat del taller.
3. Cadascuna de les àrees temàtiques que proposa el Projecte ECOFORMAUTO és de molta innovació per si mateixa i respon a un interès i necessitat palesos dels tallers de reparació i manteniment d'automòbils en la Formació en les noves tecnologies dels vehicles ecològics i en les energies més netes.
4. S'orienten les accions de Formació Continua cap a un enfocament més adreçat al què afecta globalment al taller sota els conceptes que defineixen la sostenibilitat del sector.
5. Les propostes del present projecte pretenen incidir en canviar l'actual situació de manca de participació dels tallers i augmentar el compromís dels treballadors i treballadores en el desenvolupament mediambiental de les tecnologies per a la reparació i manteniment dels vehicles.