

**Circularitat en el sector de l'automoció.  
Viabilitat tècnica i avaluació ambiental del  
potencial de reciclat de materials compostos  
utilitzats per a la fabricació d'elements interns  
d'un automòbil.**

Document:

**ANNEX II: Inventari del cicle de vida (ICV)**

Autora:

**CRESPÍ MARCHANTE, Marta**

Director /Co-directora:

**ROMERAL MARTINEZ, Jose Luis**

**ÁLVAREZ DEL CASTILLO, Maria Dolores**

Titulació:

**Doble Grau en Enginyeria de Disseny Industrial i  
Desenvolupament del Producte / Enginyeria  
Mecànica**

Convocatòria:

**Primavera 20-21**



**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
BARCELONATECH**

**Escola Superior d'Enginyeries Industrial,  
Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa**

**TREBALL FINAL DE GRAU**

## Índex

Índex.....	2
1 Llistat de taules i figures .....	3
2 Introducció.....	4
3 Unitat funcional.....	5
4 ABS Baseline.....	5
4.1 Cara frontal [ABS granulat].....	6
4.2 Cara posterior [ABS-GF granulat].....	6
4.3 Fabricació i acabats estètics del component (Emmotllament per injecció 2K) (recobriments/pintura/...) .....	7
4.4 ELV [Abocadors / Recuperació energètica] .....	8
5 PLA Baseline .....	9
5.1 Cara frontal [ABS granulat].....	10
5.2 Cara posterior [PLA-M granulat] .....	10
5.1 Fabricació i acabats estètics del component (Emmotllament per injecció 2K) (recobriments/pintura/...) .....	10
5.2 ELV [Abocadors / Recuperació energètica] .....	12
6 PP Baseline .....	12
6.1 Cara frontal [PP-T granulat].....	13
6.2 Cara posterior [PP-NF granulat].....	14
6.1 Fabricació i acabats estètics del component (Emmotllament per injecció 2K) (recobriments/pintura/...) .....	14
6.2 ELV [Abocadors / Recuperació energètica] .....	16
7 Proposta 1: [ABS / ECOABS-R2].....	16
7.1 Cara frontal [ABS granulat].....	17
7.2 Cara posterior [ECOABS-R2 granulat].....	17
7.3 Fabricació i acabats estètics del component (Emmotllament per injecció 2K) (recobriments/pintura/...) .....	18
7.4 ELV [Reciclatge].....	19
7.4.1 Reciclatge ELV (1er Triturat) .....	20
7.4.1 Reciclatge ELV (2n Triturat + extrusionat) .....	21
8 Proposta 2: [PP-T / ECOPP-R2] .....	22
8.1 Cara frontal [ABS granulat].....	23
8.2 Cara posterior [ECOPP-R2 granulat] .....	24
8.1 Fabricació i acabats estètics del component (Emmotllament per injecció 2K) (recobriments/pintura/...) .....	25
8.2 ELV [Reciclatge].....	26

8.2.1	Reciclatge ELV (1er Triturat) .....	27
8.2.2	Reciclatge ELV (2n Triturat + extrusionat) .....	28

## 1 Llistat de taules i figures

Taula 4-1:	Sortides del procés d'extracció de materials per a la cara frontal. ....	6
Taula 4-2:	Entrades del procés de "compounding"/extrusionat de material reforçat per a la cara posterior. ....	6
Taula 4-3:	Sortides del procés de "compounding"/extrusionat de material reforçat per a la cara posterior. ....	7
Taula 4-4:	Entrades del procés de fabricació d'un component Fascia ABS Baseline. ....	7
Taula 4-5:	Sortides del procés de fabricació d'un component Fascia ABS Baseline. ....	7
Taula 4-6.:	Distàncies i tipus de transport de les entrades i sortides del procés de fabricació .....	8
Taula 4-7:	Sortides de l'etapa de fi de vida del producte i la seva destinació. ....	8
Taula 5-1:	Sortides del procés d'extracció de materials per a la cara frontal. ....	10
Taula 5-2:	Entrades del procés de "compounding"/extrusionat de material reforçat per a la cara posterior. ....	10
Taula 5-3:	Sortides del procés de "compounding"/extrusionat de material reforçat per a la cara posterior. ....	10
Taula 5-4:	Entrades del procés de fabricació d'un component Fascia PLA Baseline. ....	11
Taula 5-5:	Sortides del procés de fabricació d'un component Fascia PLA Baseline. ....	11
Taula 5-6:	Distàncies i tipus de transport de les entrades i sortides del procés de fabricació. ....	12
Taula 5-7:	Sortides de l'etapa de fi de vida del producte i la seva destinació. ....	12
Taula 6-1:	Entrades del procés de "compounding"/extrusionat de material reforçat per a la cara frontal. ....	13
Taula 6-2:	Sortides del procés de "compounding"/extrusionat de material reforçat per a la cara frontal 14	14
Taula 6-3:	Entrades del procés de "compounding"/extrusionat de material reforçat per a la cara posterior .....	14
Taula 6-4:	Sortides del procés de "compounding"/extrusionat de material reforçat per a la cara posterior. ....	14
Taula 6-5:	Entrades del procés de fabricació d'un component Fascia PP Baseline. ....	14
Taula 6-6:	Sortides del procés de fabricació d'un component Fascia PP Baseline. ....	15
Taula 6-7:	Distàncies i tipus de transport de les entrades i sortides del procés de fabricació. ....	16
Taula 6-8:	Sortides de l'etapa de fi de vida del producte i la seva destinació. ....	16
Taula 7-1:	Sortides del procés d'extracció de materials per a la cara frontal. ....	17
Taula 7-2:	Entrades del procés de "compounding"/extrusionat de material compost per a la cara posterior. ....	18
Taula 7-3:	Sortides del procés de "compounding"/extrusionat de material compost per a la cara posterior. ....	18
Taula 7-4:	Entrades del procés de fabricació d'un component Fascia ABS / ECOABS-R2 . ....	18
Taula 7-5:	Sortides del procés de fabricació d'un component Fascia ABS / ECOABS-R2 . ....	19
Taula 7-6:	Distàncies i tipus de transport de les entrades i sortides del procés de fabricació. ....	19
Taula 7-7:	Entrades del procés de triturat (Bellver) per a l'obtenció de ECOABS-R1 triturat. ....	20
Taula 7-8:	Sortides del procés de triturat (Bellver) per a l'obtenció de ECOABS-R1 triturat. ....	21
Taula 7-9:	Distàncies i tipus de transport de les entrades i sortides del procés de triturat (Bellver) per a l'obtenció de ECOABS-R1. ....	21
Taula 7-10:	Entrades del segon procés de triturat i extrusionat (AIMPLAS) per a l'obtenció de ECOABS-R1 granulat. ....	21

Taula 7-11: Sortides del segon procés de triturat i extrusionat (AIMPLAS) per a l'obtenció de ECOABS-R1 granulat.	22
Taula 8-1: Entrades del procés de "compounding"/extrusionat de material compost per a la cara frontal (PP-T).	23
Taula 8-2: Sortides del procés de "compounding"/extrusionat de material compost per a la cara frontal (PP-T).	24
Taula 8-3: Entrades del procés de "compounding"/extrusionat de material compost per a la cara posterior (PP-T).	24
Taula 8-4: Entrades del procés de "compounding"/extrusionat de material compost per a la cara posterior (PP-T).	24
Taula 8-5: Entrades del procés de "compounding"/extrusionat del material compost final per a la cara posterior (ECOPP-R2).	24
Taula 8-6: Sortides del procés de "compounding"/extrusionat del material compost final per a la cara posterior (ECOPP-R2).	25
Taula 8-7: Entrades del procés de fabricació d'un component Fascia PP-T / ECOPP-R2 .	25
Taula 8-8: Sortides del procés de fabricació d'un component Fascia PP-T / ECOPP-R2 .	26
Taula 8-9: Distàncies i tipus de transport de les entrades i sortides del procés de fabricació.	26
Taula 8-10: Entrades del procés de triturat (Bellver) per a l'obtenció de ECOPP-R1 triturat.	28
Taula 8-11: Sortides del procés de triturat (Bellver) per a l'obtenció de ECOPP-R1 triturat.	28
Taula 8-12: Distàncies i tipus de transport per al procés de 1er triturat.	28
Taula 8-13: Entrades del segon procés de triturat i extrusionat (AIMPLAS) per a l'obtenció de ECOPP-R1 granulat.	28
Taula 8-14: Sortides del segon procés de triturat i extrusionat (AIMPLAS) per a l'obtenció de ECOPP-R1 granulat.	29

Il·lustració 1: Diagrama amb límits del sistema pertinent a les Baselines. (Font: elaboració pròpia)	5
Il·lustració 2: Desglossament de l'etapa de "Processos de fabricació". (Font: elaboració pròpia)	6
Il·lustració 3: Diagrama amb límits del sistema pertinent a les Baselines. (Font: elaboració pròpia)	9
Il·lustració 4: Desglossament de l'etapa de "Processos de fabricació". (Font: elaboració pròpia)	9
Il·lustració 5: Diagrama amb límits del sistema pertinent a les Baselines. (Font: elaboració pròpia)	12
Il·lustració 6: Desglossament de l'etapa de "Processos de fabricació". (Font: elaboració pròpia)	13
Il·lustració 7: Diagrama amb límits del sistema pertinent a la proposta 1: [ABS / ABS-R2]. (Font: elaboració pròpia)	16
Il·lustració 8: Desglossament de l'etapa de "Processos de fabricació". (Font: elaboració pròpia)	17
Il·lustració 9: Desglossament de l'etapa de "ELV [Reciclatge]". (Font: elaboració pròpia)	20
Il·lustració 7: Diagrama amb límits del sistema pertinent a la proposta 2: [PP-T / PP-R2]. (Font: elaboració pròpia)	22
Il·lustració 8: Desglossament de l'etapa de "Processos de fabricació". (Font: elaboració pròpia)	23
Il·lustració 9: Desglossament de l'etapa de "ELV [Reciclatge]". (Font: elaboració pròpia)	27

## 2 Introducció

El següent document té la finalitat de recollir i ordenar les dades proporcionades pels diferents socis dels 3 escenaris corresponents a les Baselines i a les 2 propostes, així com justificar i plasmar les consideracions preses a l'hora de decidir diferents aspectes fonamentals en la introducció de dades al programa SimaPro.

Totes les dades representades dintre d'aquest document son proporcionals a 1 unitat funcional.

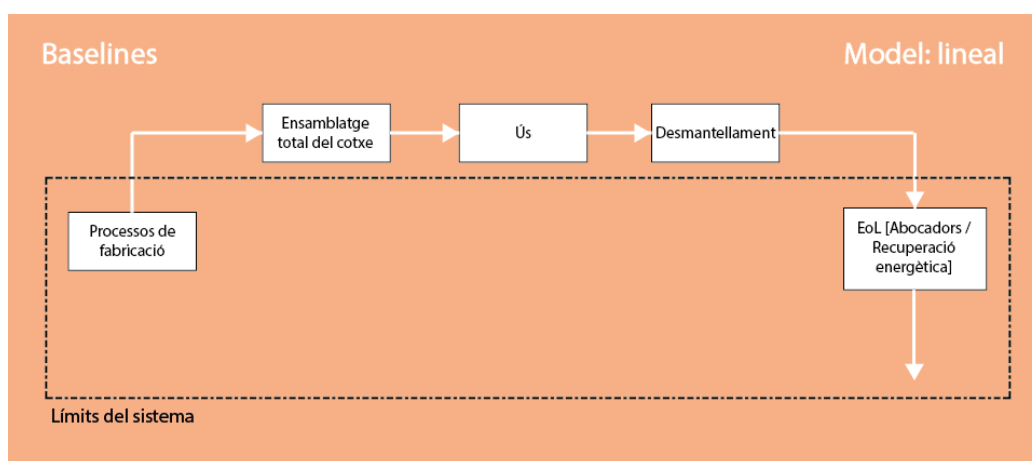
Tots els escenaris segueixen el mateix patró. Primerament, es presenten 2 diagrames; 1 corresponent al model general que segueix on es poden visualitzar els límits del sistema establerts i la linealitat o circularitat de l'escenari en sí; i un segon diagrama que representa els processos recollits dintre de l'etapa de "Processos de fabricació". En el cas de les alternatives es presentarà un tercer diagrama corresponent a l'etapa de "Fi de vida / Reciclatge".

### 3 Unitat funcional

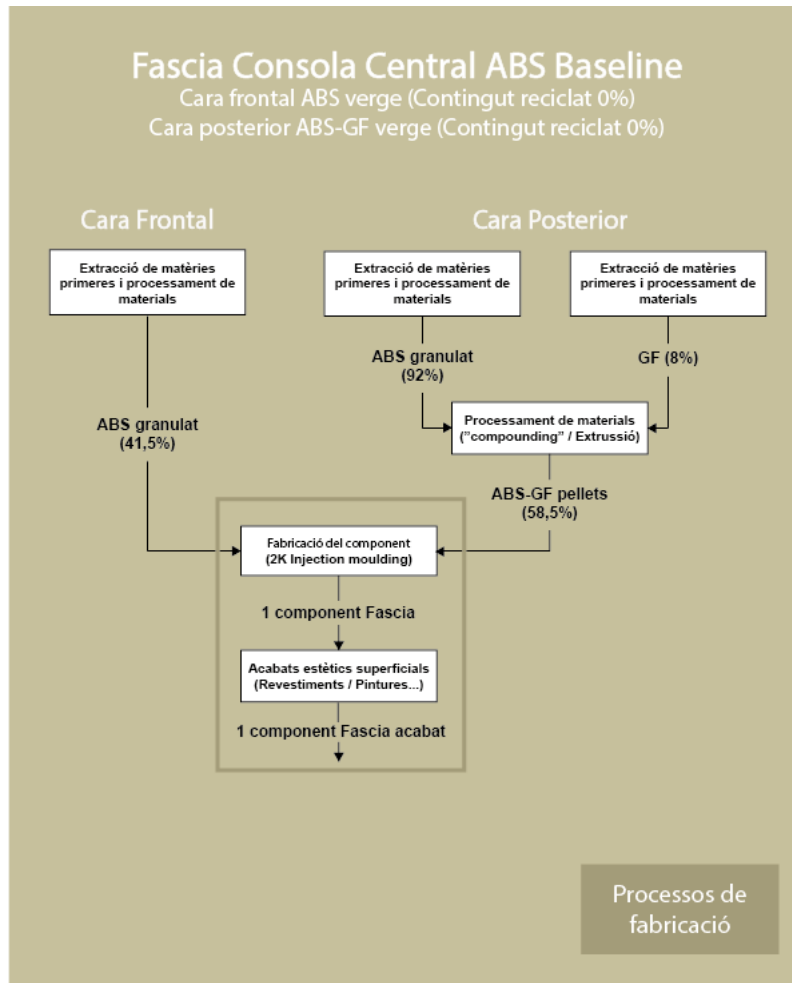
La unitat funcional de tots els sistemes sota estudi correspon a 1 unitat de Fascia.

### 4 ABS Baseline

A continuació es fa una descripció de les dades d'inventari utilitzades per fer l'estudi en el cas del sistema ABS Baseline.



*Il·lustració 1: Diagrama amb límits del sistema pertinent a les Baselines. (Font: elaboració pròpia)*



*Il·lustració 2: Desglossament de l'etapa de "Processos de fabricació". (Font: elaboració pròpia)*

#### 4.1 Cara frontal [ABS granulat]

S'han utilitzat els valor d'entrades i sortides relacionats amb l'obtenció de ABS procedents de la base de dades Ecoinvent v3 (Acrylonitrile-butadiene-styrene copolymer {RER}| production | APOS, U)

*Taula 4-1: Sortides del procés d'extracció de materials per a la cara frontal.*

Sortides	
ABS (producció, granulat)	0,1028 kg

#### 4.2 Cara posterior [ABS-GF granulat]

S'han utilitzat els valor d'entrades i sortides relacionats amb l'obtenció de ABS i GF procedents de la base de dades Ecoinvent v3 (Acrylonitrile-butadiene-styrene copolymer {GLO}| market for | APOS,U) ; i (Glass fibre {GLO}| market for | APOS, U)

Pel que fa al procés de "compounding"/extrusió, per a l'obtenció del material a injectar a la cara posterior del Fascia, es consideraran les dades proporcionades per l'empresa TECNARO resultants de processos similars però amb matrius i reforços d'altre tipus:

*Taula 4-2: Entrades del procés de "compounding"/extrusionat de material reforçat per a la cara posterior.*

Entrades	
ABS (granulat)	0,1152 kg
GF	0,0100 kg
Energia	0,0518 kWh

No es considerarà cap tipus de residu de la mescla ABS-GF degut a que el material sobrant que no surt de la màquina és reaprofitat a la següent tanda.

*Taula 4-3: Sortides del procés de "compounding"/extrusionat de material reforçat per a la cara posterior.*

Sortides	
ABS-GF (granulat)	0,1253 kg

### 4.3 Fabricació i acabats estètics del component (Emmotllament per injecció 2K) (recobriments/pintura/...)

El consum d'electricitat que s'indica a les taules de dades rebudes per Maier, contempla els processos de fabricació i acabats superficials, com a conjunt. Per això, es tractaran ambdues etapes en un mateix procés de "Fabricació i acabats estètics".

El consum de GN que s'indica a les taules de dades rebudes per Maier, es degut fonamentalment al procés de pintura dels Fascias. Per a les emissions a l'aire es prendran valors y quantitats estàndards (eq. kg CO<sub>2</sub>).

A l'hora de definir les entrades referents als acabats superficials, s'han considerat els components químics principals d'aquestes, amb les proporcions indicades per l'empresa Maier.

*Taula 4-4: Entrades del procés de fabricació d'un component Fascia ABS Baseline.*

Entrades	
<b>Moldeig per injecció 2K</b>	
ABS (cara frontal)	0,1028 kg
ABS-GF (cara posterior)	0,1253 kg
<b>Acabats superficials</b>	
Paint P8227	0,003 kg
Hardener P1040	0,001 kg
<b>Packaging</b>	
Octavin (cardboard)	0,004 kg
Pallet (wood)	0,0003 kg
Can (steel)	0,0001 kg
<b>Consum total</b>	
<b>Energia</b>	17,078 kWh
<b>Gas natural</b>	0,39 m <sup>3</sup>

El material residual fruit del procés d'injecció i desemmotllament, com massalotes i peces defectuoses, no es tindrà en compte com a residu, ja que el 100% d'aquest material es aprofitat per a la creació de noves peces i, per tant, re introduït al sistema.

*Taula 4-5: Sortides del procés de fabricació d'un component Fascia ABS Baseline.*

Sortides	
Octavin (cardboard)	0,004 kg
Pallet (wood)	0,0003 kg
Can (steel)	0,0001 kg
Emissions a l'aire (CO <sub>2</sub> ) <sup>1</sup>	3,65 kg

Les distàncies de transport de totes les entrades i sortides han estat proporcionades per l'empresa Maier i es presenten resumides en la taula següent, juntament amb el seu respectiu tipus de transport.

Per l'ABS granulat hi ha un transport de 560 km fins a les seves instal·lacions; i per l'ABS-GF hi ha un transport de 1900 km. Ambdós es realitzen per transport terrestre (carretera), cada un mitjançant un camió la capacitat total dels quals són 28 tones. Assumirem el 100% de l'ocupació del vehicle a efectes de càlculs i introducció de dades.

Les entrades pertinents als acabats estètics com la pintura i el *hardener*, tenen un trajecte de 700 km, per transport terrestre i mitjançant un camió de capacitat total de 3.5 tones, fins a les instal·lacions de Maier.

Pel que fa al transport de residus, tots ells han estat traslladats una distància total de 15 km, també per transport terrestre i mitjançant un camió de capacitat total de 3.5 tones.

*Taula 4-6.: Distàncies i tipus de transport de les entrades i sortides del procés de fabricació*

Transport		
ABS (granulat)	Camión (Euro6, 16-32 tones)	560 km
ABS-GF (granulat)	Camión (Euro6, 16-32 tones)	1900 km
Paint P8227	Camión (Euro6, 3.5-7.5 tones)	700 km
Hardener P1040	Camión (Euro6, 3.5-7.5 tones)	700 km
Residus	Camión (Euro6, 3.5-7.5 tones)	15 km

#### 4.4 ELV [Abocadors / Recuperació energètica]

Per a l'etapa de fi de vida de l'escenari actual, es considera que el 100% del component es destinat a "Sanitari Landfill". S'ha considerat (Waste plastic, mixture {RoW}) treatment of waste plastic, mixture, sanitary landfill | APOS, U), de la base de dades d' Ecoinvent v3.

*Taula 4-7: Sortides de l'etapa de fi de vida del producte i la seva destinació.*

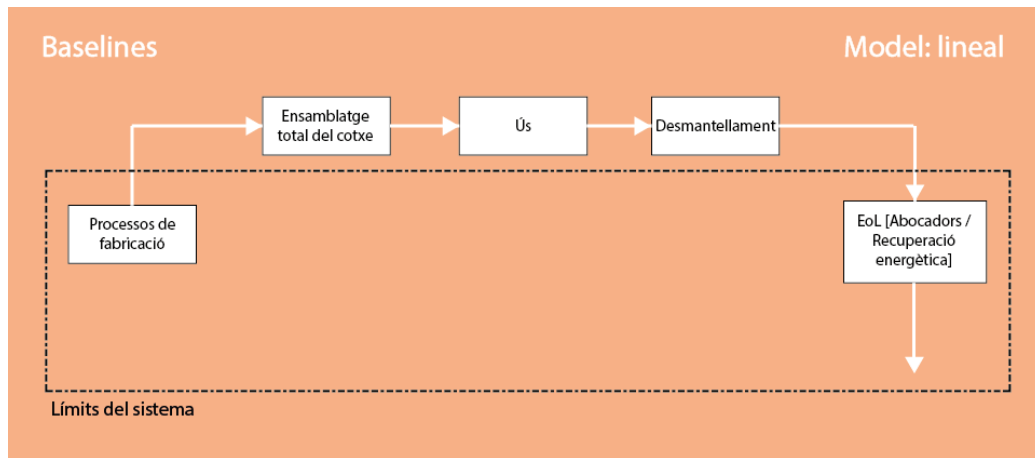
Sortides		
Residu	Abocador (Sanitary Landfill)	0,2321 kg

<sup>1</sup> S'ha considerat una emissió de 2.16 kgCO<sub>2</sub>/Nm<sup>3</sup> de gas natural consumit:

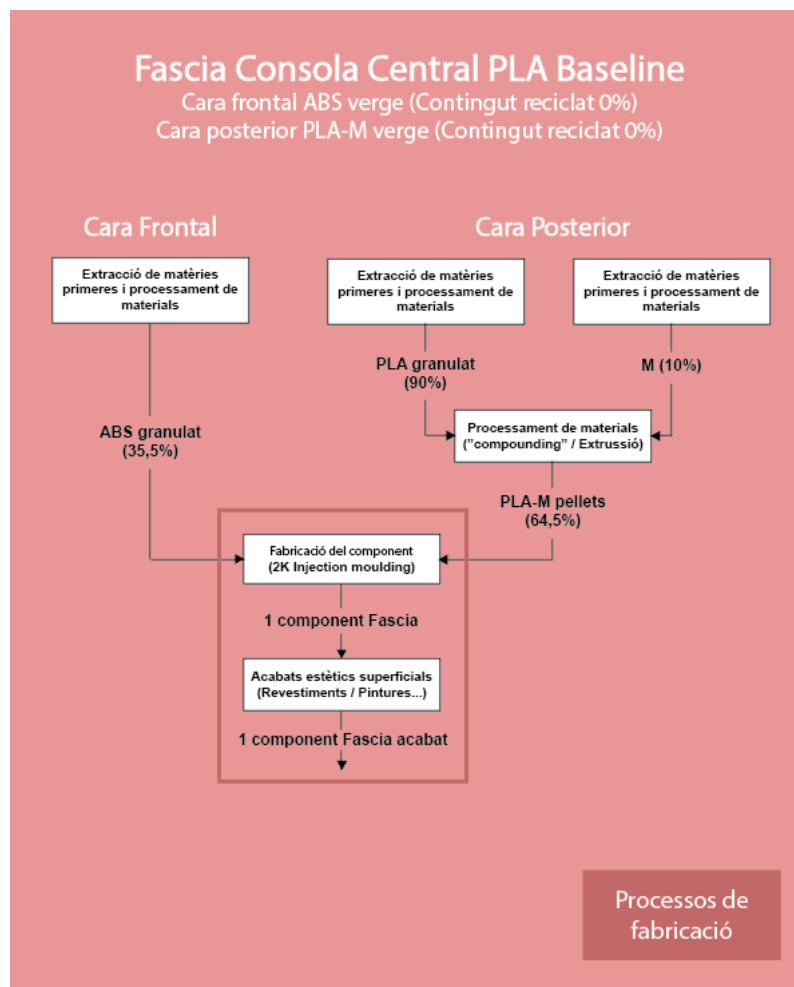


## 5 PLA Baseline

A continuació es fa una descripció de les dades d'inventari utilitzades per fer l'estudi en el cas del sistema PLA Baseline.



Il·lustració 3: Diagrama amb límits del sistema pertinent a les Baselines. (Font: elaboració pròpia)



Il·lustració 4: Desglossament de l'etapa de "Processos de fabricació". (Font: elaboració pròpia)

## 5.1 Cara frontal [ABS granulat]

S'han utilitzat els valor d'entrades i sortides relacionats amb l'obtenció de ABS procedents de la base de dades Ecoinvent v3 (Acrylonitrile-butadiene-styrene copolymer {RER}| production | APOS, U)

*Taula 5-1: Sortides del procés d'extracció de materials per a la cara frontal.*

Sortides	
ABS (producció, granulat)	0,1028 kg

## 5.2 Cara posterior [PLA-M granulat]

S'han utilitzat els valor d'entrades i sortides relacionats amb l'obtenció de PLA i M procedents de la base de dades Ecoinvent v3 (Polylactide, granulate {GLO}| market for | APOS, U) ; i (Calcium carbonate, precipitated {GLO}| market for calcium carbonate, precipitated | APOS, U). Degut a la falta de l'element "talcum", s'ha prés com a alternativa el "calcium carbonate".

Pel que fa al procés de "compounding"/extrusió, per a l'obtenció del material a injectar a la cara posterior del Fascia, es consideraran les dades proporcionades per l'empresa TECNARO:

*Taula 5-2: Entrades del procés de "compounding"/extrusionat de material reforçat per a la cara posterior.*

Entrades	
PLA (granulat)	0,1465 kg
M	0,0162 kg
Energia	0,0673 kWh

No es considerarà cap tipus de residu de la mescla PLA-M degut a que el material sobrant que no surt de la màquina és reaprofitat a la següent tanda.

*Taula 5-3: Sortides del procés de "compounding"/extrusionat de material reforçat per a la cara posterior.*

Sortides	
PLA-M (granulat)	0,1628 kg

## 5.1 Fabricació i acabats estètics del component (Emmotllament per injecció 2K) (recobriments/pintura/...)

El consum d'electricitat que s'indica a les taules de dades rebudes per Maier, contempla els processos de fabricació i acabats superficials, com a conjunt. Per això, es tractaran ambdues etapes en un mateix procés de "Fabricació i acabats estètics".

El consum de GN que s'indica a les taules de dades rebudes per Maier, es degut fonamentalment al procés de pintura dels Fascias. Per a les emissions a l'aire es prendran valors y quantitats estàndards (eq. kg CO<sub>2</sub>).

A l'hora de definir les entrades referents als acabats superficials, s'han considerat els components químics principals d'aquestes, amb les proporcions indicades per l'empresa Maier.

*Taula 5-4: Entrades del procés de fabricació d'un component Fascia PLA Baseline.*

Entrades	
<b>Moldeig per injecció 2K</b>	
ABS (cara frontal)	0,1028 kg
PLA-M (cara posterior)	0,1628 kg
<b>Acabats superficials</b>	
Paint P8227	0,003 kg
Hardener P1040	0,001 kg
<b>Packaging</b>	
Octavin (cardboard)	0,005 kg
Pallet (wood)	0,0003 kg
Can (steel)	0,0001 kg
<b>Consum total</b>	
<b>Energia</b>	17,078 kWh
<b>Gas natural</b>	0,39 m <sup>3</sup>

El material residual fruit del procés d'injecció i desemmotllament, com massalotes i peces defectuoses, no es tindrà en compte com a residu, ja que el 100% d'aquest material es aprofitat per a la creació de noves peces i, per tant, re introduït al sistema.

*Taula 5-5: Sortides del procés de fabricació d'un component Fascia PLA Baseline.*

Sortides	
Octavin (cardboard)	0,005 kg
Pallet (wood)	0,0003 kg
Can (steel)	0,0001 kg
Emissions a l'aire (CO <sub>2</sub> ) <sup>2</sup>	3,65 kg

Les distàncies de transport de totes les entrades i sortides han estat proporcionades per l'empresa Maier i es presenten resumides en la taula següent, juntament amb el seu respectiu tipus de transport.

Per l'ABS granulat hi ha un transport de 560 km fins a les seves instal·lacions; i pel PLA-M hi ha un transport de 1400 km. Ambdós es realitzen per transport terrestre (carretera), cada un mitjançant un camió la capacitat total dels quals són 28 tones. Assumirem el 100% de l'ocupació del vehicle a efectes de càlculs i introducció de dades.

Les entrades pertinents als acabats estètics com la pintura i el *hardener*, tenen un trajecte de 700 km, per transport terrestre i mitjançant un camió de capacitat total de 3.5 tones, fins a les instal·lacions de Maier.

<sup>2</sup> S'ha considerat una emissió de 2.16 kgCO<sub>2</sub>/Nm<sup>3</sup> de gas natural consumit:

Pel que fa al transport de residus, tots ells han estat traslladats una distància total de 15 km, també per transport terrestre i mitjançant un camió de capacitat total de 3.5 tones.

*Taula 5-6: Distàncies i tipus de transport de les entrades i sortides del procés de fabricació.*

Transport		
ABS (granulat)	Camión (Euro6, 16-32 tones)	560 km
PLA-M (granulat)	Camión (Euro6, 16-32 tones)	1400 km
Paint P8227	Camión (Euro6, 3.5-7.5 tones)	700 km
Hardener P1040	Camión (Euro6, 3.5-7.5 tones)	700 km
Residus	Camión (Euro6, 3.5-7.5 tones)	15 km

## 5.2 ELV [Abocadors / Recuperació energètica]

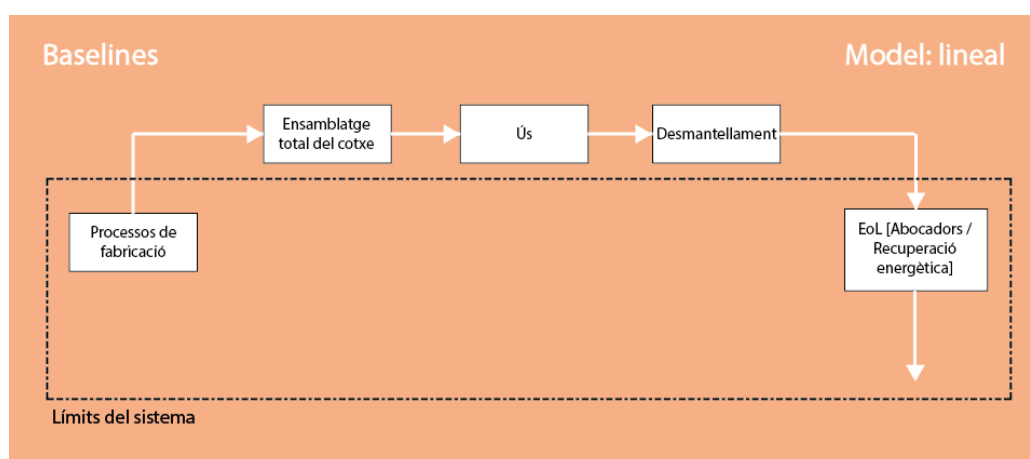
Per a l'etapa de fi de vida de l'escenari actual, es considera que el 100% del component es destinat a "Sanitari Landfill". S'ha considerat (Waste plastic, mixture {RoW}) treatment of waste plastic, mixture, sanitary landfill | APOS, U), de la base de dades d' Ecoinvent v3.

*Taula 5-7: Sortides de l'etapa de fi de vida del producte i la seva destinació.*

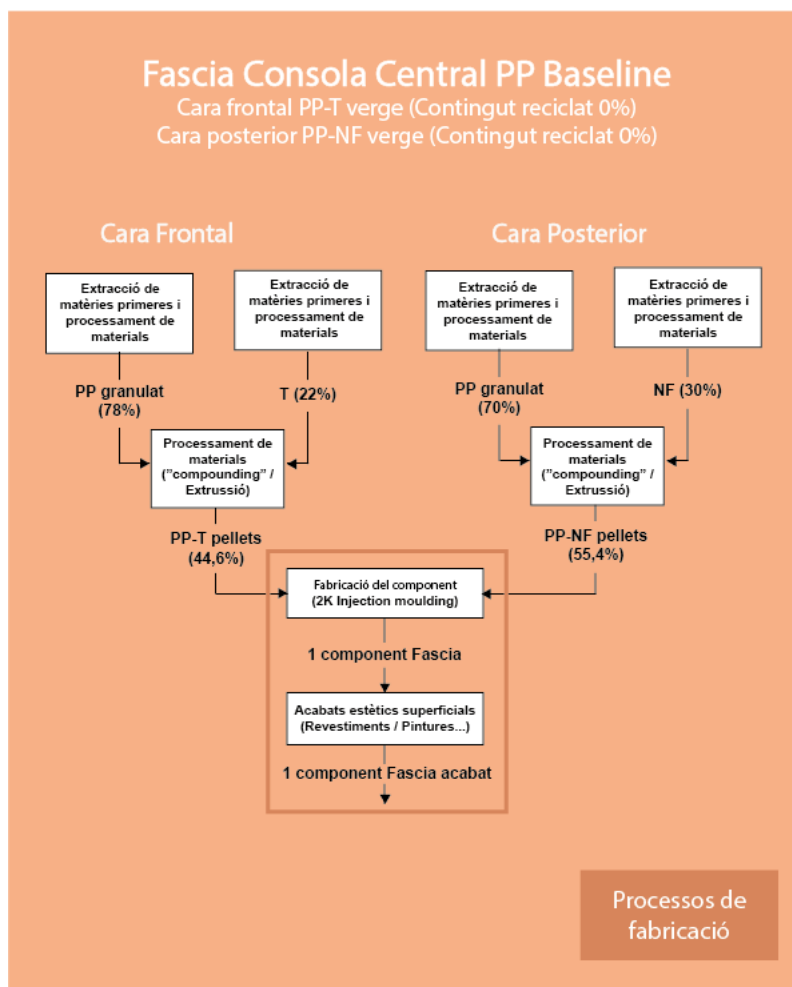
Sortides		
Residu	Abocador (Sanitary Landfill)	0,2696 kg

## 6 PP Baseline

A continuació es fa una descripció de les dades d'inventari utilitzades per fer l'estudi en el cas del sistema PP Baseline.



*Il·lustració 5: Diagrama amb límits del sistema pertinent a les Baselines. (Font: elaboració pròpia)*



*Il·lustració 6: Desglossament de l'etapa de "Processos de fabricació". (Font: elaboració pròpia)*

## 6.1 Cara frontal [PP-T granulat]

S'han utilitzat els valor d'entrades i sortides relacionats amb l'obtenció de PP i T procedents de la base de dades Ecoinvent v3 (Polypropylene, granulate {GLO} market for | APOS, U) ; i (Calcium carbonate, precipitated {GLO} market for calcium carbonate, precipitated | APOS, U). Degut a la falta de l'element "talcum", s'ha pres com a alternativa el "calcium carbonate".

Pel que fa al procés de "compounding"/extrusió, per a l'obtenció del material a injectar a la cara posterior del Fascia, es consideraran les dades proporcionades per l'empresa TECNARO degudes a la seva similitud de resultats amb processos similars:

*Taula 6-1: Entrades del procés de "compounding"/extrusionat de material reforçat per a la cara frontal.*

Entrades	
PP (o P/E) (granulat)	0,0801kg
T	0,0226kg
Energia	0,0425 kWh

No es considerarà cap tipus de residu de la mescla PP-T degut a que el material sobrant que no surt de la màquina és reaprofitat a la següent tandada.

*Taula 6-2: Sortides del procés de "compounding"/extrusionat de material reforçat per a la cara frontal*

Sortides	
PP-T (granulat)	0,1028 kg

## 6.2 Cara posterior [PP-NF granulat]

S'han utilitzat els valor d'entrades i sortides relacionats amb l'obtenció de PP i NF procedents de la base de dades Ecoinvent v3 (Polypropylene, granulate {GLO}| market for | APOS, U) ; i (Fibre, jute {GLO}| market for fibre, jute | APOS, U).

Pel que fa al procés de "compounding"/extrusió, per a l'obtenció del material a injectar a la cara posterior del Fascia, es consideraran les dades proporcionades per l'empresa TECNARO:

*Taula 6-3: Entrades del procés de "compounding"/extrusionat de material reforçat per a la cara posterior*

Entrades	
PP (granulat)	0,0770 kg
NF	0,0110 kg
Energia	0,0455 kWh

No es considerarà cap tipus de residu de la mescla PP-NF degut a que el material sobrant que no surt de la màquina és reaprofitat a la següent tanda.

*Taula 6-4: Sortides del procés de "compounding"/extrusionat de material reforçat per a la cara posterior.*

Sortides	
PP-NF (granulat)	0,1101 kg

## 6.1 Fabricació i acabats estètics del component (Emmotllament per injecció 2K) (recobriments/pintura/...)

El consum d'electricitat que s'indica a les taules de dades rebudes per Maier, contempla els processos de fabricació i acabats superficials, com a conjunt. Per això, es tractaran ambdues etapes en un mateix procés de "Fabricació i acabats estètics".

El consum de GN que s'indica a les taules de dades rebudes per Maier, es degut fonamentalment al procés de pintura dels Fascias. Per a les emissions a l'aire es prendran valors y quantitats estàndards (eq. kg CO<sub>2</sub>).

A l'hora de definir les entrades referents als acabats superficials, s'han considerat els components químics principals d'aquestes, amb les proporcions indicades per l'empresa Maier.

*Taula 6-5: Entrades del procés de fabricació d'un component Fascia PP Baseline.*

Entrades	
----------	--

<b>Moldeig per injecció 2K</b>	
PP-T (cara frontal)	0,1028 kg
PP-NF (cara posterior)	0,1101 kg
<b>Acabats superficials</b>	
Primer P00282	0,001 kg
Paint P8227	0,003 kg
Thinner P00054	0,001 kg
Hardener P1040	0,001 kg
Thinner P00053	0,001 kg
<b>Packaging</b>	
Octavin (cardboard)	0,0029 kg
Pallet (wood)	0,004 kg
Can (steel)	0,0002 kg
<b>Consum total</b>	
<b>Energia</b>	17,078 kWh
<b>Gas natural</b>	0,39 m <sup>3</sup>

El material residual fruit del procés d'injecció i desemmotllament, com massalotes i peces defectuoses, no es tindrà en compte com a residu, ja que el 100% d'aquest material es aprofitat per a la creació de noves peces i, per tant, re introduït al sistema.

*Taula 6-6: Sortides del procés de fabricació d'un component Fascia PP Baseline.*

<b>Sortides</b>	
Octavin (cardboard)	0,0029 kg
Pallet (wood)	0,004 kg
Can (steel)	0,0002 kg
Emissions a l'aire (CO <sub>2</sub> ) <sup>3</sup>	3,65 kg

Les distàncies de transport de totes les entrades i sortides han estat proporcionades per l'empresa Maier i es presenten resumides en la taula següent, juntament amb el seu respectiu tipus de transport.

Per la mescla de PP-T granulada hi ha un transport de 1350 km fins a les seves instal·lacions; i pel PP-NF hi ha un transport de 1400 km. Ambdós es realitzen per transport terrestre (carretera), cada un mitjançant un camió la capacitat total dels quals són 28 tones. Assumirem el 100% de l'ocupació del vehicle a efectes de càlculs i introducció de dades.

Les entrades pertinents als acabats estètics com el *primer*, la pintura, el *hardener*, i els *thinners* tenen un trajecte de 1600 km, per transport terrestre i mitjançant un camió de capacitat total de 3.5 tones, fins a les instal·lacions de Maier.

<sup>3</sup> S'ha considerat una emissió de 2.16 kgCO<sub>2</sub>/Nm<sup>3</sup> de gas natural consumit:

Pel que fa al transport de residus, tots ells han estat traslladats una distància total de 15 km, també per transport terrestre i mitjançant un camió de capacitat total de 3.5 tones.

*Taula 6-7: Distàncies i tipus de transport de les entrades i sortides del procés de fabricació.*

Transport		
PP-T (granulat)	Camió (Euro6, 16-32 tones)	1350 km
PP-NF (granulat)	Camió (Euro6, 16-32 tones)	1400 km
Primer P00282	Camió (Euro6, 3.5-7.5 tones)	1600 km
Paint P8227	Camió (Euro6, 3.5-7.5 tones)	1600 km
Thinner P00054	Camió (Euro6, 3.5-7.5 tones)	1600 km
Hardener P1040	Camió (Euro6, 3.5-7.5 tones)	1600 km
Thinner P00053	Camió (Euro6, 3.5-7.5 tones)	1600 km
Residus	Camió (Euro6, 3.5-7.5 tones)	15 km

## 6.2 ELV [Abocadors / Recuperació energètica]

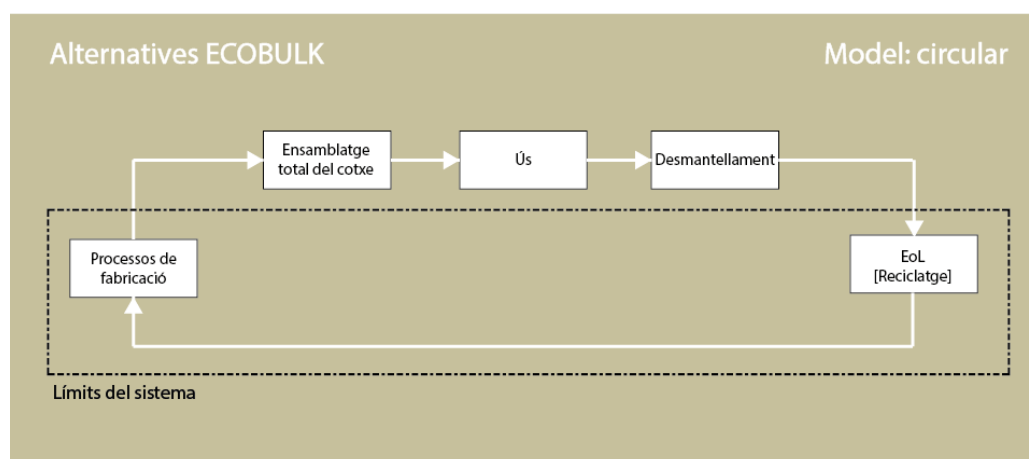
Per a l'etapa de fi de vida de l'escenari actual, es considera que el 100% del component es destinat a "Sanitari Landfill". S'ha considerat (Waste polypropylene {CH} treatment of, sanitary landfill | APOS, U), de la base de dades d' Ecoinvent v3.

*Taula 6-8: Sortides de l'etapa de fi de vida del producte i la seva destinació.*

Sortides		
Residu	Abocador (Sanitary Landfill)	0,2199 kg

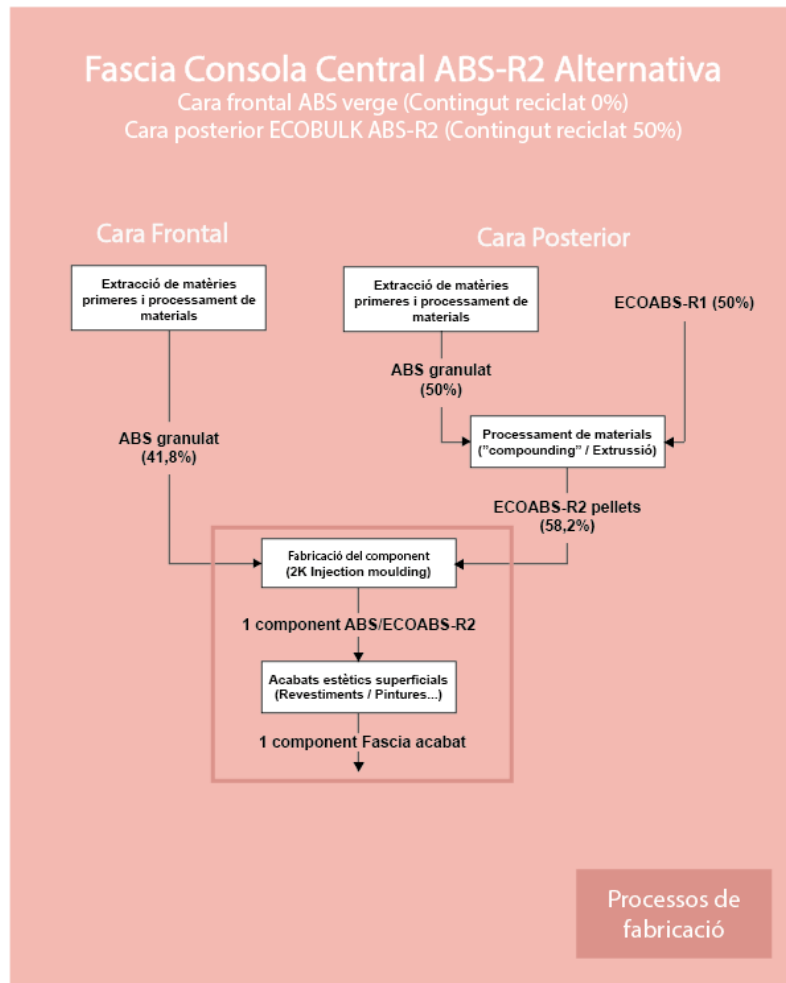
## 7 Proposta 1: [ABS / ECOABS-R2]

A continuació es fa una descripció de les dades d'inventari utilitzades per fer l'estudi en el cas del sistema [ABS / ECOABS-R2].



*II-lustració 7: Diagrama amb límits del sistema pertinent a la proposta 1: [ABS / ABS-R2]. (Font: elaboració pròpia)*





*Il·lustració 8: Desglossament de l'etapa de "Processos de fabricació". (Font: elaboració pròpia)*

## 7.1 Cara frontal [ABS granulat]

S'han utilitzat els valor d'entrades i sortides relacionats amb l'obtenció de ABS procedents de la base de dades Ecoinvent v3 (Acrylonitrile-butadiene-styrene copolymer {RER}| production | APOS, U)

*Taula 7-1: Sortides del procés d'extracció de materials per a la cara frontal.*

Sortides	
ABS (producció, granulat)	0,1028 kg

## 7.2 Cara posterior [ECOABS-R2 granulat]

Per a l'obtenció del ECOABS-R2 s'han utilitzat els valor d'entrades i sortides relacionats amb l'obtenció de ABS procedents de la base de dades Ecoinvent v3 (Acrylonitrile-butadiene-styrene copolymer {GLO}| market for | APOS,U), per al 50% w/w d'aportació de material verge al material compost ABS-R1, l'obtenció del qual s'explica a l'apartat 7.4 .

Pel que fa al procés de “compounding”/extrusió, per a l’obtenció del material a injectar a la cara posterior del Fascia, es consideraran les dades proporcionades per l’empresa AIMPLAS.

*Taula 7-2: Entrades del procés de "compounding"/extrusionat de material compost per a la cara posterior.*

Entrades	
ABS (granulat)	0,0621 kg
ECOABS-R1	0,0621 kg
Energia	0,0014 kWh

No es considerarà cap tipus de residu de la mescla ECOABS-R2 degut a que el material sobrant que no surt de la màquina és reaprofitat a la següent tanda.

*Taula 7-3: Sortides del procés de "compounding"/extrusionat de material compost per a la cara posterior.*

Sortides	
ECOABS-R2 (granulat)	0,1242 kg

### 7.3 Fabricació i acabats estètics del component (Emmotllament per injecció 2K) (recobriments/pintura/...)

El consum d’electricitat que s’indica a les taules de dades rebudes per Maier, contempla els processos de fabricació i acabats superficials, com a conjunt. Per això, es tractaran ambdues etapes en un mateix procés de “Fabricació i acabats estètics”.

El consum de GN que s’indica a les taules de dades rebudes per Maier, es degut fonamentalment al procés de pintura dels Fascias. Per a les emissions a l’aire es prendran valors y quantitats estàndards (eq. kg CO<sub>2</sub>).

A l’hora de definir les entrades referents als acabats superficials, s’han considerat els components químics principals d’aquestes, amb les proporcions indicades per l’empresa Maier.

*Taula 7-4: Entrades del procés de fabricació d'un component Fascia ABS / ECOABS-R2.*

Entrades	
<b>Moldeig per injecció 2K</b>	
ABS (cara frontal)	0,1028 kg
ECOABS-R2 (cara posterior)	0,1242 kg
<b>Acabats superficials</b>	
Paint P8227	0,003 kg
Hardener P1040	0,001 kg
<b>Packaging</b>	
Octavin (cardboard)	0,004 kg
Pallet (wood)	0,0003 kg
Can (steel)	0,0001 kg
<b>Consum total</b>	
<b>Energia</b>	17,078 kWh
<b>Gas natural</b>	0,39 m <sup>3</sup>

El material residual fruit del procés d'injecció i desemmotllament, com massalotes i peces defectuoses, no es tindrà en compte com a residu, ja que el 100% d'aquest material es aprofitat per a la creació de noves peces i, per tant, re introduït al sistema.

*Taula 7-5: Sortides del procés de fabricació d'un component Fascia ABS / ECOABS-R2 .*

Sortides	
Octavin (cardboard)	0,004 kg
Pallet (wood)	0,0003 kg
Can (steel)	0,0001 kg
Emissions a l'aire (CO <sub>2</sub> ) <sup>4</sup>	3,65 kg

Les distàncies de transport de totes les entrades i sortides han estat proporcionades per l'empresa Maier i es presenten resumides en la taula següent, juntament amb el seu respectiu tipus de transport.

Per l'ABS granulat hi ha un transport de 560 km fins a les seves instal·lacions; i per l'ECOABS-R2 hi ha un transport de 650 km. Ambdós es realitzen per transport terrestre (carretera), cada un mitjançant un camió la capacitat total dels quals són 28 tones. Assumirem el 100% de l'ocupació del vehicle a efectes de càlculs i introducció de dades.

Les entrades pertinents als acabats estètics com la pintura i el *hardener*, tenen un trajecte de 700 km, per transport terrestre i mitjançant un camió de capacitat total de 3.5 tones, fins a les instal·lacions de Maier.

Pel que fa al transport de residus, tots ells han estat traslladats una distància total de 15 km, també per transport terrestre i mitjançant un camió de capacitat total de 3.5 tones.

*Taula 7-6: Distàncies i tipus de transport de les entrades i sortides del procés de fabricació.*

Transport		
ABS (granulat)	Camión (Euro6, 16-32 tones)	560 km
ECOABS-R2 (granulat)	Camión (Euro6, 16-32 tones)	650 km
Paint P8227	Camión (Euro6, 3.5-7.5 tones)	700 km
Hardener P1040	Camión (Euro6, 3.5-7.5 tones)	700 km
Residus	Camión (Euro6, 3.5-7.5 tones)	15 km

## 7.4 ELV [Reciclatge]

En aquest apartat es presenten les dades pertinents al processos compresos dintre de l'etapa de reciclatge, per tal d'obtenir el material ECOABS-R1 que contribuirà en un 50% w/w a la mescla que serà finalment injectada a la cara posterior dels Fascias alternatius, ECOABS-R2.

<sup>4</sup> S'ha considerat una emissió de 2.16 kgCO<sub>2</sub>/Nm<sup>3</sup> de gas natural consumit:

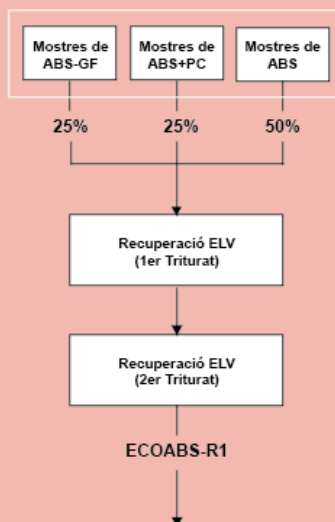
[https://canviclimatic.gencat.cat/web/contenut/04\\_ACTUA/Com\\_calcular\\_emissions\\_GEH/guia\\_d\\_e\\_calcul\\_demissions\\_de\\_co2/190301\\_Guia-practica-calcul-emissions\\_CA.pdf](https://canviclimatic.gencat.cat/web/contenut/04_ACTUA/Com_calcular_emissions_GEH/guia_d_e_calcul_demissions_de_co2/190301_Guia-practica-calcul-emissions_CA.pdf)

## Fascia Consola Central ABS-R2 Alternativa

Cara frontal ABS verge (Contingut reciclat 0%)

Cara posterior ECOBULK ABS-R2 (Contingut reciclat 50%)

### Cara Posterior



ELV  
[Reciclatge]

*Il·lustració 9: Desglossament de l'etapa de "ELV [Reciclatge]". (Font: elaboració pròpia)*

### 7.4.1 Reciclatge ELV (1er Triturat)

Segons les dades proporcionades per l'empresa Bellver, per a aconseguir 95,76 kg de ECOABS-R1(triturat), es necessiten introduir a la trituradora 100,8 kg de futura mescla ECOABS-R1, composta pels següents percentatges en massa de mostres mono materials: ABS-GF (25%), ABS+PC (25%) i ABS (50%).

Aquestes mostres mono materials, entren amb càrrega 0 per que es considera que aquestes dites càrregues ambientals relacionades amb la seva obtenció/fabricació, ja han estat considerades en el seu propi escenari de fabricació. Sols es tindrà en compte el seu transport dins a les instal·lacions pertinents.

Aquest 5% w/w, no es considerarà com a material residual degut a que el material sobrant que no surt de la màquina és reaprofitat a la següent tanda. A efectes de càlculs i introducció de dades, per tant, es considerarà un 100% d'aprofitament del material introduït.

Les taules següents recullen totes les entrades i sortides referents al primer procés de triturat per l'obtenció de ECOABS-R1(triturat).

*Taula 7-7: Entrades del procés de triturat (Bellver) per a l'obtenció de ECOABS-R1 triturat.*

Entrades	
ABS-GF (cut-off)	0,0155 kg
ABS+PC (cut-off)	0,0155kg
ABS (cut-off)	0,0310 kg
Energia	0,1540 kWh

*Taula 7-8: Sortides del procés de triturat (Bellver) per a l'obtenció de ECOABS-R1 triturat.*

Sortides	
ECOABS-R1(triturat)	0,0621 kg

S'ha considerat la distància de 611 km des de l'empresa de Maier, situada al País Basc, fins a les instal·lacions de l'empresa Bellver, a Xàtiva (València).

S'ha considerat la distància de 50 km des de l'empresa de Bellver, situada a Xàtiva (València), fins a les instal·lacions de l'empresa AIMPLAS, a Paterna (València), on es realitzarà el 2n triturat i l'extrusionat necessari per a l'obtenció del material ECOABS-R1 en forma de grànuls. Aquests kilòmetres es realitzen per transport terrestre (carretera) mitjançant un camió la capacitat total del qual son 28 tones. Assumirem el 100% de l'ocupació del vehicle a efectes de càlculs i introducció de dades.

*Taula 7-9: Distàncies i tipus de transport de les entrades i sortides del procés de triturat (Bellver) per a l'obtenció de ECOABS-R1.*

Transport	
ABS-GF (cut-off)	
ABS+PC (cut-off)	611 km
ABS (cut-off)	
ECOABS-R1(triturat)	50 km

#### 7.4.1 Reciclatge ELV (2n Triturat + extrusionat)

Aquest procés dut a terme per la empresa AIMPLAS, té com objectiu reduir la mida de la mescla de ECOABS-R1(triturat) procedent de Bellver, per tal de acondicionar-ho per a una posterior extrusió en forma de grànuls.

A la següent taula es recullen les entrades d'ambdós processos (2n triturat + extrusionat)

*Taula 7-10: Entrades del segon procés de triturat i extrusionat (AIMPLAS) per a l'obtenció de ECOABS-R1 granulat.*

Entrades	
ECOABS-R1(triturat)	0,0621 kg
Energia (2n triturat)	0,0100 kWh
Energia (extrusionat)	0,0372 kWh

No es considerarà cap tipus de residu de la mescla ECOABS-R1 degut a que el material sobrant que no surt de la màquina és reaprofitat a la següent tanda.

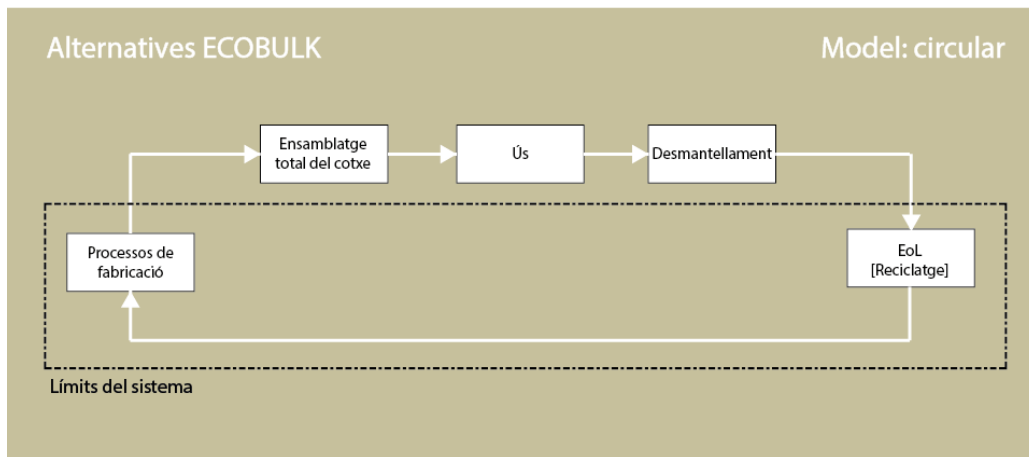
*Taula 7-11: Sortides del segon procés de triturat i extrusionat (AIMPLAS) per a l'obtenció de ECOABS-R1 granulat.*

Sortides	
ECOABS-R1 (granulat)	0,1242 kg

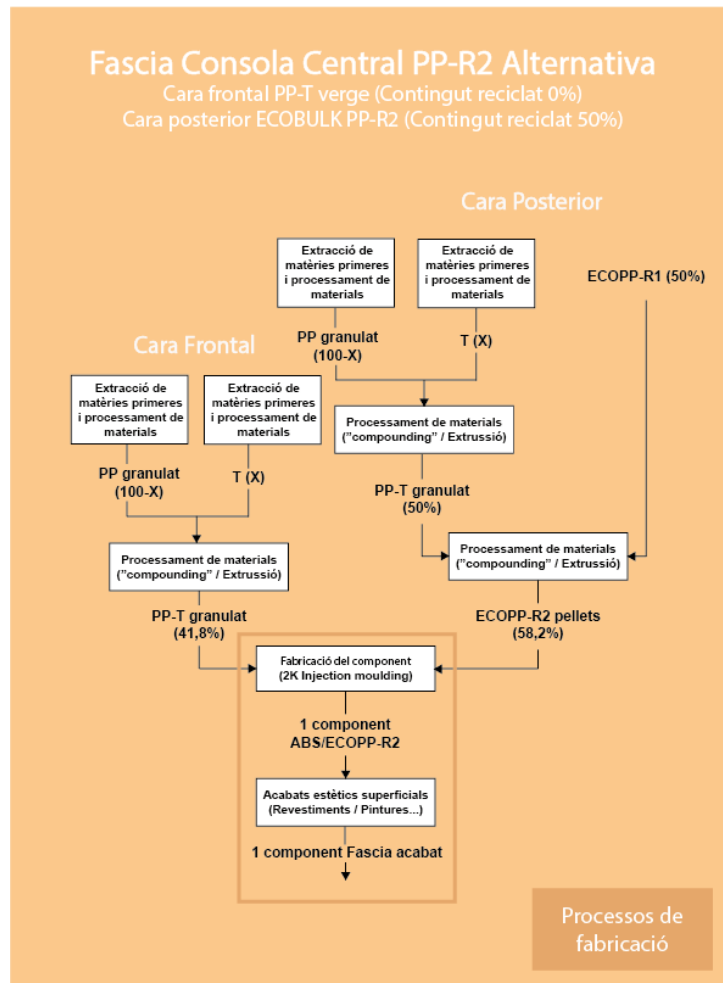
Pel que fa al transport, el procés d'obtenció de l' ECOABS-R2 granulat, fruit de la mescla composta per un 50% w/w d'ABS verge i ECOABS-R1, es duu a terme a les mateixes instal·lacions de l'empresa AIMPLAS, i per tant, no existeix un transport de material.

## 8 Proposta 2: [PP-T / ECOPP-R2]

A continuació es fa una descripció de les dades d'inventari utilitzades per fer l'estudi en el cas del sistema [PP-T / ECOPP-R2].



*Il·lustració 10: Diagrama amb límits del sistema pertinent a la proposta 2: [PP-T / PP-R2]. (Font: elaboració pròpia)*



*Il·lustració 11: Desglossament de l'etapa de "Processos de fabricació". (Font: elaboració pròpia)*

### 8.1 Cara frontal [ABS granulat]

S'han utilitzat els valor d'entrades i sortides relacionats amb l'obtenció de PP i T procedents de la base de dades Ecoinvent v3 (Polypropylene, granulate {GLO}| market for | APOS, U) ; i (Calcium carbonate, precipitated {GLO}| market for calcium carbonate, precipitated | APOS, U). Degut a la falta de l'element "talcum", s'ha pres com a alternativa el "calcium carbonate".

Pel que fa al procés de "compounding"/extrusió, per a l'obtenció del material a injectar a la cara posterior del Fascia, es consideraran les dades proporcionades per l'empresa TECNARO degudes a la seva similitud de resultats amb processos similars:

*Taula 8-1: Entrades del procés de "compounding"/extrusionat de material compost per a la cara frontal (PP-T).*

Entrades	
PP (o P/E) (granulat)	0,0801 kg
T	0,0226 kg
Energia	0,0425 kWh

No es considerarà cap tipus de residu de la mescla PP-T degut a que el material sobrant que no surt de la màquina és reaprofitat a la següent tanda.

*Taula 8-2: Sortides del procés de "compounding"/extrusionat de material compost per a la cara frontal (PP-T).*

Sortides	
PP-T (granulat)	0,1028 kg

## 8.2 Cara posterior [ECOPP-R2 granulat]

Per a l'obtenció del 50% w/w del material verge que s'aportarà a la mescla final PP-R1, s'han utilitzat els valor d'entrades i sortides relacionats amb l'obtenció de PP i T procedents de la base de dades Ecoinvent v3 (Polypropylene, granulate {GLO}| market for | APOS, U) ; i (Calcium carbonate, precipitated {GLO}| market for calcium carbonate, precipitated | APOS, U).

Pel que fa al procés de "compounding"/extrusió, per a l'obtenció d'aquest compost verge, es consideraran les dades proporcionades per l'empresa TECNARO degudes a la seva similitud de resultats amb processos similars:

*Taula 8-3: Entrades del procés de "compounding"/extrusionat de material compost per a la cara posterior (PP-T).*

Entrades	
PP (o P/E) (granulat)	0,0484 kg
T	0,0136 kg
Energia	0,0257 kWh

No es considerarà cap tipus de residu de la mescla PP-T degut a que el material sobrant que no surt de la màquina és reaprofitat a la següent tanda.

*Taula 8-4: Entrades del procés de "compounding"/extrusionat de material compost per a la cara posterior (PP-T).*

Sortides	
PP-T (granulat)	0,0621 kg

Per a l'obtenció del ECOPP-R2, es du a terme un procés de "compounding"/extrusió, amb una aportació del 50% w/w de material verge compost (PP-T) i 50% w/w de material 100% reciclat (ECOPP-R1), l'obtenció del qual s'explica a l'apartat **8.2**.

Pel que fa al procés de "compounding"/extrusió, mencionat anteriorment per a l'obtenció del material a injectar a la cara posterior del Fascia, es consideraran les dades proporcionades per l'empresa AIMPLAS.

*Taula 8-5: Entrades del procés de "compounding"/extrusionat del material compost final per a la cara posterior (ECOPP-R2).*

Entrades	
PP (o P/E) (granulat)	0,0621 kg



ECOPP-R1	0,0621 kg
Energia	0,0014 kWh

No es considerarà cap tipus de residu de la mescla ECOPP-R2 degut a que el material sobrant que no surt de la màquina és reaprofitat a la següent tandada.

*Taula 8-6: Sortides del procés de "compounding"/extrusionat del material compost final per a la cara posterior (ECOPP-R2).*

Sortides	
ECOPP-R2 (granulat)	0,1242 kg

## 8.1 Fabricació i acabats estètics del component (Emmotllament per injecció 2K) (recobriments/pintura/...)

El consum d'electricitat que s'indica a les taules de dades rebudes per Maier, contempla els processos de fabricació i acabats superficials, com a conjunt. Per això, es tractaran ambdues etapes en un mateix procés de "Fabricació i acabats estètics".

El consum de GN que s'indica a les taules de dades rebudes per Maier, es degut fonamentalment al procés de pintura dels Fascias. Per a les emissions a l'aire es prendran valors y quantitats estàndards (eq. kg CO<sub>2</sub>).

A l'hora de definir les entrades referents als acabats superficials, s'han considerat els components químics principals d'aquestes, amb les proporcions indicades per l'empresa Maier.

*Taula 8-7: Entrades del procés de fabricació d'un component Fascia PP-T / ECOPP-R2.*

Entrades	
<b>Moldeig per injecció 2K</b>	
PP-T (cara frontal)	0,1028 kg
ECOPP-R2 (cara posterior)	0,1242 kg
<b>Acabats superficials</b>	
Primer P00282	0,001 kg
Paint P8227	0,003 kg
Thinner P00054	0,001 kg
Hardener P1040	0,001 kg
Thinner P00053	0,001 kg
<b>Packaging</b>	
Octavin (cardboard)	0,0029 kg
Pallet (wood)	0,0044 kg
Can (steel)	0,0002 kg
<b>Consum total</b>	
<b>Energia</b>	17,078 kWh
<b>Gas natural</b>	0,39 m <sup>3</sup>

El material residual fruit del procés d'injecció i desemmotllament, com massalotes i peces defectuoses, no es tindrà en compte com a residu, ja que el 100% d'aquest material es aprofitat per a la creació de noves peces i, per tant, re introduït al sistema.

*Taula 8-8: Sortides del procés de fabricació d'un component Fascia PP-T / ECOPP-R2 .*

Sortides	
Octavin (cardboard)	0,0029 kg
Pallet (wood)	0,0044 kg
Can (steel)	0,0002 kg
Emissions a l'aire (CO <sub>2</sub> ) <sup>5</sup>	3,65 kg

Les distàncies de transport de totes les entrades i sortides han estat proporcionades per l'empresa Maier i es presenten resumides en la taula següent, juntament amb el seu respectiu tipus de transport.

Per la mescla de PP-T granulada hi ha un transport de 1350 km fins a les seves instal·lacions; i pel ECOPP-R2 hi ha un transport de 650 km. Ambdós es realitzen per transport terrestre (carretera), cada un mitjançant un camió la capacitat total dels quals són 28 tones. Assumirem el 100% de l'ocupació del vehicle a efectes de càlculs i introducció de dades.

Les entrades pertinents als acabats estètics com el *primer*, la pintura, el *hardener*, i els *thinners* tenen un trajecte de 1600 km, per transport terrestre i mitjançant un camió de capacitat total de 3.5 tones, fins a les instal·lacions de Maier.

Pel que fa al transport de residus, tots ells han estat traslladats una distància total de 15 km, també per transport terrestre i mitjançant un camió de capacitat total de 3.5 tones.

*Taula 8-9: Distàncies i tipus de transport de les entrades i sortides del procés de fabricació.*

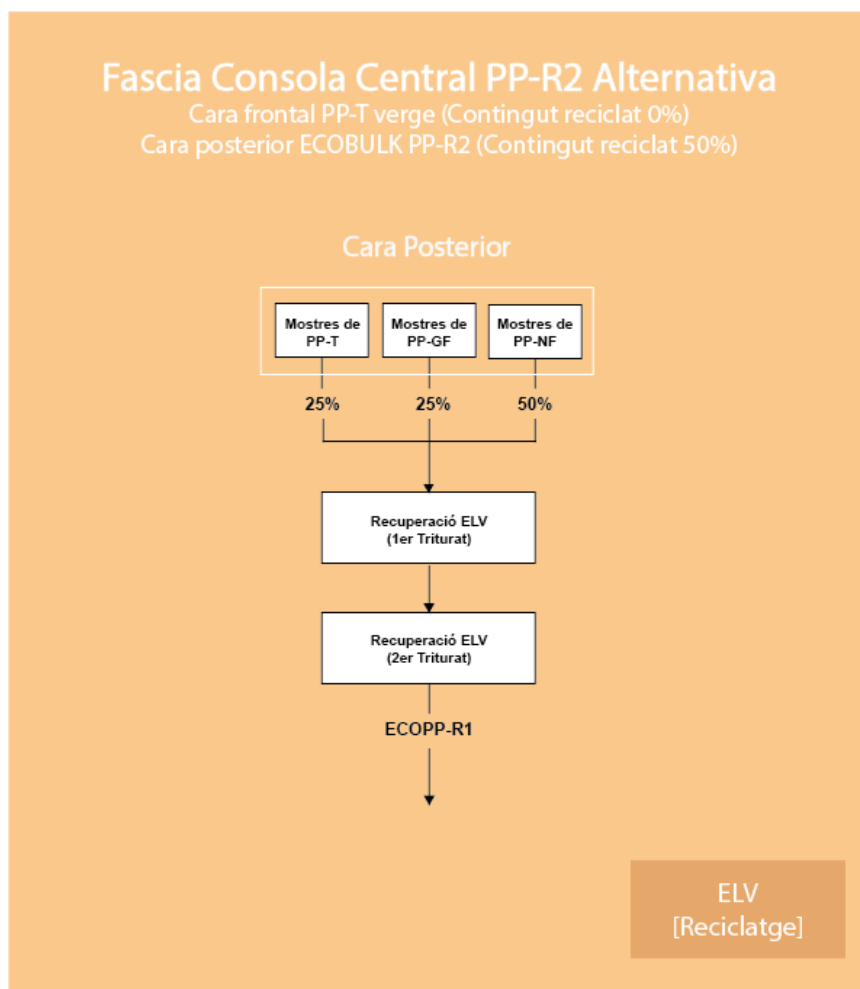
Transport		
PP-T (granulat)	Camió (Euro6, 16-32 tones)	1350 km
ECOPP-R2 (granulat)	Camió (Euro6, 16-32 tones)	650 km
Primer P00282	Camió (Euro6, 3.5-7.5 tones)	1600 km
Paint P8227	Camió (Euro6, 3.5-7.5 tones)	1600 km
Thinner P00054	Camió (Euro6, 3.5-7.5 tones)	1600 km
Hardener P1040	Camió (Euro6, 3.5-7.5 tones)	1600 km
Thinner P00053	Camió (Euro6, 3.5-7.5 tones)	1600 km
Residus	Camió (Euro6, 3.5-7.5 tones)	15 km

## 8.2 ELV [Reciclatge]

En aquest apartat es presenten les dades pertinents al processos compresos dintre de l'etapa de reciclatge, per tal d'obtenir el material ECOPP-R1 que contribuirà en un 50%

<sup>5</sup> S'ha considerat una emissió de 2.16 kgCO<sub>2</sub>/Nm<sup>3</sup> de gas natural consumit:

w/w a la mescla que serà finalment injectada a la cara posterior dels Fascias alternatius, ECOPP-R2.



*Il·lustració 12: Desglossament de l'etapa de "ELV [Reciclatge]". (Font: elaboració pròpia)*

### 8.2.1 Reciclatge ELV (1er Triturat)

Segons les dades proporcionades per l'empresa Bellver, per a aconseguir 102,34 kg de ECOPP-R1(triturat), es necessiten introduir a la trituradora 107,73 kg de futura mescla ECOPP-R1, composta pels següents percentatges en massa de mostres mono materials: PP-T (25%), PP-GF (25%) i PP-NF (50%).

Aquestes mostres mono materials, entren amb càrrega 0 per que es considera que aquestes dites càrregues ambientals relacionades amb la seva obtenció/fabricació, ja han estat considerades en el seu propi escenari de fabricació. Sols es tindrà en compte el seu transport dins a les instal·lacions pertinents.

Aquest 5% w/w, no es considerarà com a material residual degut a que el material sobrant que no surt de la màquina és reaprofitat a la següent tanda. A efectes de càlculs i introducció de dades, per tant, es considerarà un 100% d'aprofitament del material introduït.

Les taules següents recullen totes les entrades i sortides referents al primer procés de triturat per l'obtenció de ECOPP-R1(triturat).

*Taula 8-10: Entrades del procés de triturat (Bellver) per a l'obtenció de ECOPP-R1 triturat.*

Entrades	
PP-T (cut-off)	0,0155 kg
PP-GF (cut-off)	0,0155 kg
PP-NF (cut-off)	0,0310 kg
Energia	0,1540 kWh

*Taula 8-11: Sortides del procés de triturat (Bellver) per a l'obtenció de ECOPP-R1 triturat.*

Sortides	
ECOPP-R1(triturat)	0,0621 kg

S'ha considerat la distància de 611 km des de l'empresa de Maier, situada al País Basc, fins a les instal·lacions de l'empresa Bellver, a Xàtiva (València).

S'ha considerat la distància de 50 km des de l'empresa de Bellver, situada a Xàtiva (València), fins a les instal·lacions de l'empresa AIMPLAS, a Paterna (València), on es realitzarà el 2n triturat i l'extrusionat necessari per a l'obtenció del material ECOPP-R1 en forma de grànuls. Aquests kilòmetres es realitzen per transport terrestre (carretera) mitjançant un camió la capacitat total del qual son 28 tones. Assumirem el 100% de l'ocupació del vehicle a efectes de càlculs i introducció de dades.

*Taula 8-12: Distàncies i tipus de transport per al procés de 1er triturat.*

Transport	
PP-T (cut-off)	
PP-GF (cut-off)	611 km
PP-NF (cut-off)	
ECOPP-R1(triturat)	50 km

### 8.2.2 Reciclatge ELV (2n Triturat + extrusionat)

Aquest procés dut a terme per la empresa AIMPLAS, té com objectiu reduir la mida de la mescla de ECOPP-R1(triturat) procedent de Bellver, per tal de acondicionar-ho per a una posterior extrusió en forma de grànuls.

A la següent taula es recullen les entrades d'ambdós processos (2n triturat + extrusionat)

*Taula 8-13: Entrades del segon procés de triturat i extrusionat (AIMPLAS) per a l'obtenció de ECOPP-R1 granulat.*

Entrades	
ECOPP-R1(triturat)	0,0621 kg
Energia (2n triturat)	0,0100 kWh
Energia (extrusionat)	0,0372 kWh

No es considerarà cap tipus de residu de la mescla ECOPP-R1 degut a que el material sobrant que no surt de la màquina és reaprofitat a la següent tanda.

*Taula 8-14: Sortides del segon procés de triturat i extrusionat (AIMPLAS) per a l'obtenció de ECOPP-R1 granulat.*

Sortides	
ECOPP-R1 (granulat)	0,1242 kg

Pel que fa al transport, el procés d'obtenció de l' ECOPP-R2 granulat, fruit de la mescla composta per un 50% w/w d' PP-T verge i ECOPP-R1, es duu a terme a les mateixes instal·lacions de l'empresa AIMPLAS, i per tant, no existeix un transport de material.