

Índex de les fitxes dels fluxos

Nitrogen atmosfèric fixat pels cultius (AB1)	3
Nitrogen deposicionat en sòls agrícoles (AB2)	4
Nitrogen deposicionat en altres sòls (AC1)	5
Fixació de nitrogen atmosfèric processos de combustió (AD1)	6
Biofixació aigües superficials (AG1)	7
Nitrogen deposicionat en aigües superficials (AG2)	8
Nitrogen actiu exportat (AExp1)	9
Desnitrificació Sòls Agrícoles (BA1)	10
Pèrdues aplicació purins i fems (BA2)	11
Emissions amoníac fertilitzants minerals (BA3)	12
Altres pèrdues amoníac (BA4)	14
Percolació sòls agrícoles (BE1)	16
Pèrdues erosió sòls agrícoles (BG1)	17
Productes agrícoles produïts sòls agrícoles (BH1)	18
Farratges i pastures (BL1)	19
Matèries primeres (CH1)	21
Restes vegetals compostatge (CI1)	22
Aigües rentat sòls urbans (CJ1)	24
Emissions processos de combustió (DA1)	25
Residus d'incineració RSU (DI1)	26
Cabal base o d'aflorament (EG1)	27
Aigua subterrània a subministrament (EF1)	28
Aigua subterrània al Mar Mediterrani (EExp1)	29
Aigua agricultura (FB1)	30
Aigua indústria (FH1)	31
Aigua sector públic i consumidors (FK1)	32
Desnitrificació aigües superficials (GA1)	33
Infiltració aigües superficials (GE1)	34
Aigua superficial a subministrament (GF1)	35
Exportacions aigües superficials (GExp1)	37
Fertilitzants minerals sòls agrícoles (HB1)	38
Residus industrials a gestió de residus (HI1)	39
Aigües residuals indústria (HJ1)	40
Productes comestibles (HK1)	42
Productes no comestibles no durables (HK2)	43
Productes no comestibles durables (HK3)	44
Pinsos (HL1)	45
Productes i béns exportats (HExp1)	46
Pèrdues durant el compostatge (IA1)	47

Compost i altres productes orgànics sòls agrícoles (IB1)	49
Residus a incineradora (ID1)	51
Lixiviats dipòsits controlats a aigües subterrànies (IE1)	52
Residus industrials valoritzats (IH1)	53
Lixiviats a depuradora (IJ1)	54
Desnitrificació plantes depuradores (JA1)	55
Fangs depuradora sòls agrícoles (JB1)	57
Aigües residuals reutilitzades (JC1)	58
Fangs depuradora altres sòls (JC2)	59
Nitrogen retingut fosses sèptiques (JC3)	60
Percolació sistema clavegueram (JE1)	61
Percolació fosses sèptiques (JE2)	62
Efluent plantes depuradores als rius (JG1)	63
Abocaments sector públic i consumidors a llera pública (JG2)	64
Abocaments indústria a llera pública (JG3)	65
By-pass depuradores durant tempestes (JG4)	66
Fangs depuradora gestió de residus (JI1)	68
Efluent depuradores al Mar Mediterrani (JExp1)	69
Abocaments sector públic i consumidors a Mar Mediterrani (JExp2)	70
By-pass depuradores durant tempestes al Mar Mediterrani (JExp3)	71
Residus sòlids urbans (KI1)	73
Residus béns durables (KI2)	75
Aigües residuals sector públic i consumidors (KJ1)	76
Aigües residuals sector públic i consumidors fosses sèptiques (KJ2)	77
Emissions amoníac emmagatzematge purins i fems (LA1)	78
Fems defecats sòls agrícoles pastureig (LB1)	81
Purins i fems aplicats sòls agrícoles (LB2)	83
Productes d'origen animal (LH1)	85
Exportació animals vius (LExp1)	87
Importació combustibles fòssils (ImpD1)	88
Carbó extret dels sòls de Catalunya (ImpD2)	89
Importacions aigües superficials (ImpG1)	90
Productes i béns importats (ImpH1)	91
Importació animals vius (ImpL1)	93

Nitrogen atmosfèric fixat pels cultius (AB1)

Surt de: Troposfera

Es dirigeix a: Sòls agrícoles

Descripció:

Nitrogen atmosfèric (N₂) fixat per les plantes lleguminoses i farratgers cultivades a Catalunya.

Metodologia aplicada quantificació:

S'ha utilitzat la metodologia proposada per el IPCC (2002), segons la qual s'estima que tot el nitrogen contingut en les plantes lleguminoses i els farratges ha estat fixat pels cultius. Així doncs, la producció de les diferents tipologies de farratges i pastures durant el període d'estudi [DARP 2006] i s'ha multiplicat per un factor segons la composició de nitrogen de cadascuna de les tipologies de farratges i pastures.

Determinació dels paràmetres:

Producció de les diferents tipologies de cultiu en el període d'estudi (A) (Tones):

A partir de les dades estadístiques que dóna el DARP s'ha estimat la producció de les diferents tipologies de farratges i pastures en el període d'estudi. Les dades apareixen en la Taula A-1.

Factor de composició de nitrogen segons tipologia de cultiu (B) (%):

Aquest factor representa el contingut, en tant per cent, de nitrogen que tenen les diverses tipologies de farratges i pastures. Els valors considerats (Taula A1) han estat extrets d'un extens conjunt de referències bibliogràfiques. Les referències es troben al peu de la Taula A-1.

Càlculs quantificació flux:

Per calcular el flux s'ha aplicat la següent fórmula:

$$AB1 = \sum ((A_x \cdot B_x) / 100); \text{ on } x \text{ representa tipologia de cultiu.}$$

- Degut a la disponibilitat de les dades aquest càlcul s'ha realitzat per l'any 2000.

Per tant, per poder tenir un valor per a l'any 2003, s'ha fet una estimació. Es tenien algunes dades de producció pel 2003 i, en general, s'ha vist una estabilització des del 1998 fins al moment. Així, s'ha considerat que no hi hauria una variació significativa en el N total però s'ha preferit donar un rang de valors.

Resultat quantificació flux:

2003 : AB1= 17000 - 15500 Tones N/any
Mijana 96-97-98 : AB1= 18498 Tones N/any

Nitrogen deposicionat en sòls agrícoles (AB2)

Surt de: Troposfera

Es dirigeix a: Sòls agrícoles

Descripció:

Formes reduïdes i oxidades de nitrogen actiu deposicionades en els sòls agrícoles.

Metodologia aplicada quantificació:

A partir de les dades de deposició atmosfèrica d'espècies reduïdes (NH_x) i d'espècies oxidades (NO_x) de nitrogen de l'any 2000 [EMEP, 2006], s'ha estimat la deposició mitjana de compostos nitrogenats actius per quilòmetre quadrat a Catalunya. Seguidament, s'ha multiplicat aquesta deposició mitjana per els quilòmetres quadrats de conreus existents a Catalunya [DARP, 2006].

Determinació dels paràmetres:

Deposició mitjana de compostos nitrogenats actius a Catalunya (A) (Kg/km²) :

Taula A-2.

Superfície de Catalunya dedicada al conreu 2000 (B) (ha):

927312 ha [DARP, 2006].

Càlculs quantificació flux:

$$AB2 = ((B/100) \cdot A) / 1000$$

- Degut a la disponibilitat de les dades aquest càlcul s'ha realitzat per l'any 2000.

Per tant, per poder tenir un valor per a l'any 2003, s'ha seguit una mica l'evolució de la quantitat de nitrogen deposicionat en els darrers anys i s'ha estimat un rang pel 2003. Aquest resultat, a més a més, està una mica acotat a partir de les projeccions que es poden treure de l'EMEP.

Resultat quantificació flux:

2003 :	AB2= 9500 - 7000 Tones N/any
Mijana 96-97-98 :	AB2= 14335 Tones N/any

Nitrogen deposicionat en altres sòls (AC1)

Surt de: Troposfera

Es dirigeix a: Altres sòls

Descripció:

Formes reduïdes i oxidades de nitrogen actiu deposicionades en els altres sòls.

Metodologia aplicada quantificació:

A partir de les dades de deposició atmosfèrica d'espècies reduïdes (NH_x) i d'espècies oxidades (NO_x) de nitrogen per l'any 2000 [EMEP, 2006], s'ha estimat la deposició mitjana de compostos nitrogenats actius per quilòmetre quadrat a Catalunya. Seguidament s'ha multiplicat aquesta deposició mitjana per els quilòmetres quadrats de superfície de Catalunya que inclou el compartiment altres sòls [DARP, 2000].

Determinació dels paràmetres:

Deposició mitjana de compostos nitrogenats actius a Catalunya (A) (Kg/km^2) :

Taula A-2.

Superfície compartiment altres sòls (B) (ha):

2.270.316 ha [DARP, 2000].

Càlculs quantificació flux:

$$\text{AC1} = ((\text{B}/100) \cdot \text{A}) / 1000$$

- Degut a la disponibilitat de les dades aquest càlcul s'ha realitzat per l'any 2000.

Per tant, per poder tenir un valor per a l'any 2003, s'ha seguit una mica l'evolució de la quantitat de nitrogen diposicionat en els darrers anys i s'ha estimat un rang pel 2003. Aquest resultat, a més a més, està una mica acotat a partir de les projeccions que es poden treure de l'EMEP.

Resultat quantificació flux:

2003 : AC1= 21000 – 15500 Tones N/any
Mijana 96-97-98 : AC1= 34040 Tones N/any

Fixació de nitrogen atmosfèric processos de combustió (AD1)

Surt de: Troposfera

Es dirigeix a: Processos de combustió

Descripció:

Nitrogen atmosfèric (N₂) fixat durant els processos de combustió a alta temperatura.

Metodologia aplicada quantificació:

Aquest flux s'ha calculat per balanç. No és possible l'acumulació o la generació dins del compartiment processos de combustió, així doncs les entrades s'han de compensar amb les sortides.

Càlculs quantificació flux:

$$AD1 = (DA1 + DI1) - (ImpD1 + ImpD2 + ID1)$$

Resultat quantificació flux:

2003 :	AD1= 22032 - 16507 Tones N/any
Mijana 96-97-98 :	AD1= 27450 - 23496 Tones N/any

Biofixació aigües superficials (AG1)

Surt de: Aigües superficials

Es dirigeix a: Troposfera

Descripció:

Nitrogen atmosfèric (N₂) fixat pels cianobacteris de les algues de les aigües superficials.

Metodologia aplicada quantificació:

A partir de les referències bibliogràfiques s'ha estimat un rang de biofixació per metre quadrat d'aigua superficial i any. Posteriorment, aquesta taxa s'ha multiplicat pels metres quadrats d'aigües superficials de Catalunya.

Determinació dels paràmetres:

Taxa de biofixació (A) (gN/m² · h):

8 – 0,5 gN/m² · h [Grimm i Petrone, 1997].

Superfície de rius i llacs (B) (m²):

255170000 m² [DARP 2003].

Càlculs quantificació flux:

$$AG1 = (A \cdot B) / 10^6$$

Resultat quantificació flux:

2003 : AG1= 2041 - 128 Tones N/any
Mijana 96-97-98 : AG1= 2063 - 129 Tones N/any

Nitrogen deposicionat en aigües superficials (AG2)

Surt de: Troposfera

Es dirigeix a: Aigües superficials

Descripció:

Formes reduïdes i oxidades de nitrogen actiu deposicionades en les aigües superficials.

Metodologia aplicada quantificació:

A partir de les dades de deposició atmosfèrica d'espècies reduïdes (NH_x) i d'espècies oxidades (NO_x) de nitrogen a l'any 2000 [EMEP, 2006], s'ha estimat la deposició mitjana de compostos nitrogenats actius per quilòmetre quadrat a Catalunya. Seguidament s'ha multiplicat aquesta deposició mitjana per les hectàrees de rius i llacs a Catalunya [DARP, 2000].

Determinació dels paràmetres:

Deposició mitjana de compostos nitrogenats actius a Catalunya (A) (Kg/km^2) :

Taula A-2.

Superfície de Catalunya ocupada per rius i llacs (B) (ha):

25630 ha [DARP, 2000].

Càlculs quantificació flux:

$$\text{AG2} = ((\text{B}/100) \cdot \text{A}) / 1000$$

- Degut a la disponibilitat de les dades aquest càlcul s'ha realitzat per l'any 2000.

Per tant, per poder tenir un valor per a l'any 2003, s'ha seguit una mica l'evolució de la quantitat de nitrogen diposicionat en els darrers anys i s'ha estimat un rang pel 2003. Aquest resultat, a més a més, està una mica acotat a partir de les projeccions que es poden treure de l'EMEP.

Resultat quantificació flux:

2003 : AG2= 260 - 200 Tones N/any
Mijana 96-97-98 : AG2= 389 Tones N/any

Nitrogen actiu exportat (AExp1)**Surt de:** Troposfera**Es dirigeix a:** Exportació (Mar Mediterrani)**Descripció:**

Formes reduïdes i oxidades de nitrogen actiu exportades preferentment cap el Mar Mediterrani i França.

Metodologia aplicada quantificació:

A partir de les dades de [EMEP, 2003] de deposició i emissions s'ha constatat que no existeixen diferències significatives entre les emissions de Catalunya i les seves zones limítrofes de València i Aragó. Si existeixen en canvi, unes diferències significatives respecte les zones limítrofes de França i el Mar Mediterrani. A partir d'aquestes constatacions s'ha considerats que la diferència entre les emissions i la deposició de compostos nitrogenats actius a Catalunya, tenia com a destí preferencialment les zones limítrofes amb Catalunya de França i el Mar Mediterrani.

Determinació dels paràmetres:**Balanç de compostos nitrogenats actius a la troposfera (A) (Tones N) :**

Entrades (Tones N/any)		Sortides (Tones N/any)	
Pèrdues aplicació purins i fems	15813-12652	AB1 Nitrogen deposicionat en sòls agrícoles	9500 – 7000
Emissions amoníac fertilitzants minerals	5502	AC1 Nitrogen deposicionat en altres sòls	21000-15500
Altres pèrdues amoníac	1346-1145	AG2 Nitrogen deposicionat en aigües superficials	260-200
Emissions processos de combustió	40809-36891		
Pèrdues durant el compostatge*	1244-829		
Emissions amoníac emmagatzematge purins i fems	40582-31224		
TOTAL ENTRADES	105296-88243	TOTAL SORTIDES	30760 – 22700
BALANÇ SORTIDES:	ENTRADES 74536-65543	Tones	N any

* S'ha estimat que entre 75 i 50% de les emissions eren compostos nitrogenats actiu. La resta serien pèrdues per desnitrificació.

Càlculs quantificació flux:

$$AExp1 = A$$

Resultat quantificació flux:

2003 : AExp1 = 74536-65543 Tones N/any

Mijana 96-97-98 : AExp1 = 56532-39479 Tones N/any

Desnitrificació Sòls Agrícoles (BA1)

Surt de: Sòls agrícoles

Es dirigeix a: Troposfera

Descripció:

Aquest flux caracteritza el procés de desnitrificació que es produeix en els sòls agrícoles de Catalunya. Fruit del procés de desnitrificació els nitrats presents en els sòls agrícoles són emesos a l'atmosfera en forma de diversos compostos nitrogenats: N_2 , N_2O i altres compostos. A l'hora de calcular aquestes emissions, no s'ha distingit entre les diferents espècies de compostos nitrogenats (N_2 , N_2O ,...) en que el nitrat inicial pot ésser emès.

Metodologia aplicada quantificació:

Per tal d'estimar aquest flux s'ha estimat un rang de percentatge del total de fertilitzants emprats que es considera que pot marxar per mitjà del procés de desnitrificació. Per estimar el màxim s'ha mirat en condicions favorables arrossars [Astorga, 1998] i en sòls agrícoles de regadiu [Teira, 1998] quin percentatge del total de nitrogen suposaven les pèrdues per desnitrificació. En els arrossars el percentatge anava entre el 32 i 25% aproximadament i en els sòls agrícoles de regadiu entre el 13.6 i 1.7%. S'ha decidit emprar el 20% com a valor màxim del rang. S'ha considerat el 10% com a valor baix del rang en funció dels valors recomanats per diferents publicacions [Bakken i Bleken, 1997b; Brentrup *et al.*, 2000].

Estimació del paràmetres:

Total de nitrogen aplicat en forma dels diversos tipus de fertilitzants (A) (Tones N):

125300 Tones de N. [Comunicació personal Josep M. Virgili]

Percentatge del total de nitrogen aplicat en forma de fertilitzant desnitrificat (B) (%):

20 - 10.

Càlculs quantificació flux:

$$BA1 = A \cdot B$$

Resultat quantificació flux:

2003 : BA1 = 29000 - 14500 Tones N/any
Mijana 96-97-98 : BA1 = 37596 - 20230 Tones N/any

Pèrdues aplicació purins i fems (BA2)**Surt de:** Sòls agrícoles**Es dirigeix a:** Troposfera**Descripció:**

Volatilització de compostos amoniacals després de l'aplicació de purins o fems en els sòls agrícoles.

Metodologia aplicada quantificació:

A partir del càlcul del flux LB2 corresponent als purins i fems aplicats als sòls agrícoles, s'han aplicat uns factors de volatilització de compostos amoniacals [ECOTEC, 1994; EEA, 2002].

Determinació dels paràmetres:**Purins i fems aplicats als sòls agrícoles, flux LB2:**

El valor d'aquest flux ha estat estimat en 88194 Tones N/any (veure fitxa corresponent pels càlculs).

Factors de volatilització de compostos amoniacals dels purins i fems aplicats als sòls agrícoles (A):

Classe d'animal	Factors ECOTEC
Vaquí (totes les classes)	0.22
Porquí (totes les classes)	0.14
Oví, cabrum i cavalls	0.22
Gallina ponedora	0.376
Broiler	0.72

S'han utilitzat els factors de volatilització donats per ECOTEC (1994) per Espanya. Per les classes d'animal, no contemplades per ECOTEC (1994), s'ha adoptat el factor de volatilització que dona EEA (2002) com a defecte: 0.2

Càlculs quantificació flux:

$BA2 = \sum (LB2_x \cdot A_x)$; on x representa cada classe d'animal considerada. Els càlculs d'aquest flux es troben en les Taula A-18.

Resultat quantificació flux:

2003 : BA2= 14701 Tones N/any
Mijana 96-97-98 : BA2= 15813-12652 Tones N/any

Emissions amoníac fertilitzants minerals (BA3)**Surt de:** Sòls agrícoles**Es dirigeix a:** Troposfera**Descripció:**

Aquest flux descriu les emissions d'amoníac que es produeixen després de l'aplicació de fertilitzants minerals als sòls agrícoles.

Metodologia aplicada quantificació:

A partir de la quantitat de fertilitzants nitrogenats emprats en el cap català l'any 2003 [Comunicació personal Josep M. Virgili] i la utilització de les diferents tipologies de fertilitzants nitrogenats a Espanya en el mateix any [INE, 2003], s'ha extrapolat quina seria la quantitat de cada tipologia de fertilitzants nitrogenats emprada a Catalunya. El motiu d'aquesta extrapolació és que les emissions de compostos amoniacals després de l'aplicació de fertilitzants minerals depenen de la tipologia de fertilitzant nitrogenat mineral utilitzat.

Un cop estimada la distribució dels fertilitzants nitrogenats emprats segons tipologia, s'ha procedit a aplicar un factor d'emissió d'amoníac segons tipologia de fertilitzant nitrogenat [EEA, 2002].

Càlcul dels paràmetres:**Extrapolació de la distribució dels fertilitzants nitrogenats emprats a Catalunya segons tipologia (A):**

Per un costat s'ha emprat la quantitat de fertilitzants nitrogenats aplicats als sòls agrícoles de Catalunya l'any 2003, 125300 Tones N/any [Comunicació personal Josep M. Virgili].

Per altre costat s'ha agafat el percentatge d'utilització de fertilitzants nitrogenats segons tipologia a Espanya durant el 2003 [INE, 2003], per tal d'extrapolar la distribució segons tipologia a Catalunya. A continuació es mostra el resultat de l'extrapolació de fertilitzants nitrogenats emprats a Catalunya segons tipologia de fertilitzant:

Tipologia de fertilitzant N	% respecte total emprat Espanya	Extrapolació fert. N Catalunya (Tones N)	Factor de volatilització
Sulfato amónico	8,75	10.958,40	0.15
Nitrosulfato amónico	2,08	2.602,72	0.09
Nitrato amónico cálcico	13,42	16.810,25	0.03
Urea	32,51	40.738,68	0.2
Soluciones nitrogenadas	8,01	10.033,69	0.08
Compuestos	35,24	44.156,26	0.04

Factor de volatilització de compostos amoniacals segons la tipologia de fertilitzant nitrogenat (B):

Els factors de volatilització s'han extret de EEA (2002). El factor corresponent a "Soluciones nitrogenadas" correspon a la mitjana de les categories de EEA (2002) Sulfato amónico i Nitrosulfato amónico. El factor corresponent a "Compuestos" correspon a la mitjana de les categories de EEA (2002) de "Amonio fosfatos combinados" i "otros compuestos".

Càlculs quantificació flux:

$BA3 = \sum (A_x \cdot B_x)$; on x representa cada tipologia de fertilitzant.

Resultat quantificació flux:

2003 :	BA3= 5679 Tones N/any
Mijana 96-97-98 :	BA3= 5502 Tones N/any

Altres pèrdues amoniac (BA4)

Surt de: Sòls agrícoles

Es dirigeix a: Troposfera

Descripció:

Aquest flux comprèn la resta de pèrdues de compostos amoniacals no contemplades dins dels fluxos "Pèrdues aplicació purins i fems (BA2)" i "Pèrdues aplicació fertilitzants nitrogenats (BA3)". Dins d'aquestes altres pèrdues de compostos amoniacals (BA4) es contemplen les originades en:

- la volatilització de compostos amoniacals després de l'aplicació del compost als sòls agrícoles.
- la volatilització de compostos amoniacals després de l'aplicació dels fangs de depuradora als sòls agrícoles.
- la volatilització de compostos amoniacals després dels fems defecats directament als sòls agrícoles durant el pastureig.

Metodologia aplicada quantificació:

Primer s'ha calculat cadascun d'aquests tres processos (volatilització compost, volatilització fangs depuradora i volatilització fems pastureig) per separat. Posteriorment s'han sumat els valors, obtenint un valor total pel flux "Altres pèrdues compostos amoniacals BA4".

Per calcular la volatilització de compostos amoniacals després de l'aplicació de fangs de depuradora en sòls agrícoles, s'ha aplicat un tant per cent de volatilització [Junta de Residus, 1994] al total de nitrogen incorporat als sòls agrícoles en forma de fangs de depuradora.

De la mateixa manera per calcular la volatilització de compostos amoniacals després de compost en sòls agrícoles, s'ha aplicat un tant per cent de volatilització [Junta de Residus, 1994] al total de nitrogen incorporat als sòls agrícoles en forma de compost.

Determinació dels paràmetres:

Volatilització de compostos amoniacals després aplicació fangs de depuradora (A):

Per fer aquest càlcul s'ha agafat el valor del flux corresponent a fangs de depuradora aplicats als sòls agrícoles (flux JB1), i s'ha multiplicat pel factor de volatilització emprat en el Programa de gestió de dejeccions ramaderes.

$$A = 1647 \text{ Tones N/any} \cdot 6 \% = 99 \text{ Tones N/any}$$

Volatilització de compostos amoniacals després aplicació compost (B):

S'ha agafat el valor del flux IB1 corresponent al compost aplicat en els sòls agrícoles i s'ha multiplicat per la meitat del factor de volatilització emprat en el Programa de gestió de dejeccions ramaderes pels fangs de depuradora. S'ha fet la suposició que el factor de volatilització del compost és la meitat que el dels fangs de depuradora, doncs els compostos de nitrogen que resten en el compost després del procés de compostatge estan generalment en formes poc volatilizables.

$$B = 33920 \text{ Tones N/any} \cdot 2,6 \% = 893 \text{ Tones N/any}$$

Càlculs quantificació flux:

$$BA4 = A + B$$

Resultat quantificació flux:

2003 :	BA4= 922 Tones N/any
Mijana 96-97-98 :	BA4= 1346-1145 Tones N/any

Percolació sòls agrícoles (BE1)

Surt de: Sòls agrícoles

Es dirigeix a: Aigües subterrànies

Descripció:

Nitrogen percolat des dels sòls agrícoles cap a les capes inferiors del sòl.

Metodologia aplicada quantificació:

Aquest flux s'ha calculat per balanç entre les entrades i sortides del compartiment aigües subterrànies.

Càlculs quantificació flux:

$$BE1 = [AB1 + AB2 + FB1 + HB1 + IB1 + JB1 + LB1 + LB2] - [BA1 + BA2 + BA3 + BA4 + BG1 + BH1 + BL1]$$

En aquest cas s'obté un rang de valors degut a què alguns dels fluxos del balanç tenen un rang i no un valor concret.

Resultat quantificació flux:

2003 :	BE1 = 124750 - 104674 Tones N/any
Mijana 96-97-98 :	BE1 = 94985 Tones N/any

Pèrdues erosió sòls agrícoles (BG1)**Surt de:** Sòls agrícoles**Es dirigeix a:** Aigües superficials**Descripció:**

Nitrogen que va a aigües superficials procedent de les pèrdues per erosió dels sòls agrícoles.

Metodologia aplicada quantificació:

S'han agafat les hectàrees agrícoles de Catalunya i s'han multiplicat per una estimació de les pèrdues de sòl admissibles. A partir del percentatge de matèria orgànica del sòl i del nitrogen contingut en la matèria orgànica del sòl, s'han calculat quantes tones de nitrogen es perdien per erosió.

Determinació dels paràmetres:**Hectàrees agrícoles de Catalunya a l'any 2005 (A) (ha) :**

9249840 ha [DARP, 2006].

Pèrdues de sòl tolerables o admissibles (B) (Tones/ha·any):

Com a principi caldria considerar que com a mitjana els sòls agrícoles, situats normalment en zones planeres, tindrien uns valors de pèrdues de sòl dintre dels considerats tolerables o admissibles 2 i 12.5 Tones/ha·any [Smith i Staney, 1964; Lombardi i Bertoni, 1975] segons la tipologia de sòl, tal com passa en la majoria de sòls agrícoles d'Andalusia [Moreira, 1992]. De tota manera degut a les condicions particulars de la zona mediterrània és considera que valors entre 10 i 20 Tones/ha·any [Rubio *et al.*, 1989] són dèbils. Una experiència pilot a una conca agrícola del Vallès [Josa, 2002] ha calculat unes pèrdues de 19 Tones/ha·any. Així doncs el rang de valors considerat és d'entre 2 i 20 Tones/ha/any.

Contingut matèria orgànica sòl Catalunya (C) (%) :

2%, estimació proporcionada per Jaume Boixadera.

Contingut matèria nitrogen sòl Catalunya (D) (%) :

1.71% carboni en matèria orgànica i una ratio C/N de 10, estimacions proporcionades per Jaume Boixadera. El valor de (D) és 0.171 %.

Càlculs quantificació flux:

$$BG1 = (A \cdot B \cdot (C/100) \cdot (D/100))$$

Al disposar només de les hectàrees agrícoles de Catalunya pel 2000 i pel 2005 s'ha optat per usar la darrera dada. Després, un cop el càlcul fet per aquest any, s'ha mirat la diferència respecte les hectàrees del 1996 i s'ha interpolat per trobar el valor del 2003.

Resultat quantificació flux:

2003 : BG1= 640 - 64 Tones N/any
Mijana 96-97-98 : BG1= 650 - 65 Tones N/any

Productes agrícoles produïts sòls agrícoles (BH1)

Surt de: Sòls agrícoles

Es dirigeix a: Indústria

Descripció:

Inclou tota la producció agrícola, menys els farratges i les pastures consumits directament pels animals ramaders, els quals estan contemplats dins del flux BL1.

Metodologia aplicada quantificació:

Primer s'ha calculat la mitjana de la producció de les diferents tipologies de cultiu per l'any 2000 [DARP,2000]. Per tal d'estimar què suposaven aquestes produccions en termes de nitrogen, s'ha aplicat un factor segons la composició en nitrogen de cadascuna de les tipologies de cultiu.

Un cop estimades les extraccions totals en forma de cultius dels camps catalans, s'han restat les produccions en forma de farratges i pastures, flux BL1, ja que aquestes van directament a ramaderia sense passar pel compartiment Indústria.

Determinació dels paràmetres:

Producció de les diferents tipologies de cultiu (A):

A partir de les dades estadístiques que dona el DARP s'ha estimat una producció. Les dades apareixen en la Taula A-3.

Factor de composició de nitrogen segons tipologia de cultiu (B):

Aquest factor representa el contingut, en tant per cent, de nitrogen que tenen les diverses tipologies de cultius. En la Taula A-3 es troben els valors considerats i les referències utilitzades.

Càlculs quantificació flux:

Per calcular el flux s'ha aplicat la següent fórmula:

$$BH1 = \sum ((A_x \cdot B_x) / 100) - BL1; \text{ on } x \text{ representa tipologia de cultiu.}$$

- Degut a la disponibilitat de les dades aquest càlcul s'ha realitzat per l'any 2000.

Per tant, per poder tenir un valor per a l'any 2003, s'ha seguit una mica l'evolució de la quantitat de nitrogen diposicionat en els darrers anys i s'ha estimat un rang pel 2003.

Resultat quantificació flux:

2003 : BH1= 51000 - 45000 Tones N/any
Mijana 96-97-98 : BH1= 39136 Tones N/any.

Farratges i pastures (BL1)

Surt de: Sòls agrícoles

Es dirigeix a: Ramaderia

Descripció:

Producció de farratges i pastures, no destinades a l'elaboració de pinsos, consumides directament pels animals ramaders.

Metodologia aplicada quantificació:

Primerament s'ha calculat la mitjana de la producció de les diferents tipologies de farratges i pastures durant el període d'estudi [IEC, 2000]. Seguidament per tal d'estimar que suposaven aquestes produccions en termes de nitrogen, s'ha aplicat un factor segons la composició de nitrogen de cadascuna de les tipologies de farratges i pastures. Finalment, s'han restat les produccions de farratges que s'utilitzen com a primeres matèries per pinsos.

Determinació dels paràmetres:

Producció de les diferents tipologies de farratges i pastures en el període d'estudi (A):

A partir de les dades estadístiques que dona l'Idescat, s'ha estimat la producció de les diferents tipologies de farratges i pastures en el període d'estudi. Les dades apareixen en la Taula A-4.

Factor de composició de nitrogen segons tipologia de farratge o pastura (B):

Aquest factor representa el contingut, en tant per cent, de nitrogen que tenen les diverses tipologies de farratges i pastures. Els valors considerats (Taula A-4) han estat extrets d'un extens conjunt de referències bibliogràfiques.; referències al peu de la Taula.

Produccions que van a primeres matèries (C):

A partir de les dades de primeres matèries emprades en la fabricació de pinsos que dona la Generalitat de Catalunya i la composició de nitrogen d'aquestes matèries primeres [FEDNA, 2002], s'ha calculat la quantitat de nitrogen en forma de farratges emprada com a matèria primera per a pinsos.

Tipologia de farratge	Quantitat emprada matèria primera pinsos (Tones)	Composició N (g N/100 g) ⁶	Tones de N
Alfals deshidratat	88451	2.67	2361.64
Verça	5754	4.24	243.97
Total paràmetre (C):			2605.61

Aquestes dades corresponen a l'any 2000.

Càlculs quantificació flux:

$BL1 = \sum ((A_x \cdot B_x) / 100) - C_x$; on x representa tipologia de cultiu.

- Degut a la disponibilitat de les dades aquest càlcul s'ha realitzat per l'any 2000.

Per tant, per poder tenir un valor per a l'any 2003, s'ha seguit una mica l'evolució de la quantitat de nitrogen diposicionat en els darrers anys i s'ha estimat un rang pel 2003.

Resultat quantificació flux:

2003 :	BL1= 21000 - 18000 Tones N/any
Mijana 96-97-98 :	BL1= 28706 Tones N/any

Matèries primeres (CH1)

Surt de: Altres sòls

Es dirigeix a: Indústria

Descripció:

Compren les principals primeres matèries extretes del compartiment altres sòls i que van a indústria pel seu processament. Les primeres matèries contemplades han estat la fusta, el suro i la caça.

Metodologia aplicada quantificació:

Primer s'ha quantificat separatament que suposava en termes de nitrogen la fusta, el suro i la caça i posteriorment s'han sumat els tres productes per calcular el flux.

Determinació dels paràmetres:

Nitrogen extret en forma de fusta i llenya (A) (Tones N):

Pel que fa a la fusta per raons de format de dades estadístiques s'ha calculat separatament el nitrogen contingut en la fusta dels arbres pròpiament i el nitrogen associat a la llenya. El nitrogen de la Fusta dels arbres s'ha calculat a partir dels m3 produïts, la densitat [Comunicació personal Xavier Vilavella], la humitat estimada [Dobie i Wright, 1979; FAO, 1991] i la concentració de nitrogen en la fusta [FAO, 1991]. En el cas de la llenya es segueixen els mateixos passos que en el cas de la fusta, però aplicant primerament un factor per tal de transformar les unitats donades (esteris) a m3 de fusta.

Nitrogen extret en forma de suro (B) (Tones N):

A partir de la producció en tonelades [idescat, 2003] i la composició de nitrogen del suro [Robert, 1997].

Nitrogen extret en forma de caça (C) (Tones N):

A partir de les dades de caça i una estimació del tant per cent de nitrogen que contenen els animals caçats (2.5%), es pot estimar les tones de nitrogen extretes en forma de caça.

Càlculs quantificació flux:

$$CH1 = A + B + C$$

No s'ha calculat aquest flux degut a la manca de dades necessàries per calcular el valor de A.

Resultat quantificació flux:

2003 : CH1= 3843 - 3821 Tones N/any
Mijana 96-97-98 : CH1= 2727 - 2710 Tones N/any

Restes vegetals compostatge (CI 1)

Surt de: Altres sòls

Es dirigeix a: Gestió de residus

Descripció:

Aports de restes vegetals als materials que es composten.

Metodologia aplicada quantificació:

A partir de les quantitats de les tres tipologies de materials que van a compostatge on s'afegeixen restes vegetals (la fracció orgànica dels residus municipals, els fangs de depuradora i els residus industrials), estimades en el flux IA1, s'ha estimat la proporció de restes vegetals afegides.

Determinació dels paràmetres:

Aports de restes vegetals fracció orgànica compostada (A) (Tones N):

A la Taula A-5 és mostren les entrades calculades en forma de fracció orgànica compostada. Per calcular els aportes de nitrogen en forma de restes vegetals s'ha considerat que la densitat de la fracció orgànica és de 0.6, la densitat de la les restes vegetals emprades és 0.3 i la proporció de barreja en volum és 2.5 parts de fracció matèria orgànica per una de restes vegetals. Aquestes dades han estat obtingudes mitjançant la consulta personal a Monserrat Soliva i Fransesc Giró. El nitrogen contingut en les restes vegetals estimat és 1.36 per cent [Molina, 1997]. El valor estimat és de: 943 Tones N, Taula A5.

Aports de restes vegetals fangs de depuradora compostats (B) (Tones N):

A partir del flux (JI1) de fangs de depuradora a compostatge, s'han calculat els aportes en forma de restes vegetals que es fan per tal de millorar la qualitat del compost obtingut. Per fer aquest càlculs s'ha considerat que la densitat dels fangs de depuradora és de 0.9, la densitat de la les restes vegetals emprades és 0.3 i la proporció de barreja en volum és 2.5 parts de fangs de depuradora per una de restes vegetals. Aquestes dades han estat obtingudes mitjançant la consulta personal a Monserrat Soliva. El nitrogen de les restes vegetals, generalment branques grosses, és considera 1 per cent [Haug, 1993]. El valor estimat és de: 981 Tones de N, Taula A5.

Aports de restes vegetals residus industrials a compostatge (C) (Tones N):

A la Taula A-5 és mostren les entrades calculades en forma de residus industrials a compostatge. Pel que fa al procés de compostatge de residus industrials, s'han calculat els aportes de nitrogen en forma de restes vegetals, així com les pèrdues de nitrogen durant el procés compostatge utilitzant les mateixes estimacions que en el cas del compostatge de fangs de depuradora (la majoria de materials compostats són fangs de depuradora d'indústries alimentàries). El valor estimat és de: 1938 Tones de N, Taula A5.

Càlculs quantificació flux:

$$C11 = A + B + C$$

Resultat quantificació flux:

2003 :	C11 = 2919 Tones N/any
Mijana 96-97-98 :	C11 = 428 Tones N/any

Aigües rentat sòls urbans (CJ1)

Surt de: Altres sòls

Es dirigeix a: Gestió d'aigües residuals

Descripció:

Nitrogen que entra en el sistema de clavegueram degut al rentat dels sòls urbans durant els episodis de pluja.

Metodologia aplicada quantificació:

S'ha seguit la metodologia aplicada per Behrendt *et al.* (1999). Primerament s'estima la quantitat de nitrogen que entra al sistema de clavegueram per hectàrea de sòl urbà impermeable. Seguidament es multiplica aquest valor pel sòl urbà impermeable de Catalunya.

Determinació dels paràmetres:

Quantitat de nitrogen que entra al sistema de clavegueram per hectàrea de sòl urbà impermeable (A) (kg N/(ha·any)):

$$A = 4 + N_{\text{DEP}}$$

El valor 4 és el valor estimat [Behrendt *et al.*, 1999] com entrades de nitrogen al sistema de clavegueram en sòl urbà impermeable, degut als excrements dels animals i a la caiguda de fulles i restes vegetals. N_{DEP} és el valor de la deposició atmosfèrica de formes actives de nitrogen en [kg N/(ha·any)] (Taula A-2). El valor total de (A) és 14.67 kg/(ha·any).

Sòl urbà impermeable de Catalunya (B) (km²):

S'ha estimat l'àrea de sòl urbà que es impermeable mitjançant la fórmula proposada per Behrendt *et al.* (1999). A partir de la densitat de la població s'estima quin percentatge de l'àrea urbana és impermeable. En el cas de Catalunya aquest càlcul dona que un 43,75% de l'àrea urbana és impermeable. Per determinar el paràmetre (B) és procedeix a multiplicar l'àrea urbana de Catalunya [Idescat, 2002] pel percentatge d'àrea urbana que és impermeable:

$$B = 2105.06 \cdot 43,75\% = 920.96 \text{ km}^2$$

Càlculs quantificació flux:

$$CJ1 = (A \cdot B) / 10$$

- Degut a la disponibilitat de les dades aquest càlcul s'ha realitzat per l'any 2000.

Per tant, per poder tenir un valor per a l'any 2003, s'ha seguit una mica l'evolució de la quantitat de nitrogen deposicionat en els darrers anys i s'ha estimat un rang pel 2003. Aquest resultat, a més a més, està una mica acotat a partir de les projeccions que es poden treure de l'EMEP.

Resultat quantificació flux:

2003 :	CJ1 = 1300 - 950 Tones N/any
Mijana 96-97-98 :	CJ1 = 1733 Tones N/any

Emissions processos de combustió (DA1)

Surt de: Processos de combustió

Es dirigeix a: Troposfera

Descripció:

Emissions d'òxids de nitrogen produïdes pels processos de combustió (tant de fonts mòbils com de fonts estàtiques).

Metodologia aplicada quantificació:

S'han estimat les emissions d'òxids de nitrogen a partir de les dades que subministra EMEP d'emissions d'òxids de nitrogen per zones de 2500 km² (quadrats de 50 km per 50 km). El valor obtingut és un rang d'emissions, doncs en el cas dels quadrats costaners s'ha considerat que hi havia dues possibilitats: que totes les emissions provinguessin de la zona terrestre (Catalunya), o que les emissions provinguessin de la zona terrestre o del mar proporcionalment a la seva presència en el quadrant.

Determinació dels paràmetres:

Emissions d'òxids de nitrogen dels diversos quadrants (B) (Tones de NO_x):

Taula A-6. La posició i,j representa cadascun dels quadrants [EMEP, 2006].

Percentatge de la superfície del quadrant considerada (A) (%):

En el cas de del rang alt d'emissions s'ha considerat que totes les emissions provenien de la zona terrestre (Catalunya). En el rang baix s'ha considerat que les emissions provenien de la zona terrestre o del mar proporcionalment a la seva presència en el quadrant. Taula A-6.

Càlculs quantificació flux:

$DA1 = ((B_x/100) \cdot A_x) \cdot (14/46)$; on x representa cadascun dels quadrants considerats.

- Degut a la disponibilitat de les dades aquest càlcul s'ha realitzat per l'any 2000.

Per tant, per poder tenir un valor per a l'any 2003, s'ha seguit una mica l'evolució de la quantitat de nitrogen deposicionat en els darrers anys i s'ha estimat un rang pel 2003. Aquest resultat, a més a més, està una mica acotat a partir de les projeccions que es poden treure de l'EMEP.

Resultat quantificació flux:

2003 : DA1= 45000 - 40000 Tones N/any
Mijana 96-97-98 : DA1= 40809-36891 Tones N/any

Residus d'incineració RSU (DI 1)

Surt de: Processos de combustió

Es dirigeix a: Gestió de residus

Descripció:

Tots els residus procedents de la incineració dels residus sòlids urbans (RSU) que van a dipòsit controlat. Inclou doncs les cendres o els residus de tractament gasos.

Metodologia aplicada quantificació:

A partir de les tones de RSU que van a incineradora [Junta de Residus, 2006] s'han estimat les emissions d'òxids de nitrogen [EEA, 2002]. Suposant que el nitrogen d'aquestes emissions prové en un 70-80% dels RSU [EEA, 2002], s'ha estimat quina part de les emissions provindrien dels RSU. Estimada la quantitat del nitrogen de les emissions que provenia dels RSU, s'ha calculat per balanç la quantitat de nitrogen que queda retingut en els residus d'incineració.

Determinació dels paràmetres:

Tones de rebuig a incineradora (A) (Tones):

Any 2003: 868162.3 tones [Junta de Residus, 2006].

Emissions de NO_x a l'atmosfera (B) ((Tones NO_x/Tona RSU):

0,0018 Tones NO_x/Tona RSU [EEA, 2002].

Percentatge de les emissions de provenen del combustible (C) (%):

70-80% [EEA, 2002].

Càlculs quantificació flux:

$$DI1 = ID1 - ((A \cdot B \cdot 14/46) \cdot (C/100))$$

Resultat quantificació flux:

2003 : DI1=11542 - 11516 Tones N/any
Mijana 96-97-98 : DI1= 8762 - 8726 Tones N/any

Cabal base o d'aflorament (EG1)**Surt de:** Aigües subterrànies**Es dirigeix a:** Aigües superficials**Descripció:**

Aigües subterrànies que sorgeixen fins arribar a les aigües superficials.

Metodologia aplicada quantificació:

Primer s'ha calculat el cabal base de les Conques Internes i després el cabal base de la part catalana de la Conca de l'Ebre. Finalment s'han sumat els dos valors i s'ha restat el cabal d'aigua subterrània que va a Mar, flux EExp1.

Determinació dels paràmetres:**Cabal base conques internes (A) (Hm³/any):**

A partir de les dades de [MOPU, 2000] s'ha estimat les entrades (pluja, rius, reg,...) i les sortides per bombeig (consum d'aigua subterrània), Taula A-7. Per balanç s'ha estimat el cabal base: Cabal base= Total Entrades – Sortides Bombeig. El valor obtingut és de 583.4 Hm³/any.

Cabal base part catalana de la Conca de l'Ebre (B) (Hm³/any):

Les entrades o recursos estimats, s'han calculat a partir de les dades de la conca hidrològica del Ebre [Confederación Hidrogràfica del Ebro]. El consum o sortides per bombeig, 124.1 Hm³/any s'han calculat per balanç: Sortides per bombeig part Catalana de la Conca de l'Ebre = Total de sortides per bombeig a Catalunya - Sortides per bombeig conques internes [MOPU, 2000]. El total de sortides per bombeig a Catalunya són 571.5 Hm³/any i s'ha calculat a partir de les dades del flux EF1 Aigua subterrània a subministrament d'aigua. Finalment a l'igual que en el paràmetre anterior el cabal base s'ha estimat per balanç: Cabal base= Total Entrades – Sortides Bombeig. El valor obtingut és de 643.9 Hm³/any.

Estimació concentració mitjana de nitrogen en aigües subterrànies (C) (mg N/l):

8.19 mg N/l. [DMAH, 2006]

Nitrogen que va al Mar Mediterrani per mitjà de les aigües subterrànies, flux EExp1 (Hm³/any):

2047.5 – 1237.51 Tones N/any.

Càlculs quantificació flux:

$$EG1 = ((A + B) \cdot C) - EExp1$$

Resultat quantificació flux:

2003 : EG1= 8814 - 8004 Tones N/any

Mijana 96-97-98 : EG1= 6920 - 6257 Tones N/any

Aigua subterrània a subministrament (EF1)

Surt de: Aigües subterrànies

Es dirigeix a: Subministrament d'aigua

Descripció:

Aigües subterrànies que van a subministrament d'aigua pel seu ús posterior.

Metodologia aplicada quantificació:

S'ha multiplicat el consum d'aigua dels diferents sectors, pel percentatge d'aigua consumida procedent d'aigües subterrànies i la concentració mitjana de nitrogen estimada per les aigües subterrànies.

Determinació dels paràmetres:

Consum d'aigua per part del sector públic i els consumidors domèstics (A):

A partir de les dades de [ACA, 2006] corresponents al consum del 91,9% de la població s'ha estimat el consum pel total de la població: 573 hm³/any.

Proporció d'aigua consumida pel sector públic i els consumidors domèstics procedent d'aigües subterrànies (B) (%):

26% [ACA, 2002].

Consum d'aigua per part de la indústria (C):

283.4 hm³/any [ACA, 2006].

Proporció d'aigua consumida per la indústria procedent d'aigües subterrànies (C) (%):

64.5%, consultar fitxa FH1.

Consum d'aigua per part de l'agricultura (E):

2202 hm³/any [ACA, 2006].

Proporció d'aigua consumida per l'agricultura procedent d'aigües subterrànies (F) (%):

En el Pla de Sanejament [Junta de Sanejament, 1996] surten les hectàrees agrícoles regades per aigües superficials i les regades per aigües subterrànies. El resultat és que el 21.36% de les hectàrees són regades per aigües subterrànies.

Estimació concentració mitjana de nitrogen en aigües subterrànies (G) (mg N/l):

8.19 mg N/l, La dada ha estat obtinguda mitjançant la consulta a la web del Departament de Medi Ambient.

Càlculs quantificació flux:

$$EF1 = [(A \cdot (B/100)) + (C \cdot (D/100)) + (E \cdot F/100)] G/10^9$$

Resultat quantificació flux:

2003 : EF1 = 6596 Tones N/any

Mijana 96-97-98 : EF1 = 3775 Tones N/any

Aigua subterrània al Mar Mediterrani (EExp1)

Surt de: Aigües subterrànies

Es dirigeix a: Mar Mediterrani

Descripció:

Aigües subterrànies que descarreguen al Mar Mediterrani.

Metodologia aplicada quantificació:

S'ha multiplicat el cabal d'aigua subterrània que s'estima que va al Mar Mediterrani per la concentració mitjana de nitrogen estimada de les aigües subterrànies que van al Mediterrani.

Determinació dels paràmetres:

Cabal d'aigua subterrània que va al Mar Mediterrani (A) (Hm³/any):

A partir de les dades que dona el IGME s'han estimat les sortides al mar Mediterrani en 171.1 – 151.1 Hm³/any. El IGME no disposa de dades per diverses unitats hidrogeològiques que limiten amb el Mar Mediterrani, això voldria dir que aquesta estimació estaria esbiaixada cap avall. Consultant altres fonts [Enciclopèdia Història del Paísos Catalans, 1992] s'estima que el cabal d'aigua subterrània abocada al Mar en els Paísos Catalans és de 500 Hm³/any, Catalunya conté aproximadament el 50% del perímetre litoral dels països catalans. En conseqüència s'ha decidit emprar el rang 250 – 151.1 Hm³/any.

Estimació concentració mitjana de nitrogen de les aigües subterrànies que van al Mar Mediterrani (B) (mg N/l):

El resultat és 8.19mg N/l, La dada ha estat obtinguda mitjançant la consulta a la web del Departament de Medi Ambient.

Càlculs quantificació flux:

$$EExp1 = A \cdot B$$

Resultat quantificació flux:

2003 : EEXP1= 2047 – 1238 Tones N/any
Mijana 96-97-98 : EExp1= 1678 - 1014 Tones N/any

Aigua agricultura (FB1)

Surt de: Subministrament d'aigua

Es dirigeix a: Sòls agrícoles

Descripció:

Aigua consumida per l'agricultura.

Metodologia aplicada quantificació:

Cal considerar que la concentració de nitrogen de les aigües superficials i subterrànies és diferent. A partir de les dades de consum d'aigua per part de l'agricultura, s'estima quina proporció d'aquesta prové d'aigües superficials i quina proporció d'aigües subterrànies. Seguidament és multiplica els cabals d'aigües superficials i subterrànies consumides per una concentració mitjana de nitrogen estimada per cadascuna de les dues tipologies d'aigües.

Determinació dels paràmetres:

Consum d'aigua per part de l'agricultura (A):

2202 hm³/any [ACA, 2006].

Proporció d'aigua consumida procedent d'aigües superficials (B) (%):

Les hectàrees agrícoles regades per aigües superficials són el 78.64% [ACA, 2006]

Proporció d'aigua consumida procedent d'aigües subterrànies (C) (%):

C = 100 - B = 21.36%.

Estimació concentració mitjana de nitrogen en aigües superficials (D) (mg N/l):

1.77 mg N/l [DMAH, 2006]

Estimació concentració mitjana de nitrogen en aigües subterrànies (E) (mg N/l):

8.19 mg N/l [DMAH, 2006]

Càlculs quantificació flux:

$$FB1 = (A \cdot (B/100) \cdot D) + (A \cdot (C/100) \cdot E)$$

Resultat quantificació flux:

2003 : FB1 = 6917 Tones N/any
Mijana 96-97-98 : FB1 = 3037 Tones N/any

Aigua indústria (FH1)**Surt de:** Subministrament d'aigua**Es dirigeix a:** Indústria**Descripció:**

Aigua consumida per la indústria.

Metodologia aplicada quantificació:

Cal considerar que la concentració de nitrogen de les aigües superficials i subterrànies és diferent. A partir de les dades de consum d'aigua per part de la indústria, s'estima quina proporció d'aquesta prové d'aigües superficials i quina proporció d'aigües subterrànies. Seguidament és multiplica els cabals d'aigües superficials i subterrànies consumides per una concentració mitjana de nitrogen estimada per cadascun de les dues tipologies d'aigües.

Determinació dels paràmetres:**Consum d'aigua per part de la indústria (A):**283.4 hm³/any [ACA, 2006].**Proporció d'aigua consumida procedent d'aigües superficials (B) (%):**

De Berga (1995) s'ha extret la proporció d'aigua consumida per la indústria que procedeix de pous i la que procedeix de xarxa. La proporció d'aigua de xarxa que procedeix d'aigües superficials s'ha extret de [ACA, 2006]. El resultat és que el 35.5% de les aigües consumides per la indústria procedeixen d'aigües superficials.

Proporció d'aigua consumida procedent d'aigües subterrànies (C) (%):

Surt de sumar a l'aigua procedent dels pous [Berga, 1995], la proporció de l'aigua de la xarxa que prové d'aigües subterrànies, el resultat és 64.5%.

Estimació concentració mitjana de nitrogen en aigües superficials (D) (mg N/l):

1.77 mg N/l [DMAH, 2006]

Estimació concentració mitjana de nitrogen en aigües subterrànies (E) (mg N/l):

8.19 mg N/l [DMAH, 2006]

Càlculs quantificació flux:

$$FH1 = (A \cdot (B/100) \cdot D) + (A \cdot (C/100) \cdot E)$$

Resultat quantificació flux:

2003 : FH1 = 1675 Tones N/any
 Mijana 96-97-98 : FH1 = 1248 Tones N/any

Aigua sector públic i consumidors (FK1)

Surt de: Subministrament d'aigua **Es dirigeix a:** Sector públic i consumidors

Descripció:

Aigua consumida pel sector públic i els consumidors domèstics.

Metodologia aplicada quantificació:

Cal considerar que la concentració de nitrogen de les aigües superficials i subterrànies és diferent. A partir de les dades de consum d'aigua per del sector públic i els consumidors domèstics, s'estima quina proporció d'aquesta prové d'aigües superficials i quina proporció d'aigües subterrànies. Seguidament és multiplica els cabals d'aigües superficials i subterrànies consumides per una concentració mitjana de nitrogen estimada per cadascun de les dues tipologies d'aigües.

Determinació dels paràmetres:

Consum d'aigua per part del sector públic i els consumidors domèstics (A):

A partir de les dades de [ACA, 2006] corresponents al consum del 91,9% de la població s'ha estimat el consum pel total de la població: 573 hm³/any.

Proporció d'aigua consumida procedent d'aigües superficials (B) i subterrànies (C) (%):

B= 74% [ACA, 2006].

C= 26% [ACA, 2006].

Estimació concentració mitjana de nitrogen en aigües superficials (D) (mg N/l):

1.77 mg N/l, [DMAH, 2006].

Estimació concentració mitjana de nitrogen en aigües subterrànies (E) (mg N/l):

8.19 mg N/l [DMAH, 2006]

Càlculs quantificació flux:

$$FK1 = (A \cdot (B/100) \cdot D) + (A \cdot (C/100) \cdot E)$$

Resultat quantificació flux:

2003 : FK1= 1971Tones N/any
Mijana 96-97-98 : FK1= 1566 Tones N/any

Desnitrificació aigües superficials (GA1)

Surt de: Aigües superficials

Es dirigeix a: Troposfera

Descripció:

Emissions de nitrogen a l'atmosfera fruit del procés de desnitrificació a en les aigües superficials.

Metodologia aplicada quantificació:

A partir de les dades proporcionades s'ha estimat un rang de desnitrificació per metre quadrat d'aigua superficial i hora. Posteriorment s'ha multiplicat aquesta taxa per els metres quadrats d'aigües superficials corresponents als rius de Catalunya.

Determinació dels paràmetres:

Taxa de desnitrificació potencial (A) (gN/m² · h):

A partir de les dades bibliogràfiques de Jackson (1997) i les dades proporcionades per membres del projectes STREAMES (2003), s'ha estimat un rang: $4,2 \cdot 10^{-3}$ – $2,4 \cdot 10^{-6}$ (gN/m² · h).

Superfície rius catalans (B) (m²):

De les dades del DARP [DARP, 2006] corresponents a rius i llacs, s'ha restat la superfície corresponent a embassaments [ACA, 2006]; doncs en els embassaments la taxa de desnitrificació és molt menor [Jackson, 1997]. El resultat és de 182800000 m².

Càlculs quantificació flux:

$$GA1 = (A \cdot 24 \cdot 365 \cdot B) / 10^6$$

Resultat quantificació flux:

2003 : GA1= 6725 - 4 Tones N/any
Mijana 96-97-98 : GA1= 6726 - 4 Tones N/any

Infiltració aigües superficials (GE1)

Surt de: Aigües superficials

Es dirigeix a: Aigües subterrànies

Descripció:

Volum d'aigua que entra a les aigües subterrànies procedent dels cursos fluvials.

Metodologia aplicada quantificació:

A partir del càlcul del cabal infiltrat i una estimació de la concentració mitjana de nitrogen a les aigües superficials.

Determinació dels paràmetres:

Cabal infiltració cursos d'aigua (A) (Hm³/any):

No existeixen dades suficients [IGME, 2006] per distingir quina part de la recarrega natural o entrades a les reserves d'aigües subterrànies es produeix per la infiltració de les precipitacions a través del sòl i quina part es produeix a través de la infiltració dels cursos d'aigua. Es va decidir assumir que totes les entrades o recarrega natural provenia de la infiltració dels cursos d'aigua. Això resulta en un biaix a l'alça del valor flux.

La no coincidència dels límits de les diverses unitats hidrogeològiques amb els límits del model (límits administratius de Catalunya) dificulta el càlcul del total de cabal d'entrada o infiltrat. Les majors dificultats les trobem en el càlcul del cabal d'entrada de les unitats hidrogeològiques situades en la part catalana de la conca de l'Ebre, doncs algunes d'aquestes unitats hidrogeològiques pertanyen només parcialment a Catalunya. Després de parlar amb experts sobre aquestes dificultats, es va decidir estimar la recarrega natural o entrades de les aigües subterrànies de la conca catalana de l'Ebre a partir del percentatge de la unitat hidrogeològica que pertanyia administrativament a Catalunya [Confederación Hidrográfica del Ebro].

Així s'ha sumat les recarregues corresponents a les conques internes i les de les conques catalanes de l'Ebre. El valor obtingut és de 1799 Hm³/any.

Estimació concentració mitjana de nitrogen en aigües superficials (B) (mg N/l):

1.77 mg N/l [DMAH, 2006].

Càlculs quantificació flux:

$$GE1 = A \cdot B$$

Resultat quantificació flux:

2003 : GE1= 3184 Tones N/any
Mijana 96-97-98 : GE1= 2570 Tones N/any

Aigua superficial a subministrament (GF1)

Surt de: Aigües superficials

Es dirigeix a: Subministrament d'aigua

Descripció:

Aigües superficials que van a subministrament d'aigua pel seu ús posterior.

Metodologia aplicada quantificació:

S'ha multiplicat el consum d'aigua dels diferents sectors, pel percentatge d'aigua consumida procedent d'aigües superficials i la concentració mitjana de nitrogen estimada per les aigües superficials.

Determinació dels paràmetres:

Consum d'aigua per part del sector públic i els consumidors domèstics (A):

A partir de les dades de [ACA, 2006] corresponents al consum del 91,9% de la població s'ha estimat el consum pel total de la població: 573 hm³/any.

Proporció d'aigua consumida pel sector públic i els consumidors domèstics procedent d'aigües superficials (B) (%):

74% [ACA, 2006].

Consum d'aigua per part de la indústria (C):

283.4 hm³/any [ACA, 2006].

Proporció d'aigua consumida per part de la indústria procedent d'aigües superficials (D) (%):

De [ACA, 2006] s'ha extret la proporció d'aigua consumida per la indústria que procedeix de pous i la que procedeix de xarxa. La proporció d'aigua de xarxa que procedeix d'aigües superficials s'ha extret de [ACA, 2006]. El resultat és que el 35.5% de les aigües consumides per la indústria procedeixen d'aigües superficials.

Consum d'aigua per part de l'agricultura (E):

2202 hm³/any [ACA, 2006].

Proporció d'aigua consumida per part de l'agricultura procedent d'aigües superficials (F) (%):

El resultat és que el 78.64% de les hectàrees són regades per aigües superficials.

Estimació concentració mitjana de nitrogen en aigües superficials (G) (mg N/l):

1.77 mg N/l [DMAH, 2006].

Càlculs quantificació flux:

$$GF1 = (A \cdot (B/100)) + (C \cdot (D/100)) + (E \cdot F/100))$$

Resultat quantificació flux:

2003 :	GF1= 3994 Tones N/any
Mijana 96-97-98 :	GF1= 2076 Tones N/any

Exportacions aigües superficials (GExp1)

Surt de: Aigües superficials

Es dirigeix a: Exportacions

Descripció:

Sortides d'aigües superficials fora dels límits del sistema: riu Garona, riu Segre, descàrregues rius catalans al Mar Mediterrani.

Metodologia aplicada quantificació:

A partir de les analítiques dels rius, proporcionades per la xarxa d'analítiques d'aigües superficials que té el Departament de Medi Ambient, s'ha calculat la concentració mitjana de nitrogen (NO₃) que contenen els diferents rius catalans. Seguidament s'ha multiplicat la concentració estimada de cada riu pel seu cabal.

Determinació dels paràmetres:

Concentració mitjana de nitrogen que contenen els rius catalans (A) (mg N/l):

Taula A-8. Les dades han estat obtingudes mitjançant la consulta a la web del Departament de Medi Ambient.

Cabal dels diferents rius catalans (B) (hm³):

Taula A-8. [ACA, 2006].

Càlculs quantificació flux:

$GExp1 = (A_x \cdot B_x) / 10^9$; on x representa cadascun dels rius catalans considerats.

Resultat quantificació flux:

2003 : $GExp1 = 42200$ Tones N/any

Mijana 96-97-98 : $GExp1 = 42015$ Tones N/any

Fertilitzants minerals sòls agrícoles (HB1)

Surt de: Indústria

Es dirigeix a: Sòls agrícoles

Descripció:

Fertilitzants minerals nitrogenats aplicats als sòls agrícoles de Catalunya.

Metodologia aplicada quantificació:

A partir de les dades de fertilitzants minerals nitrogenats [comunicació personal de Josep M. Virgili], sabem les tonelades de Nitrogen.

Resultat quantificació flux:

2003 :	HB1 = 54324 Tones N/any.
Any 1997 :	HB1 = 66390 Tones N/any.

Residus industrials a gestió de residus (HI 1)

Surt de: Indústria

Es dirigeix a: Gestió de residus

Descripció:

Inclou tots els residus industrials declarats oficialment.

Metodologia aplicada quantificació:

S'ha multiplicat la declaració de residus industrials de l'any 2003 per un estimació de la composició de nitrogen de cada tipologia de residus [ACA, 2006], Taula A-9. La composició d'algunes de les tipologies s'ha realitzat mitjançant l'ajut de tècnics de la Junta de Residus.

Resultat quantificació flux:

2003 :	HI1 = 92604 - 3777 Tones N/any
Mijana 96-97-98 :	HI1 = 22359 - 16111 Tones N/any

Aigües residuals indústria (HJ1)

Surt de: Indústria

Es dirigeix a: Gestió d'aigües residuals

Descripció:

Aigües residuals produïdes pel sector industrial i comercial.

Metodologia aplicada quantificació:

S'ha quantificat separatament dos subfluxs un corresponent a les aigües residuals industrials que arribaven a les depuradores d'aigües residuals urbanes i l'altre corresponent a les aigües residuals industrials que no entraven a les depuradores, doncs eren abocades directament a llera pública:

- Aigües residuals industrials que van a plantes de tractament d'aigües residuals; subflux que s'ha anomenat (HJ1.1).
- Aigües residuals industrials abocades directament a llera pública; subflux que s'ha anomenat (HJ1.2).

Per calcular el subflux (HJ1.1), s'ha seguit la metodologia aplicada per Behrendt et al. (1999). Els càlculs del subflux (HJ1.2) són els mateixos que els explicats en la fitxa del flux JG3 corresponent a abocaments de la indústria a llera pública.

Metodologia aplicada quantificació subflux (HJ1.1):

L'estimació es base en aplicar un coeficient de generació de nitrogen per habitant equivalent en funció de la mida de la planta depuradora [Behrendt *et al.*, 1999]. Com més gran és la planta depuradora major és el coeficient de generació de nitrogen per habitant equivalent.

Per tal de calcular el subflux es multiplica per cadascuna de les tipologies de planta depuradora el coeficient de generació de nitrogen per habitant equivalent, pel nombre d'habitant equivalents causats pels abocaments de la indústria.

Determinació dels paràmetres subflux (HJ.1):

Coefficient de generació de nitrogen per habitant equivalent (A):

Aquests són els coeficients de generació de nitrogen per habitant equivalent en funció de la mida de la planta depuradora utilitzats [Behrendt *et al.*, 1999]:

Tipologia de planta	Nombre habitants equivalents	A [g N/(hab eq · dia)]
I	0-999	0
II	1.000-4.999	1
III	5.000-9.999	3
IV	10.000-99.999	5
V	100.000-∞	7

Nombre d'habitant equivalents causats pels abocaments de la indústria (B):

Primerament s'ha classificat les depuradores de Catalunya que estaven en funcionament durant l'any 1997 en funció de la seva grandària en habitants equivalents [Planas, 2001].

Seguidament s'ha calculat el nombre d'habitants equivalents deguts als abocaments de la indústria a partir de la diferència entre els habitants equivalents i els habitants reals.

Nombre d'habitant equivalents causats per les descàrregues de la indústria en funció de la mida de la planta depuradora [Planas, 2001]:

Tipologia de planta	Nombre habitants equivalents	Nombre habitants	Nombre hab. causats abocaments indústria
I	531539	26667	504872
II	3969083	145874	3823209
III	633861	179518	454343
IV	3562568	452500	3110068
V	10371076	3363235	7007841

Càlculs quantificació subflux (HJ.1):

$HJ1.1 = (A_x \cdot B_x) / 1000000$; on x representa la tipologia de planta depuradora.

HJ1.1 = 25474 Tones N/any

Càlculs quantificació flux:

$HJ1 = (HJ1.1) + (HJ1.2)$; on (HJ1.2) correspon al valor del flux JG3.

Resultat quantificació flux:

2003 : $H11 = 29393$ Tones N/any

Mijana 96-97-98 : $HJ1 = 23897$ Tones N/any

Productes comestibles (HK1)

Surt de: Indústria

Es dirigeix a: Sector públic i consumidors

Descripció:

Productes comestibles comprats pel sector públic i els consumidors domèstics.

Metodologia aplicada quantificació:

S'ha multiplicat la xifra d'habitants de Catalunya, tenint en compte els turistes [Departament de Medi Ambient, 2003], pel consum mitjà de proteïnes per habitant i any. Posteriorment s'ha aplicat un factor per transformar les proteïnes a nitrogen.

Determinació dels paràmetres:

Habitants de Catalunya, tenint en compte els turistes (A) (habitants):

6876182 habitants [Departament de Medi Ambient, 2003; Idescat, 2006].

Compra de proteïnes per habitant i dia (B) (g N/hab/dia):

Per calcular la quantitat de proteïnes comprades per persona i dia, s'ha utilitzat com a font bibliogràfica [Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1998]. El resultat és de 106,8 [g proteïna/persona/dia].

Càlculs quantificació flux:

$$HK1 = (A \cdot B \cdot 365) / (6,25 \cdot 1000)$$

Resultat quantificació flux:

2003 : HK1= 42887 Tones N/any.

Mijana 96-97-98 : HK1= 42146 Tones N/any.

Productes no comestibles no durables (HK2)

Surt de: Indústria

Es dirigeix a: Sector públic i consumidors

Descripció:

Productes no comestibles comprats pel sector públic i els consumidors domèstics, que resten dins de les llars un període de temps inferior a l'any.

Metodologia aplicada quantificació:

S'ha multiplicat la xifra d'habitants de Catalunya, tenint en compte els turistes, pel consum mitjà de nitrogen per habitant i any associat als productes no comestibles considerats no durables (menys d'un any de vida a la llar).

Determinació dels paràmetres:

Habitants de Catalunya, tenint en compte els turistes (A) (habitants):

6876182 habitants [Departament de Medi Ambient, 2003; Idescat, 2006].

Consum de nitrogen per habitant i dia associat als productes no comestibles i no durables (B) (Kg N):

S'han agafat els valors de consum per habitant i dia de concentració de nitrogen proporcionats per M. Zessner i Ch. Lampert per Àustria, Taula A-10. Els productes considerats han estat els materials emprats en els embalatges, el paper i cartró i les flors.

Càlculs quantificació flux:

$$HK2 = (A \cdot B) / 1000$$

Resultat quantificació flux:

2003 :	HK2= 25648 - 11676 Tones N/any
Mijana 96-97-98 :	HK2= 25206 Tones N/any

Productes no comestibles durables (HK3)

Surt de: Indústria

Es dirigeix a: Sector públic i consumidors

Descripció:

Productes no comestibles comprats pel sector públic i els consumidors domèstics, que resten dins de les llars un període de temps superior a l'any.

Metodologia aplicada quantificació:

S'ha multiplicat la xifra d'habitants de Catalunya, tenint en compte els turistes, pel consum mitjà de nitrogen per habitant i any associat als productes no comestibles durables (més d'un any de vida a la llar) considerats.

Determinació dels paràmetres:

Habitants de Catalunya, sense tenir en compte els turistes (A) (habitants):

6876182 habitants [Departament de Medi Ambient2003; Idescat, 2006].

Consum de nitrogen per habitant i dia associat als productes no comestibles i no durables (B) (Kg N):

S'han agafat els valors de consum per habitant i dia de concentració de nitrogen proporcionats per M. Zessner i Ch. Lampert per Àustria, Taula A-10. Els productes considerats han estat: els aparells de la llar, els productes electrònics, els cotxes, les motocicletes i bicicletes, els mobles i accessoris i la roba.

Càlculs quantificació flux:

$$HK3 = (A \cdot B) / 1000$$

Resultat quantificació flux:

2003 : HK3= 34278 – 21660 Tones N/any.
Mijana 96-97-98 : HK3= 33685 - 21285 Tones N/any.

Pinsos (HL1)

Surt de: Indústria

Es dirigeix a: Ramaderia

Descripció:

Pinsos consumits per la ramaderia de Catalunya.

Metodologia aplicada quantificació:

A partir de les estadístiques de consum de les diverses tipologies de pinsos [DARP, 2006] i la seva composició amb nitrogen s'ha estimat aquest flux.

Càlculs quantificació flux:

La Taula A-11 mostra les quantitats de consum de les diverses tipologies de pinsos considerades.

Resultat quantificació flux:

2003 :	HL1 = 202234 Tones N/any
Mijana 96-97-98 :	HL1 = 168255 Tones N/any

Productes i béns exportats (HExp1)

Surt de: Indústria

Es dirigeix a: Exportacions

Descripció:

Productes i béns exportats cap a fora dels límits administratius de Catalunya.

Metodologia aplicada quantificació:

Degut al format de les estadístiques, s'han calculat separatament les exportacions a la resta de l'estat espanyol i les exportacions a l'estranger.

Determinació dels paràmetres:

Tones de nitrogen exportades cap a la resta de l'estat espanyol (A) (Tones N):

S'han quantificat les tones de nitrogen exportades per carretera, per transport marítim. Les tones importades per mitjà de transport ferroviari s'ha considerat menyspreables [IDESCAT, 2006]. Les tones de nitrogen exportades per mitjà del transport marítim s'han estimat en 12853-8004 Tones N a partir de les estadístiques del ports de Barcelona i Tarragona de l'any 2003. Les tones exportades per mitjà del transport de carretera s'han estimat en: 150504-126828 Tones N . El total de tones de nitrogen exportades cap a la resta de l'estat espanyol ha estat calculada amb 163356 –134832 Tones N.

Tones de nitrogen exportades cap a l'estranger (B) (Tones N):

S'han buscat les tones exportades durant l'any 2003 [Idescat, 2006]. Les tones exportades dels diferents productes s'han multiplicat per una concentració estimada de nitrogen, Taula A-12. El resultat és de 62159-51734 Tones N exportades cap a l'estranger.

Càlculs quantificació flux:

$$\text{HExp1} = (\text{A} + \text{B})$$

Resultat quantificació flux:

2003 : HExp1= 233614-194664 Tones N/any.
Mijana 96-97-98 : HExp1= 170725 - 143168 Tones N/any.

Pèrdues durant el compostatge (IA1)

Surt de: Gestió de residus

Es dirigeix a: Troposfera

Descripció:

Pèrdues de nitrogen que es produeixen durant el procés de compostatge.

Metodologia aplicada quantificació:

S'ha estimat unes pèrdues durant el procés de compostatge per cadascuna de les tipologies de materials d'entrada contemplades. Les tres tipologies de materials d'entrada contemplades són:

- Els residus urbans que van a compostatge.
- Els fangs de depuradora que van a compostatge.
- Els residus industrials que van a compostatge.

Determinació dels paràmetres:

Pèrdues residus urbans compostats (A) (Tones N):

A partir de la mitjana de tones de rebuig i de tones de fracció orgànica que van a compostatge [Junta de Residus, 2006] i el tant per cent de nitrogen respecte la matèria seca [Molina, 1997], s'han estimat les tones de nitrogen, Taula A-5.

En el compostatge a partir del rebuig de residus municipals, no s'afegien restes vegetals. En el cas de la fracció de matèria orgànica recollida separatament, si que s'afegeixen restes vegetals per tal de millorar la qualitat del compost obtingut. Per calcular els aportos de nitrogen en forma de restes vegetals s'ha considerat que la densitat de la fracció orgànica és de 0.6, la densitat de la les restes vegetals emprades és 0.3 i la proporció de barreja en volum és 2.5 parts de fracció matèria orgànica per una de restes vegetals. Aquestes dades han estat obtingudes mitjançant la consulta personal a Montserrat Soliva i Francesc Giró. El nitrogen contingut en les restes vegetals estimat és 1.36 per cent [Molina, 1997].

Finalment s'han estimat les pèrdues de nitrogen que és produeixen durant el procés de compostatge de la fracció de matèria orgànica [Soliva, 2001] i del rebuig [Soliva *et. al.*, 1993] (Taula A-5). El valor de pèrdues obtingut és: aproximadament 432 Tones N/any (Taula A-5).

Pèrdues fangs de depuradora compostats (B) (Tones N):

A partir del flux (JI1) de fangs de depuradora a compostatge, s'han calculat els aportos en forma de restes vegetals que es fan per tal de millorar la qualitat del compost obtingut. Per fer aquest càlculs s'ha considerat que la densitat dels fangs de depuradora és de 0.9, la densitat de la les restes vegetals emprades és 0.3 i la proporció de barreja en volum és 2.5 parts de fangs de depuradora per una de restes vegetals. Aquestes dades han estat obtingudes mitjançant la consulta personal a Montserrat Soliva. El nitrogen de les restes vegetals, generalment branques grosses, és considera 1 per cent [Haug, 1993].

Finalment s'han considerat el percentatge de pèrdues que és produeix [Vilarassau, 1992; Molina, 1993] (Taula A-5). El valor de pèrdues obtingut és: d'unes 3332 Tones N/any (Taula A-5).

Residus industrials a aplicació agrícola i a compostatge (C) (Tones N):

A la Taula A-5 és mostren les entrades calculades en forma de residus industrials a compostatge (Departament de Medi Ambient i Habitatge, 2006). Pel que fa al procés de compostatge de residus industrials, s'han calculat els aportats de nitrogen en forma de restes vegetals, així com les pèrdues de nitrogen durant el procés compostatge utilitzant les mateixes estimacions que en el cas del compostatge de fangs de depuradora (la majoria de materials compostats són fangs de depuradora d'indústries alimentàries).

El valor de pèrdues obtingut és: d'unes 6580 N/any (Taula A-5).

Càlculs quantificació flux:

$$IA1 = A + B + C$$

Resultat quantificació flux:

2003 : IA1 = 10345 Tones N/any.

Mijana 96-97-98 : IA1 = 1658 Tones N/any.

Compost i altres productes orgànics sòls agrícoles (IB1)

Surt de: Gestió de residus

Es dirigeix a: Sòls agrícoles

Descripció:

Les diverses tipologies de compost i els residus industrials aplicats als sòls agrícoles.

Metodologia aplicada quantificació:

Per un costat s'han avaluat les entrades a sòls agrícoles per mitjà de tres tipologies de materials compostats: els residus urbans (rebuig compostat i fracció matèria orgànica compostada), els fangs de depuradora compostats i els residus industrials compostats. Primerament s'han avaluat les entrades d'aquestes tipologies de materials al procés de compostatge per posteriorment estimar les pèrdues de nitrogen durant el procés de compostatge (flux IA1); obtenint finalment el nitrogen aplicat en forma de compost per cada tipologia de material.

Per altra costat s'han estimat els residus industrials aplicats directament als sòls agrícoles.

Determinació dels paràmetres:

Rebuig compostat i fracció matèria orgànica compostada aplicats a sòls agrícoles (A) (Tones N):

A partir de la mitjana de tones de rebuig i de tones de fracció orgànica que van a compostatge [Junta de Residus, 2006] i el tant per cent de nitrogen respecte la matèria seca [Molina, 1997], s'han estimat les tones de nitrogen en forma de rebuig i de fracció de matèria orgànica que van a compostatge, Taula A-5.

En el compostatge a partir del rebuig de residus municipals, no s'afegien restes vegetals. En el cas de la fracció de matèria orgànica recollida separatament, si que s'afegeixen restes vegetals per tal de millorar la qualitat del compost obtingut. Per calcular els aportes de nitrogen en forma de restes vegetals s'ha considerat que la densitat de la fracció orgànica és de 0.6, la densitat de la les restes vegetals emprades és 0.3 i la proporció de barreja en volum és 2.5 parts de fracció matèria orgànica per una de restes vegetals. Aquestes dades han estat obtingudes mitjançant la consulta personal a Montserrat Soliva i Francesc Giró. El nitrogen contingut en les restes vegetals estimat és 1.36 per cent [Molina, 1997].

Finalment s'han estimat les pèrdues de nitrogen que és produeixen durant el procés de compostatge de la fracció de matèria orgànica [Soliva, 2001] i del rebuig [Soliva et. al., 1993] (Taula A-5). El valor obtingut de rebuig compostat i fracció matèria orgànica compostada aplicats a sòls agrícoles és: 1304 Tones N/any (Taula A5).

Fangs de depuradora compostats aplicats a sòls agrícoles (B) (Tones N):

A partir del flux (JI1) de fangs de depuradora a compostatge, s'han calculat els aportes en forma de restes vegetals que es fan per tal de millorar la qualitat del compost obtingut. Per fer aquest càlculs s'ha considerat que la densitat dels fangs de depuradora és de 0.9, la densitat de la les restes vegetals emprades és 0.3 i la proporció de barreja en volum és 2.5 parts de fangs de depuradora per una de restes vegetals. Aquestes dades han estat obtingudes mitjançant la consulta

personal a Montserrat Soliva. El nitrogen de les restes vegetals, generalment branques grosses, és considera 1 per cent [Haug, 1993].

Finalment s'han considerat el percentatge de pèrdues que és produeix [Vilarassau, 1992; Molina, 1993] (Taula A-5). El valor obtingut de fangs de depuradora compostats aplicats a sòls agrícoles és: 3028 Tones N/any (Taula A-5).

Residus industrials compostats (C) (Tones N):

A la Taula A-5 és mostren les entrades calculades en forma de residus industrials compostats. (Junta de Residus, 2006). Pel que fa al procés de compostatge de residus industrials, s'han calculat els aportos de nitrogen en forma de restes vegetals i les pèrdues de nitrogen durant el procés compostatge (Taula A-5) utilitzant les mateixes estimacions que en el cas del compostatge de fangs de depuradora; doncs la majoria de materials compostats són fangs de depuradora d'indústries alimentàries. El valor obtingut de residus industrials compostats és: 5980 Tones N/any (Taula A-5).

Residus industrials aplicats directament a sòls agrícola (D) (Tones N):

Aquests residus industrials s'apliquen directament als sòls agrícoles sense ésser compostats. A la Taula A-5 és mostren les entrades calculades en forma de residus industrials aplicats a l'agricultura (Junta de Residus, 2006). El valor estimat és d'unes 23608 Tones N/any (Taula A-5).

Càlculs quantificació flux:

$$IB1 = A + B + C + D$$

Resultat quantificació flux:

2003 :	IB1 = 33921 Tones N/any
Mijana 96-97-98 :	IB1 = 4201 Tones N/any

Residus a incineradora (ID1)

Surt de: Gestió de residus

Es dirigeix a: Processos de combustió

Descripció:

Residus sòlids urbans que van a planta incineradora.

Metodologia aplicada quantificació:

Als residus sòlids que van a incineradora s'han restat els residus inerts. Seguidament, per tal de calcular el que suposaven aquests residus sòlids (sense residus inerts), en termes de nitrogen, s'han multiplicat les tones per la una composició mitjana de nitrogen estimada.

Determinació dels paràmetres:

Tones de rebuig a incineradora (A) (Tones):

Dada del 2003: 868162 tones [Junta de Residus, 2006].

Tones de residus inerts (B) (Tones):

10% del total de residus de rebuig [Relea *et al.*, 1995]. 86816 tones.

Composició en nitrogen dels residus de rebuig (C) (%):

1,5% [Relea *et al.*, 1995]. Aquest percentatge s'ha estimat per residus de rebuig sense inerts.

Càlculs quantificació flux:

$$ID1 = (A - B) \cdot C / 100$$

Resultat quantificació flux:

2003 : ID1 = 11720 Tones N/any

Mijana 96-97-98 : ID1 = 9018 Tones N/any

Lixiviats dipòsits controlats a aigües subterrànies (IE1)

Surt de: Gestió de residus

Es dirigeix a: Gestió d'aigües residuals

Descripció:

Lixiviats generats en els dipòsits controlats que arriben aigües subterrànies.

Metodologia aplicada quantificació:

Els abocadors moderns tenen sistemes efectius per tal d'aïllar-los i evitar així que els lixiviats generats arribin a les aigües subterrànies. Malgrat aquest fet existeixen en funcionament abocadors a Catalunya construïts fa temps que poden tenir pèrdues de lixiviats. S'ha suposat que entra el 10% i el 20% dels lixiviats generats, flux IJ1, poden acabar infiltrant-se a les aigües subterrànies.

Càlculs quantificació flux:

$$IE1 = 0.1 - 0.2 \cdot (IJ1)$$

Resultat quantificació flux:

2003 : IE1 = 97 – 10 Tones N/any.

Mijana 96-97-98 : IE1 = 92 – 10 Tones N/any.

Residus industrials valoritzats (IH1)

Surt de: Gestió de residus

Es dirigeix a: Indústria

Descripció:

Residus industrials reciclats o reutilitzats.

Metodologia aplicada quantificació:

S'ha multiplicat les tones de la declaració de residus industrials valoritzats de l'any 2003 [Junta de Residus, 2006] per un estimació de la composició de nitrogen de cada tipologia de residus, Taula A-13.

Resultat quantificació flux:

2003 :	IH1 = 26486-15954 Tones N/any
Mijana 96-97-98 :	IH1 = 14572-9823 Tones N/any

Lixiviats a depuradora (IJ1)

Surt de: Gestió de residus

Es dirigeix a: Gestió d'aigües residuals

Descripció:

Lixiviats generats en els abocadors que són transportats a estacions depuradores d'aigües residuals pel seu tractament.

Metodologia aplicada quantificació:

Es considera que en el període d'estudi la majoria de lixiviats generats en els dipòsits controlats de residus (abocadors), no eren tractats per plantes depuradores pròpies i que per tant es transportaven a plantes depuradores pel seu tractament. El flux s'ha calculat a partir de la quantitat de lixiviats generada a Catalunya [Junta de Residus, 2006] i de l'estimació de la concentració de nitrogen present en els lixiviats.

Determinació dels paràmetres:

Quantitat de lixiviats generats en els dipòsits controlats de RSU de Catalunya (A):

Any 2003: 201971 tones/any [Comunicació personal Junta de Residus, 2006].

Concentració de nitrogen present en els lixiviats (B) (mg N/l):

A partir de la recerca bibliogràfica [Antiguedad *et al.*, 1995; Relea *et al.*, 1995] es decideix aplicar un rang de concentració de nitrogen en els lixiviats de 500-2400 mg N/l.

Càlculs quantificació flux:

$$IJ1 = (A \cdot B) / 1000000$$

Resultat quantificació flux:

2003 : IJ1 = 101 – 485 Tones N/any.

Mijana 96-97-98 : IJ1 = 96 – 460 Tones N/any.

Com la resta de valors de fluxos d'entrada en el compartiment gestió d'aigües residuals no tenen un rang de valors, i per tal de facilitar la quantificació dels fluxos de sortida del compartiment, s'assigna al flux IJ1 el valor mitjà del rang: 293 Tones N/any

Desnitrificació plantes depuradores (JA1)

Surt de: Gestió d'aigües residuals

Es dirigeix a: Troposfera

Descripció:

Emissions de nitrogen a l'atmosfera fruit del procés de desnitrificació a les plantes depuradores de aigües residuals urbanes.

Metodologia aplicada quantificació:

Primer s'ha estimat les entrades de nitrogen en les plantes depuradores segons el tipus de tractament. Seguidament s'ha aplicat un factor d'eliminació de nitrogen segons tipologia de tractament. Finalment s'ha restat la part que era eliminada per mitjà dels fangs.

Determinació dels paràmetres:

Quantitat de nitrogen que entra a les plantes depuradores segons el tipus de tractament (A):

Multiplicant el total de nitrogen que entra a les plantes depuradores per el percentatge de cabal tractat per cada tipologia de depuradora s'ha obtingut la quantitat de nitrogen que entra a les plantes depuradores segons el tipus de tractament.

El total d'entrada de nitrogen a les plantes depuradores ha estat avaluada en 54240 tones de nitrogen any, essent igual a: $[KJ1+HJ1+CJ1+IJ1+(1)] - [JExp2+JExp3+JG2+JG3+JG4]$.

Tots els paràmetres menys (1), corresponen a fluxos avaluats. El paràmetre (1) descriu el flux intern que és dona dins del compartiment gestió d'aigües residuals corresponent al transport de residus des de les fosses sèptiques a les plantes depuradores. El valor de (1) és: $KJ2 \cdot 50\%$. El percentatge de 50% és el proposat per Behrendt et al. (1999).

Per estimar el percentatge de cabal tractat per cada tipologia de planta depuradora, respecte el total de cabal tractat (54240 tones de nitrogen any), s'han sumat els cabals tractats per les diferents tipologies de depuradores i posteriorment s'ha estimat quin percentatge representava cadascuna de les tipologies respecte el total de cabal tractat, Taula A-14.

Factor d'eliminació de nitrogen segons tipologia de tractament (B):

S'ha agafat els factors proposats per Behrendt et al. (1999). En el cas de les plantes que desnitrifiquen s'ha contrastat el valor teòric amb el valors analítics mitjans de varies plantes depuradores, 74.5% mitjana valors analítics en front de 75% teòric.

Eliminació per mitjà dels fangs (C):

S'ha de sumar els valors dels fluxos JB1, JC2 i JI1.

Càlculs quantificació flux:

$JA1 = \sum (A_x \cdot B_x) - (JB1 + JC2 + JI1)$; on x representa cada tipologia de planta depuradora.

Resultat quantificació flux:

2003 : JA1 = 1113 Tones N/any.

Mijana 96-97-98 : JA1 = 4480 Tones N/any.

Fangs depuradora sòls agrícoles (JB1)

Surt de: Gestió d'aigües residuals

Es dirigeix a: Sòls agrícoles

Descripció:

Fangs de depuradora d'aigües residuals urbanes que van a sòls agrícoles.

Metodologia aplicada quantificació:

A partir de la quantitat de fangs de depuradora, en matèria seca, que van a sòls agrícoles, i el percentatge de nitrogen en els fangs de depuradora (en matèria seca).

Determinació dels paràmetres:

Quantitat de fangs de depuradora a sòls agrícoles (A) (Tones matèria seca):

44533 tones de fangs de depuradora (matèria seca) [Departament de Medi Ambient i Habitatge, 2006].

Percentatge de nitrogen en els fangs de depuradora (B) (%):

El percentatge mitjà els fangs de depuradora, en matèria seca, a Catalunya l'any 2003 és de 3,7% [Dades del DMAH, 2006]. Aquest relatiu baix valor és degut a que alguns dels fangs provenen de tractaments físico-químics.

Càlculs quantificació flux:

$$JB1 = A \cdot B$$

Resultat quantificació flux:

2003 : JB1 = 1648 Tones N/any.

Mijana 96-97-98 : JB1 = 825 Tones N/any.

Aigües residuals reutilitzades (JC1)

Surt de: Gestió d'aigües residuals

Es dirigeix a: Altres sòls

Descripció:

Aigües residuals reutilitzades generalment per a reg.

Metodologia aplicada quantificació:

S'ha calculat a partir del volum d'aigua reutilitzada i l'estimació d'una concentració estàndard de nitrogen en les aigües reutilitzades.

Determinació dels paràmetres flux:

Volum d'aigua reutilitzada (A):

El volum d'aigua reutilitzada l'any 2003 era de 30,9 hm³ [Agència Catalana de l'Aigua, 2006].

Concentració de nitrogen aigües reutilitzades (B):

S'ha utilitzat una mitjana entre el valor de la concentració mitjana de nitrogen de la planta depuradora de Vilanova i la Geltrú, la qual produïa l'any 1997 el 37% de l'aigua reciclada de Catalunya, aproximadament 50 mg N/l. I el valor límit per abocar a la llera pública de 10 mg N/l. Obtenint una concentració mitjana de les aigües reutilitzades de 30 mg N/l.

Càlculs quantificació flux:

$$JC1 = (A \cdot B)$$

Resultat quantificació flux:

2003 : JC1 = 927 Tones N/any

Mijana 96-97-98 : JC1 = 821 Tones N/any

Fangs depuradora altres sòls (JC2)

Surt de: Gestió d'aigües residuals

Es dirigeix a: Altres sòls

Descripció:

Fangs de depuradora d'aigües residuals urbanes que van a altres sòls.

Metodologia aplicada quantificació:

A partir de la quantitat de fangs de depuradora, en matèria seca, que van a sòls no agrícoles, i el percentatge de nitrogen en els fangs de depuradora (en matèria seca).

Determinació dels paràmetres:

Quantitat de fangs de depuradora a sòls no agrícoles (A) (Tones matèria seca):

20839 tones de fangs de depuradora (matèria seca) [Departament de Medi Ambient i Habitatge, 2006].

Percentatge de nitrogen en els fangs de depuradora (B) (%):

El percentatge mitjà els fangs de depuradora, en matèria seca, a Catalunya l'any 2003 és de 3,7% [Dades del DMAH, 2006]. Aquest relatiu baix valor és degut a que alguns dels fangs provenen de tractaments físico-químics.

Càlculs quantificació flux:

$$JC2 = A \cdot B$$

Resultat quantificació flux:

2003 : JC2= 771 Tones N/any.

Mijana 96-97-98 : JC2= 53 Tones N/any.

Nitrogen retingut fosses sèptiques (JC3)

Surt de: Gestió d'aigües residuals

Es dirigeix a: Altres sòls

Descripció:

Nitrogen abocat en fosses sèptiques que queda retingut en el sòl.

Metodologia aplicada quantificació:

S'ha aplicat la metodologia proposada per Behrendt et al. (1999). A partir del nombre d'habitants no connectats a xarxa de clavegueram i del factor de producció de nitrogen per persona i dia, es calcula el nitrogen que va a les fosses sèptiques. Posteriorment s'ha estimat quina part queda retinguda al sòl i quina part es transportada a les plantes depuradores pel seu tractament, la resta percola a les aigües subterrànies (flux JE2).

Determinació dels paràmetres:

Població de Catalunya connectada a fosses sèptiques (A) (hab):

S'ha considerat que la població no connectada al sistema de clavegueram l'any 2003 [Generalitat de Catalunya, 2006], 95306 habitants, era la que abocava les seves aigües residuals a fosses sèptiques.

Factor de producció de nitrogen per habitant i dia (B) (g N/persona/dia):

Per Catalunya el factor oficial és 13 g N/habitant equivalent/dia [Junta de Sanejament, 1996].

Retenció de nitrogen en el sòl (C) (%):

S'ha agafat el mateix factor que Behrendt et al. (1999), 50%.

Percentatge contingut fosses sèptiques transportat a plantes depuradores (D) (%):

S'ha agafat el mateix factor que Behrendt et al. (1999), 50%.

Càlculs quantificació flux:

$$JC3 = (C \cdot A \cdot B \cdot 0,365 \cdot D) / 1000$$

Resultat quantificació flux:

2003 : JC3= 113 Tones N/any.
Mijana 96-97-98 : JC3= 132 Tones N/any.

Percolació sistema clavegueram (JE1)

Surt de: Gestió d'aigües residuals

Es dirigeix a: Aigües subterrànies

Descripció:

Nitrogen percolat a les aigües subterrànies degut a les pèrdues d'aigües residuals del sistema de clavegueram.

Metodologia aplicada quantificació:

Al total de nitrogen estimat que entra al sistema de clavegueram se li aplica un percentatge de pèrdues.

Determinació dels paràmetres:

Nitrogen que entra al sistema de clavegueram (A) (Tones N/any):

El paràmetre resulta de sumar els valors dels fluxos CJ1, KJ1 i HJ1. El flux IJ1 no es contempla ja que el lixiviats són transportats en cubes a les plantes depuradores.

$$A = CJ1 + KJ1 + HJ1 = 62868 - 62518 \text{ Tones N/any}$$

Percentatge de pèrdues del sistema de clavegueram (B) (%):

A partir de l'estimació de les pèrdues del sistema de clavegueram a la ciutat de Barcelona [Comunicació personal tècnic del Clavegueram de Barcelona, 2006] de 4.15% i el percentatge de pèrdues estimat a Àustria [Comunicació personal Matthias Zessner] de 5%, hem decidit emprar un percentatge de 4.5%.

Càlculs quantificació flux:

$$JE1 = A \cdot B$$

Resultat quantificació flux:

2003 : $JE1 = 2829 - 2813 \text{ Tones N/any.}$

Mijana 96-97-98 : $JE1 = 2572 \text{ Tones N/any.}$

Percolació fosses sèptiques (JE2)

Surt de: Gestió d'aigües residuals

Es dirigeix a: Aigües subterrànies

Descripció:

Nitrogen percolat des de les fosses sèptiques a les aigües subterrànies.

Metodologia aplicada quantificació:

S'ha aplicat la metodologia proposada per Behrendt et al. (1999). A partir del nombre d'habitants no connectats a xarxa de clavegueram i del factor de producció de nitrogen per persona i dia, es calcula el nitrogen que va a les fosses sèptiques. D'aquest s'estima que una part queda retinguda al sòl, una altra part es transportada a les plantes depuradores pel seu tractament i la resta percola a les aigües subterrànies.

Determinació dels paràmetres:

Població de Catalunya connectada a fosses sèptiques (A) (hab):

S'ha considerat que la població no connectada al sistema de clavegueram l'any 2003 [Generalitat de Catalunya, 2006], 95306 habitants, era la que abocava les seves aigües residuals a fosses sèptiques.

Factor de producció de nitrogen per habitant i dia (B) (g N/persona/dia):

Per Catalunya el factor oficial és 13 g N/habitant equivalent/dia [Junta de Sanejament, 1996].

Retenció de nitrogen en el sòl (C) (%):

S'ha agafat el mateix factor que Behrendt et al. (1999), 50%.

Percentatge contingut fosses sèptiques transportat a plantes depuradores (D) (%):

S'ha agafat el mateix factor que Behrendt et al. (1999), 50%.

Càlculs quantificació flux:

$$JE2 = (C \cdot A \cdot B \cdot 0,365 \cdot D) / 1000$$

Resultat quantificació flux:

2003 : JE2= 113 Tones N/any.
Mijana 96-97-98 : JE2= 132 Tones N/any.

Efluentes plantes depuradores als rius (JG1)

Surt de: Gestió d'aigües residuals

Es dirigeix a: Aigües residuals

Descripció:

Aigües residuals abocats als rius procedents de les plantes depuradores.

Metodologia aplicada quantificació:

A partir dels càlculs del nitrogen que roman en les aigües residuals després del tractament (Taula A17), es resten les aigües residuals abocades directament al Mar Mediterrani i les aigües residuals reutilitzades (flux JC1).

Determinació dels paràmetres:

Quantitat de nitrogen que roman en les aigües residuals després del tractament (A):

23357 Tones N/any, Taula A-14.

Quantitat de nitrogen abocada al Mar procedent dels afluents de les plantes depuradores (B):

S'han sumat a les dades del Dr. Jordi Bartrolí el cabal tractat per noves depuradores que aboquen al mar Mediterrani, construïdes en el període 2000-2003 [Agència Catalana de l'Aigua, 2003].

21903 Tones N/any, Taula A-19.

Càlculs quantificació flux:

$JG1 = A - B - JC1$

Resultat quantificació flux:

2003 : $JG1 = 527$ Tones N/any.

Mijana 96-97-98 : $JG1 = 13132$ Tones N/any.

Abocaments sector públic i consumidors a llera pública (JG2)

Surt de: Gestió d'aigües residuals

Es dirigeix a: Aigües superficials

Descripció:

Aigües residuals abocades pel sector públic i els consumidors domèstics directament a llera pública sense passar per depuradora.

Metodologia aplicada quantificació:

S'ha aplicat la metodologia proposada per Behrendt et al. (1999). El flux s'ha estimat a partir del nombre d'habitants connectats a sistema de clavegueram però no a planta depuradora i del factor de producció de nitrogen per persona i dia.

Determinació dels paràmetres:

Habitants connectats a sistema de clavegueram però no a planta depuradora que aboquen directament a rius (A) (hab):

Segons l'Agència Catalana de l'Aigua, un 5 % de la població del 2003 estava pendent de sanejament El resultat és que 333078 habitants aboquen directament a rius.

A aquesta xifra cal afegir el turistes. Per fer-ho s'ha considerat el tant per cent de població pendent de sanejament 5% respecte el total de població de Catalunya. Si sumem el 5% de la població que representen els turistes [IDESCAT, 2006], el resultat final és de 343809 habitants.

Factor de producció de nitrogen per habitant i dia (B) (g N/persona/dia):

Per Catalunya el factor oficial és 13 g N/habitant equivalent/dia [Junta de Sanejament, 1996].

Càlculs quantificació flux:

$$JG2 = (A \cdot B \cdot 0.365) / 1000$$

Resultat quantificació flux:

2003 : JG2= 1631 Tones N/any.
Mijana 96-97-98 : JG2= 2890 Tones N/any.

Abocaments indústria a llera pública (JG3)

Surt de: Gestió d'aigües residuals

Es dirigeix a: Aigües superficials

Descripció:

Aigües residuals del sector industrial i comercial que s'aboquen directament a llera pública sense passar per una depuradora.

Metodologia aplicada quantificació:

S'ha calculat a partir del volum d'aigua abocat a llera pública per la indústria i una estimació de la concentració de nitrogen de les aigües abocades.

Determinació dels paràmetres flux:

Volum d'aigua abocat a llera pública per la indústria i concentració de nitrogen (A):

No es disposa de dades per l'any 2003. És per això que s'ha utilitzat les dades del 2001. L'any 2001 es van abocar un total de 129 Hm³ que corresponen a 3919 t N per aquell any, [Programa de sanejament d'aigües industrials 2003, ACA 2006].

Càlculs quantificació flux:

JG3= A

Resultat quantificació flux:

2003 :	JG3= 3919 Tones N/any
Mijana 96-97-98 :	JG3= 3497 Tones N/any

By-pass depuradores durant tempestes (JG4)

Surt de: Gestió d'aigües residuals

Es dirigeix a: Aigües superficials

Descripció:

Aigües residuals by-passades i abocades als rius per les plantes depuradores durant els episodis de tempesta.

Metodologia aplicada quantificació:

Aquest flux es comprèn de dos subfluxos. Per un costat s'ha considerat que tot el nitrogen que entra en el sistema de clavegueram degut rentat dels sòls urbans (flux CJ1) és by-passat. Aquesta suposició s'ha fet basant-se en les estimacions de les aigües by-passades en la ciutat de Barcelona durant els períodes de pluja [Cabot, 1997; Prat, 1998]. Per l'altre costat s'ha estimat quina part de la resta d'entrades de nitrogen en les plantes depuradores era by-passada durant els episodis de tempesta.

Finalment després de sumar els dos subfluxos s'ha estimat quina part era abocada directament al mar i quina era abocada als rius.

Determinació dels paràmetres:

Percentatge d'hores respecte el total de l'any en que es by-passa aigua en les plantes depuradores (A) (%):

A partir del treball realitzat al Consorci del Besòs (2000) s'ha estimat el tant per cent d'hores de l'any en que es by-passa. S'estima que es by-passa durant 1,94% de les hores de l'any.

Percentatge del cabal que entraria a les depuradores durant els episodis de pluja que es by-passat (B) (%):

A partir de la comunicació personal amb experts es va decidir considerar que durant el períodes de pluja dos terços del cabal eren by-passats i el terç restant entrava a tractament a la planta depuradora.

Quantitat de nitrogen que entra a les plantes depuradores (C) (Tones N):

La quantitat de nitrogen que entra a les plantes depuradores correspon a la suma dels fluxos KJ1 i HJ1.1 (veure fitxa flux HJ1), menys els fluxos JE1, JG2 i JExp2.

$$C = (32175 + 25474) - (2821 + 113 + 790) = 2977 \text{ Tones N.}$$

Percentatge d'afluents de plantes depuradors que aboquen als rius (D) (%):

Es considera que les depuradores situades a la costa aboquen directament al Mar. Això suposa que el 53,17% del cabal tractat a Catalunya es abocat al Mar Mediterrani. S'estima doncs que el 46,83 dels afluents de les plantes depuradores aboquen als rius.

Càlculs quantificació flux:

$$JG4 = (CJ1 + (A \cdot B \cdot C)) \cdot D$$

Resultat quantificació flux:

2003: JG4= 2353 Tones N/any.

Mijana 96-97-98: JG4= 814 Tones N/any.

Fangs depuradora gestió de residus (JI 1)

Surt de: Gestió d'aigües residuals

Es dirigeix a: Gestió de residus

Descripció:

Fangs de depuradora d'aigües residuals urbanes que van a compostatge o a abocador.

Metodologia aplicada quantificació:

A partir de la quantitat de fangs de depuradora, en matèria seca, que van a compostatge i abocador, i el percentatge de nitrogen en els fangs de depuradora (en matèria seca).

Determinació dels paràmetres:

Quantitat de fangs de depuradora a compostatge o abocador (A) (Tones matèria seca):

703492 tones de fangs de depuradora (matèria seca) [INE 2002].

Percentatge de nitrogen en els fangs de depuradora (B) (%):

El percentatge mitjà els fangs de depuradora, en matèria seca, a Catalunya és de 3,7% [Junta de Sanejament, 1997b]. Aquest relatiu baix valor és degut a que alguns dels fangs provenen de tractaments físico-químics.

Càlculs quantificació flux:

$$JI1 = A \cdot B$$

Resultat quantificació flux:

2003: JI1 = 26029 Tones N/any.

Mijana 96-97-98: JI1 = 1959 Tones N/any.

Efluents depuradores al Mar Mediterrani (JExp1)

Surt de: Gestió d'aigües residuals

Es dirigeix a: Mar Mediterrani

Descripció:

Aigües residuals i fangs abocats al Mar Mediterrani procedents de les plantes depuradores.

Metodologia aplicada quantificació:

Per un costat s'ha estimat quina era la quantitat de nitrogen que era abocada al mar procedent dels afluents de les plantes depuradores situades al llarg de la costa catalana. Per fer aquest càlcul s'ha sumat els cabals de les depuradores situades a la costa, segons el tipus de tractament i posteriorment s'ha aplicat un factor d'eliminació de nitrogen segons tipologia de tractament.

Determinació dels paràmetres:

Quantitat de nitrogen abocada al Mar procedent dels afluents de les plantes depuradores situades al llarg de la costa (A) (Tones N):

El valor estimat és de 21903 Tones N/any Taula A25.

Càlculs quantificació flux:

$JExp1 = A$

Resultat quantificació flux:

2003: $JExp1 = 21903$ Tones N/any.

Mijana 96-97-98: $JExp1 = 18634$ Tones N/any.

Abocaments sector públic i consumidors a Mar Mediterrani (JExp2)

Surt de: Gestió d'aigües residuals

Es dirigeix a: Mar Mediterrani

Descripció:

Aigües residuals del sector públic i els consumidors domèstics que són abocades directament al Mar Mediterrani.

Metodologia aplicada quantificació:

S'ha aplicat la metodologia proposada per Behrendt et al. (1999). El flux s'ha calculat a partir d'estimar el nombre d'habitants connectats a sistema de clavegueram però no a planta depuradora que aboquen directament al Mar Mediterrani i del factor de producció de nitrogen per persona i dia.

Determinació dels paràmetres:

Habitants connectats a sistema de clavegueram però no a planta depuradora que aboquen directament al Mar Mediterrani (A) (hab):

De la població pendent de sanejament s'ha considerat que el 20% de la població aboca directament al mar. El resultat és que 136552 habitants aboquen directament al Mar Mediterrani.

A aquesta xifra cal afegir el turistes. Per fer-ho s'ha considerat el tant per cent que representen els 136552 respecte el total de població de Catalunya, un 22%. Si sumem el 22% de la població que representen els turistes el resultat final és de 166593 habitants.

Factor de producció de nitrogen per habitant i dia (B) (g N/persona/dia):

Per Catalunya el factor oficial és 13 g N/habitant equivalent/dia [Junta de Sanejament, 1996].

Càlculs quantificació flux:

$$JExp2 = (A \cdot B \cdot 0.365) / 1000$$

Resultat quantificació flux:

2003: JExp2= 790 Tones N/any.

Mijana 96-97-98: JExp2= 7106 Tones N/any.

By-pass depuradores durant tempestes al Mar Mediterrani (JExp3)

Surt de: Gestió d'aigües residuals

Es dirigeix a: Mar Mediterrani

Descripció:

Aigües residuals by-passades i abocades al Mar Mediterrani per les plantes depuradores durant els episodis de tempesta.

Metodologia aplicada quantificació:

Aquest flux es comprèn de dos subfluxos:

Aquest flux es comprèn de dos subfluxos. Per un costat s'ha considerat que tot el nitrogen que entra en el sistema de clavegueram degut rentat dels sòls urbans (flux CJ1) és by-passat. Aquesta suposició s'ha fet basant-se en les estimacions de les aigües by-passades en la ciutat de Barcelona durant els períodes de pluja [Cabot, 1997; Prat, 1998]. Per l'altre costat s'ha estimat quina part de la resta d'entrades de nitrogen en les plantes depuradores era by-passada durant els episodis de tempesta.

Finalment després de sumar els dos subfluxos s'ha estimat quina part era abocada directament al mar i quina era abocada als rius.

Determinació dels paràmetres:

Percentatge d'hores respecte el total de l'any en que es by-passa aigua en les plantes depuradores (A) (%):

A partir del treball realitzat al Consorci del Besòs (2000) s'ha estimat el tant per cent d'hores de l'any en que es by-passa. S'estima que es by-passa durant 1,94% de les hores de l'any.

Percentatge del cabal que entraria a les depuradores durant els episodis de pluja que es by-passat (B) (%):

A partir de la comunicació personal amb experts es va decidir considerar que durant el períodes de pluja dos terços del cabal eren by-passats i el terç restant entrava a tractament a la planta depuradora.

Quantitat de nitrogen que entra a les plantes depuradores (C) (Tones N):

La quantitat de nitrogen que entra a les plantes depuradores correspon a la suma dels fluxos KJ1 i HJ1.1 (veure fitxa flux HJ1), menys els fluxos JE1, JG2 i JExp2.

$$C = (32175 + 25474) - (2821 + 113 + 790) = 2977 \text{ Tones N.}$$

Percentatge d'afluents de plantes depuradors que aboquen al Mar Mediterrani (D) (%):

Es considera que les depuradores situades a la costa aboquen directament al Mar. El cabal de les depuradores considerades suposa el 53,17% del cabal tractat a Catalunya. S'estima doncs que el 53,17 dels afluents de les plantes depuradores aboquen al Mar Mediterrani.

Càlculs quantificació flux:

$$J_{Exp3} = (BJ1 + (A \cdot B \cdot C)) \cdot D$$

Resultat quantificació flux:

2003: Jexp3= 645 Tones N/any.

Mijana 96-97-98: JExp3= 924 Tones N/any.

Residus sòlids urbans (KI 1)

Surt de: Sector públic i consumidors

Es dirigeix a: Gestió de residus

Descripció:

Residus sòlids urbans (RSU) i matèria orgànica, paper i cartró recollits selectivament, que van a gestió de residus.

Metodologia aplicada quantificació:

Aquest flux està comprès per un costat pels RSU del rebuig, i per l'altre pel cartró i la matèria orgànica recollits per mitjà de recollida selectiva. Per calcular el nitrogen que porten els RSU generats, s'ha restat els residus inerts i després s'ha multiplicat les tones de RSU sense inerts per una composició mitjana de nitrogen estimada. Per calcular el nitrogen que porta el cartró i el paper s'ha multiplicat les tones recollides per un percentatge de composició de nitrogen en el cartró i el paper. Finalment per calcular el nitrogen que porta la matèria orgànica s'ha multiplicat les tones recollides per un percentatge de composició de nitrogen en la matèria orgànica.

Determinació dels paràmetres:

Tones de rebuig generades (A) (Tones):

Dades 2003: 3771274 tones [Departament de Medi Ambient, 2006].

Tones de residus inerts (B) (Tones):

10% del total de residus de rebuig [Relea *et al.* 1995], 377127 tones.

Composició en nitrogen dels residus de rebuig (C) (%):

1,5% [Relea *et al.* 1995]. Aquest percentatge s'ha estimat per residus de rebuig sense inerts.

Tones de cartró i paper (D) (Tones):

Dades 2003: 145723 tones [Departament de Medi Ambient, 2006].

Composició en nitrogen del cartró i paper (E) (%):

0,15% [Díaz *et al.*, 1993].

Tones de matèria orgànica (F) (N Tones):

772 Tones N. Càlculs fitxa flux CI1, Taula A-5.

Càlculs quantificació flux:

$$KI1 = ((A - B) \cdot C/100) + (D \cdot E/100) + F$$

Resultat quantificació flux:

2003: KI1 = 51903 Tones N/any.

Mijana 96-97-98: KI1 = 37917 Tones N/any.

Residus béns durables (KI2)

Surt de: Sector públic i consumidors

Es dirigeix a: Gestió de residus

Descripció:

Béns durables, aquells que resten dins de les llars un període de temps superior a l'any, dels quals els consumidors se'n desprenen.

Metodologia aplicada quantificació:

S'han multiplicat les entrades de béns durables, pel percentatge de béns durables que serveixen per renovar els béns durables existents.

Determinació dels paràmetres:

Habitants de Catalunya, sense tenir en compte els turistes (A) (habitants):

6704000 habitants [Idescat, 2006].

Consum de nitrogen per habitant i dia associat als productes no comestibles i no durables (B) (Kg N):

S'han agafat els valors de consum per habitant i dia de concentració de nitrogen proporcionats per M. Zessner i Ch. Lampert per Àustria, Taula A-10. Els productes considerats han estat: els aparells de la llar, els productes electrònics, els cotxes, les motocicletes i bicicletes, els mobles i accessoris i la roba.

Percentatge de béns durables comprats que serveixen per renovar els béns existents (C) (%):

Taula A-10. S'han estimat a partir de les estadístiques d'estocs, compres i vendes dels béns durables considerats.

Càlculs quantificació flux:

$KI2 = A \cdot (B_x \cdot C_x)$; on x representa cadascun dels béns durables considerats.

Resultat quantificació flux:

2003: $KI2 = 14729-5196$ Tones N/any.

Mijana 96-97-98: $KI2 = 14843-5234$ Tones N/any.

Aigües residuals sector públic i consumidors (KJ1)

Surt de: Sector públic i consumidors

Es dirigeix a: Gestió d'aigües residuals

Descripció:

Aigües residuals produïdes pel sector públic i els consumidors domèstics, que no van a fosses sèptiques.

Metodologia aplicada quantificació:

S'ha aplicat la metodologia proposada per Behrendt et al. (1999). Primerament s'estima la població de Catalunya, considerant l'increment de població que suposa l'entrada de turistes, no connectada a fosses sèptiques. Seguidament es multiplica la població estimada per un factor de producció de nitrogen per persona i dia.

Determinació dels paràmetres:

Població de Catalunya, considerant turistes, que no està connectada a fosses sèptiques (A):

L'any 2003 la població de Catalunya era de 6661557 habitants [Idescat, 2006]. Sumant la població que suposen els turistes [Departament de Medi Ambient, 2003] la població estimada són 6876182 habitants. Finalment s'ha restat la població no connectada al sistema de clavegueram l'any 2003 [Generalitat de Catalunya, 2006], 95306 habitants. El resultat final d'aquest paràmetre és 6780876 habitants.

Factor de producció de nitrogen per habitant i dia (B) (g N/persona/dia):

Per Catalunya el factor oficial és 13 g N/habitant equivalent/dia [Junta de Sanejament, 1996].

Càlculs quantificació flux:

$$KJ1 = (A \cdot B \cdot 0.365) / 1000$$

Resultat quantificació flux:

2003: KJ1 = 32175 Tones N/any

Mijana 96-97-98: KJ1 = 31535 Tones N/any

Aigües residuals sector públic i consumidors fosses sèptiques (KJ2)

Surt de: Sector públic i consumidors

Es dirigeix a: Gestió d'aigües residuals

Descripció:

Aigües residuals produïdes pel sector públic i els consumidors domèstics que van a fosses sèptiques.

Metodologia aplicada quantificació:

Primerament s'ha estimat la població de Catalunya connectada a fosses sèptiques. Seguidament es multiplica la població estimada per un factor de producció de nitrogen per persona i dia.

Determinació dels paràmetres:

Població de Catalunya connectada a fosses sèptiques (A):

S'ha considerat que la població no connectada al sistema de clavegueram l'any 2003 [Generalitat de Catalunya, 2006], 95306 habitants, era la que abocava les seves aigües residuals a fosses sèptiques.

Factor de producció de nitrogen per habitant i dia (B) (g N/persona/dia):

Per Catalunya el factor oficial és 13 g N/habitant equivalent/dia [Junta de Sanejament, 1996].

Càlculs quantificació flux:

$$KJ2 = (A \cdot B \cdot 0.365) / 1000$$

Resultat quantificació flux:

2003: KJ2= 452 Tones N/any

Mijana 96-97-98: KJ2= 528 Tones N/any

Emissions amoníac emmagatzematge purins i fems (LA1)

Surt de: Ramaderia

Es dirigeix a: Troposfera

Descripció:

Aquest flux caracteritza les pèrdues d'amoníac que es produeixen des de que els purins i fems són defecats en les granges fins que són aplicats als sòls agrícoles.

Metodologia aplicada quantificació:

Per calcular les pèrdues de compostos amoniacals durant l'emmagatzematge dels purins i fems en les granges s'ha aplicat la metodologia descrita en ECETOC (1994). Mitjançant l'aplicació de factors de volatilització de compostos amoniacals als purins i fems defecats dins dels estables [ECOTEC, 1994], s'han obtingut les pèrdues de compostos amoniacals durant l'emmagatzematge.

Càlcul dels paràmetres:

Factor de volatilització d'amoníac dins dels estables (A,B) (Kg N/cap·dia):

Per calcular el factor de volatilització d'amoníac dins dels estables segons la metodologia ECOTEC (1994) es necessita de tres factors: el factor d'excreció de nitrogen per classe d'animal i any, la ratio d'excreció de nitrogen de l'estiu respecte l'hivern i la quantitat de temps que els animals que pasten resten dins dels estables.

Factor d'excreció de nitrogen per classe d'animal i any (C)

Els càlculs de la producció anual de nitrogen en forma de purins i fems, per cada espècie i tipologia d'estat fisiològic, durant el període 96-98, estan disponibles en la (Taula A-18). Les referències bibliogràfiques emprades pel càlcul dels factors estan indicades al peu d'aquesta Taula.

Ratio d'excreció de nitrogen de l'estiu respecte l'hivern (D):

En el cas dels ruminats que pasturen, l'excreció de nitrogen a l'estiu pot ésser major que la de l'hivern, degut al diferent tipus d'alimentació. Això passa quan els animals pasturen per prats intensament gestionats o pastures riques amb plantes farratgeres. En el cas d'Espanya, la ECOTEC estima una ratio de nitrogen de l'estiu respecte l'hivern de 1,15.

Quantitat de temps que els animals estan a dins l'estable a l'hivern (E) i quantitat de temps que els animals estan a dins l'estable a l'estiu (F):

Per estimar aquest paràmetre s'han agafat les suposicions fetes pel EEA (2002). Es considera que el vaquí de llet està estabulat durant l'hivern, la resta de l'any ha de romandre unes hores a l'estable per ésser munyida. El vaquí alletant i el vaquí de reposició (12-24 mesos) es considera que està dins de l'estable a l'hivern i pasturant a l'estiu. Pel que fa als vedells (vaquí <12 mesos) es considera que resten estabulats tot l'any.

Pel que fa a l'oví i el cabrum, es considera que estan sempre a l'aire lliure menys durant el part, aproximadament un mes. En el cas dels cavalls es considera que estan estabulats durant l'hivern.

Per altra banda, la metodologia de ECOTEC (1994) té en consideració que les condicions climàtiques varien en els estables segons l'estació de l'any. En conseqüència es fa una distinció entre els factors de volatilització a l'hivern i a l'estiu. Tanmateix, no es fa una distinció en el cas del porcí, l'aviram i els conills, doncs es considera que les condicions ambientals en els estables són força estables al llarg de l'any.

A continuació es detallen els càlculs realitzats per les diferents classes d'animals:

Vaquí:

Factor de volatilització a l'hivern: $A_x = [(1.19 \cdot 0.8 \cdot 0.02825 \cdot C_x) / 143] + [(0.2 \cdot C_x) / (365 \cdot (E_x + D_x \cdot (1 - E_x)))]$; on X representa cada classe d'animal considerada.

Factor de volatilització a l'estiu $B_x = [(1.19 \cdot 0.8 \cdot 0.06 \cdot C_x) / 143] + [(0.2 \cdot C_x \cdot D_x) / (365 \cdot (E_x + D_x \cdot (1 - E_x)))]$; on X representa cada classe d'animal considerada.

Oví, cabrum i cavalls:

Factor de volatilització a l'hivern: $A_x = [(1.19 \cdot 0.02825 \cdot C_x) / 143]$; on X representa cada classe d'animal considerada.

Factor de volatilització a l'estiu $B_x = [(1.19 \cdot 0.06 \cdot C_x) / 143]$; on X representa cada classe d'animal considerada.

Porcí (és el mateix per l'hivern (A) que per l'estiu (B)):

Primer es procedeix a realitzar el càlcul pel porcí d'engreix. Aquest càlcul es realitza per dos passos, primer es calcula el factor:

$$\text{Ratio}_{\text{porcí engreix}} = [1.26 \cdot (0.00564 \cdot C_{\text{porcí engreix}} / 12.8)]$$

I posteriorment es calcula el factor de volatilització de porcí d'engreix segons:

$$A_{\text{porcí engreix}} \text{ o } B_{\text{porcí engreix}} = \text{Ratio}_{\text{porcí engreix}} + [((C_{\text{porcí engreix}} - (\text{Ratio}_{\text{porcí engreix}} \cdot 365)) \cdot 0.2) / 365]$$

El factor de volatilització per les altres classes de porcí es calcula a partir del factor de volatilització del porcí d'engreix, aplicant la següent fórmula:

$$A_{\text{porcí } X} \text{ o } B_{\text{porcí } X} = [(C_{\text{porcí } X} \cdot (A_{\text{porcí engreix}} \text{ o } B_{\text{porcí engreix}})) / C_{\text{porcí engreix}}]; \text{ on } X \text{ representa la classe de porcí considerada.}$$

Aviram i conills (és el mateix per l'hivern (A) que per l'estiu (B)):

En el cas de les gallines ponedores i els broilers s'han decidit adoptar els factors de volatilització donats per ECOTEC (1994) per Espanya: Gallina ponedora 0.00024 i Broiler 0.00018.

No hi ha cap tipologia de factor de volatilització de les categories "Galls dindi, ànecs, oques...", "altres aviram" i de conills, en la metodologia de ECOTEC (1994). En el cas de la classe agrupada de "Galls dindi, ànecs, oques...", s'ha utilitzat el factor dels broilers ja que tenen el mateix factor d'excreció de nitrogen per classe d'animal i any (C). En el cas de "altres aviram" i de conills s'ha decidit estimar-los a partir del factor de volatilització de la gallina ponedora (espècie amb factor de volatilització conegut i característiques més semblants).

$$A_{\text{altres aviram}} \text{ o } B_{\text{altres aviram}} = (C_{\text{altres aviram}} \cdot (A_{\text{gallina ponedora}} \text{ o } B_{\text{gallina ponedora}})) / C_{\text{gallina ponedora}} = 0.0000069$$

$$A_{\text{conills}} \text{ o } B_{\text{conills}} = (C_{\text{conills}} \cdot (A_{\text{gallina ponedora}} \text{ o } B_{\text{gallina ponedora}})) / C_{\text{gallina ponedora}} = 0.00129$$

Nombre de caps de bestiar presents (G)

Per fer l'estimació del nombre de caps de bestiar presents de cada espècie, s'han emprat el nombre de places licitades i les xifres del cens ramader [DARP, 2003]. Els càlculs de places de cens, per cada espècie i tipologia d'estat fisiològic, durant el període 2003, estan disponibles en les Taula A-18.

Càlculs quantificació flux:

$LA1 = \sum (G_x \cdot ((E_x \cdot A_x + F_x \cdot B_x) \cdot 365))$; on x representa cada classe d'animal considerada. Els càlculs d'aquest flux es troben en les Taula A-18.

Resultat quantificació flux:

2003: LA1=35188 Tones N/any
 Mijana 96-97-98: LA1= 40582-31224 Tones N/any

Fems defecats sòls agrícoles pastureig (LB1)

Surt de: Ramaderia

Es dirigeix a: Sòls agrícoles

Descripció:

Aquest flux explica l'entrada de nitrogen als sòls agrícoles per mitjà dels fems defecats durant el pastureig.

Metodologia aplicada quantificació:

Per calcular els fems defecats fora de l'estable durant el pastureig s'ha aplicat la metodologia descrita en ECETOC (1994). A partir dels factors d'excreció de nitrogen estimats per classe d'animal i any, s'ha procedit a estimar quina part d'aquests fems eren defecats fora dels estables durant el pastureig.

Càlcul dels paràmetres:

Fems defecats fora de l'estable durant el pastureig (A):

Per fer aquest càlcul es necessita estimar tres factors: el factor d'excreció de nitrogen per classe d'animal i any, la ratio d'excreció de nitrogen de l'estiu respecte l'hivern i la quantitat de temps que els animals que pasten resten dins dels estables.

Factor d'excreció de nitrogen per classe d'animal i any (B):

Els càlculs de la producció anual de nitrogen en forma de purins i fems, per cada espècie i tipologia d'estat fisiològic, durant el 2003, estan disponibles en la Taula A-18. Les referències bibliogràfiques emprades pel càlcul dels factors estan indicades al peu d'aquesta Taula.

Ratio d'excreció de nitrogen de l'estiu respecte l'hivern (C):

En el cas dels ruminats que pasturen, l'excreció de nitrogen a l'estiu pot ésser major que la de l'hivern, degut al diferent tipus d'alimentació. Això passa quan els animals pasturen per prats intensament gestionats o pastures riques amb plantes farratgeres. En el cas d'Espanya, la ECOTEC estima una ratio de nitrogen de l'estiu respecte l'hivern de 1,15.

Quantitat de temps que els animals estan a dins l'estable a l'hivern (D) i quantitat de temps que els animals estan a dins l'estable a l'estiu (E):

Per estimar aquest paràmetre s'han agafat les suposicions fetes pel EEA (2002). Es considera que el vaquí de llet està estabulat durant l'hivern, la resta de l'any ha de romandre unes hores a l'estable per ésser munyida. El vaquí alletant i el vaquí de reposició (12-24 mesos) es considera que està dins de l'estable a l'hivern i pasturant a l'estiu. Pel que fa als vedells (vaquí <12 mesos) es considera que resten estabulats tot l'any.

Pel que fa a l'oví i el cabrum, es considera que estan sempre a l'aire lliure menys durant el part, aproximadament un mes. En el cas dels cavalls es considera que estan estabulats durant l'hivern.

Els fems defecats fora de l'estable durant el pastureig per cada tipologia d'animal s'han calculat en dos etapes. Primer s'ha calculat els fems defecats dins de l'estable per cada tipologia d'animal mitjançant l'aplicació de la següent fórmula:

Fems defecats dins estable_x = $[D_x + (E_x \cdot C_x)] / [(D_x + C_x \cdot (1-D_x)) \cdot B_x]$; on x representa cada classe d'animal considerada.

Seguidament, s'ha restat del total de fems defecats per classe d'animal i any (B), la fracció de fems defecada dins dels estables calculada; obtenint finalment la fracció de fems defecats fora de l'estable durant el pastureig (A).

$A_x = B_x - [Fems\ defecats\ dins\ estable_x]$; on x representa cada classe d'animal considerada.

Nombre de caps de bestiar presents (F):

Per fer l'estimació del nombre de caps de bestiar presents de cada espècie, s'han emprat el nombre de places licitades i les xifres del cens ramader [DARP,2003].

Càlculs quantificació flux:

$LB1 = \sum (F_x \cdot A_x)$; on x representa cada classe d'animal considerada. Els càlculs d'aquest flux es troben en les Taula A-18.

Resultat quantificació flux:

2003: LB1 = 16818 Tones N/any

Mijana 96-97-98: LB1 = 20268-17024 Tones N/any

Purins i fems aplicats sòls agrícoles (LB2)

Surt de: Ramaderia

Es dirigeix a: Sòls agrícoles

Descripció:

Aquest flux caracteritza els purins i fems que són aplicats als sòls agrícoles.

Metodologia aplicada quantificació:

Primerament s'ha estimat el nombre de caps de bestiar presents l'any 2003 a Catalunya, per mitjà de la utilització del cens agrari [DARP, 2003]. A partir del nombre de caps d'animals presents per cada espècie, i aplicant un factor d'excreció de nitrogen per classe d'animal i any, s'ha calculat la producció anual de nitrogen en forma de purins i fems.

Un cop obtinguda la producció anual de nitrogen en forma de purins i fems, s'ha procedit estimat el flux LB2 corresponent als purins i fems aplicats als sòls agrícoles per balanç:

Purins i fems aplicats als sòls agrícoles LB2 = Total de nitrogen produït anualment en forma de purins i fems - (Fems defecats en els sòls agrícoles durant pastureig LB1 + Pèrdues durant l'emmagatzematge de purins i fems LA1)

Càlcul dels paràmetres:

Total de nitrogen produït anualment en forma de purins i fems (A):

Els total de nitrogen produït anualment en forma de purins i fems s'han estimat en 140200 Tones N/any (Taula A-18). Per tal d'obtenir aquesta estimació cal estimar els següents paràmetres:

Nombre de caps de bestiar presents (B):

Per fer l'estimació del nombre de caps de bestiar presents de cada espècie, s'han emprat el nombre de places licitades i les xifres del cens ramader [DARP, 2003]. Els càlculs de la mitjana de places licitades i cens, per cada espècie i tipologia d'estat fisiològic estan disponibles en les Taula A-18.

Factor d'excreció de nitrogen per classe d'animal i any (C):

Els càlculs de la producció anual de nitrogen en forma de purins i fems, per cada espècie i tipologia d'estat fisiològic, durant el 2003, estan disponibles en les Taula A-18. Les referències bibliogràfiques emprades pel càlcul dels factors estan indicades al peu d'aquesta Taula.

El total de nitrogen produït anualment en forma de purins i fems (A) s'ha estimat mitjançant l'aplicació de la següent fórmula: $A = \sum (B_x \cdot C_x)$; on x representa cada classe d'animal considerada.

Fems defecats en els sòls agrícoles durant pastureig, flux LB1:

El valor d'aquest flux ha estat estimat en 16818 Tones N/any (veure fitxa corresponent pels càlculs).

Pèrdues durant l'emmagatzematge de purins i fems (LA1):

El valor d'aquest flux ha estat estimat en 35188 Tones N/any (veure fitxa corresponent pels càlculs).

Càlculs quantificació flux:

$$LB2 = A - (LB1 + LA1)$$

Resultat quantificació flux:

2003: LB2 = 88194 Tones N/any
Mijana 96-97-98: LB2 = 96322-78018 Tones N/any

Productes d'origen animal (LH1)

Surt de: Ramaderia

Es dirigeix a: Indústria

Descripció:

Productes d'origen animal que són produïts pels animals ramaders de Catalunya.

Metodologia aplicada quantificació:

Per un costat s'ha estimat la quantitat de nitrogen continguda en els ous, llet, llana i cera produïdes a Catalunya. Per altra banda s'ha estimat el nitrogen que contenen els animals ramaders morts en els escorxadors. La suma d'aquests dos càlculs dóna el valor del flux.

Al comptabilitzar com a productes animals tot el nitrogen que contenen els animals vius que van a escorxadors, fa que totes les pèrdues que es produeixen durant el procés de transformació queden incloses dins el compartiment Indústria.

Càlcul dels paràmetres:

Quantitat de nitrogen continguda en els ous, llet, llana i cera produïda a Catalunya A) Tones de N: La quantitat de nitrogen continguda en aquest productes s'ha estimat a partir de les dades de producció que dóna l'Institut Català d'Estadística i el factor de composició de nitrogen segons el producte [Integral, 1994; Souci *et al.*, 1994; Moreiras *et al.*, 1996; Serra, 1996; Mataix i Mañas 1998].

En les estadístiques que dóna el departament d'agricultura, ramaderia i pesca no consten dades de producció de llet per part del cabrum i l'oví. En el cas del cabrum s'ha procedit a estimar la producció de llet a partir del nombre de cabres que han parit i un factor de producció de llet per cabra i any [Gallego i Pérez, 1994]. En el cas de l'oví s'ha estimat la producció de llet a partir de les dades de producció de llet d'ovella a Espanya el 1993 [Daza, 1997] i tenint en compte el tant per cent d'ovelles de Catalunya respecte el d'Espanya [Generalitat de Catalunya, 2006].

Quantitat de nitrogen continguda en els animals vius que van a escorxadors (B) (Tones de N):

A partir de les mitjana de les dades del pes en canal dels animals morts en els escorxadors de Catalunya [DARP,2003] i aplicant un factor de rendiment en canal [Blas, 1989; Del Amo García *et al.*, 1989; Buixadé, 1995a; Buixadé, 1995b; Generalitat de Catalunya, 1996; Rose, 1997; Comunicacions personals Ferran Rives i Jesus González] s'ha obtingut el pes dels animals vius sacrificats. Aplicant el factor de composició de nitrogen en l'animal viu per cadascuna de les classes d'animal [Maynard *et al.*, 1981; Belken i Bakken 1997a; Comunicació personal tècnics IRTA Monells i Veterinaris UAB] s'ha obtingut finalment la quantitat de nitrogen continguda en els animals vius que van a escorxadors.

Per les espècies Broilers, Xais engreix i Porcí engreix s'ha estimat la producció de productes animals a partir de les dades de cens i places, en comptes de les dades de pes en canal dels escorxadors. Això s'ha fet per recomanació d'experts que diuen que molts animals engreixats fora de Catalunya són morts en escorxadors Catalans.

Càlculs quantificació flux:

$$LH1 = A + B$$

Resultat quantificació flux:

2003: LH1 = 56482-48132 Tones N/any

Mijana 96-97-98: LH1 = 51354-44046 Tones N/any

Exportació animals vius (LExp1)

Surt de: Ramaderia

Es dirigeix a: Exportacions

Descripció:

Exportació d'animals vius des de l'estranger.

Metodologia aplicada quantificació:

Degut a les dificultats d'estimació del flux d'importacions i exportacions reals i no sols temporals d'animals vius entre Catalunya i la resta de l'Estat (nombrosos animals d'explotacions de fora de Catalunya són portats a matar a escorxadors catalans i determinats animals alimentats a Catalunya són morts en escorxadors de fora de Catalunya), sols s'han estimat les importacions d'animals vius des de l'estranger.

Càlculs quantificació flux:

Taula A-15. Dades tones [Idescat, 2006]. Dades composició de nitrogen en l'animal viu [Maynard *et al.*, 1981; Belken i Bakken 1997a; Comunicació personal tècnics IRTA Monells i Veterinaris UAB].

Resultat quantificació flux:

2003: LExp1 = 1094 Tones N/any

Mijana 96-97-98: LExp1 = 1104 Tones N/any

Importació combustibles fòssils (ImpD1)

Surt de: Importacions

Es dirigeix a: Processos de combustió

Descripció:

Combustibles fòssils importats per Catalunya.

Metodologia aplicada quantificació:

No s'ha considerat el consum de gas natural doncs el seu contingut en nitrogen és molt baix. Les tones importades de a la resta de combustibles fòssils s'han calculat a partir de les dades de milers de tep consumides (restant les produïdes a Catalunya en el cas del carbó) i el factor de conversió corresponent. Posteriorment per calcular el que suposaven aquestes importacions en termes de nitrogen s'ha multiplicat les tones per la composició mitjana de nitrogen de cadascuna de les tipologies de combustible.

Determinació dels paràmetres:

Milers de tep (A):

Taula A-16 [Idescat, 2006].

Factor de conversió de tep a tones (B):

Taula A-16 [Generalitat de Catalunya, 1996].

Composició en nitrogen dels diferents combustibles fòssils (C) (%):

Taula A-16 [EEA, 2002].

Càlculs quantificació flux:

$ImpD1 = \sum ((A_x \cdot 10^6) / B_x) \cdot C_x / 100$; on x representa cada tipologia de combustible fòssil.

Resultat quantificació flux:

2003: ImpD1= 21389 Tones N/any

Mijana 96-97-98: ImpD1= 9332 Tones N/any

Carbó extret dels sòls de Catalunya (ImpD2)

Surt de: Importacions

Es dirigeix a: Processos de combustió

Descripció:

Carbó extret dels sòls de Catalunya. No es considera l'extracció d'altres combustibles, doncs és insignificant en termes de nitrogen.

Metodologia aplicada quantificació:

S'ha estimat a partir de les dades de milers de tep i el factor de conversió corresponent les tones de carbó extretes. Per calcular que suposava aquesta extracció en termes de nitrogen s'ha multiplicat les tones per la composició mitjana de nitrogen carbó.

Determinació dels paràmetres:

Milers de tep (A):

El valor pel 2003 és de: 689,5 tep [Idescat, 2002].

Factor de conversió de tep a tones (B):

Taula A-16 [Generalitat de Catalunya, 1996].

Composició en nitrogen del carbó (C) (%):

1% [EEA, 2002].

Càlculs quantificació flux:

$\text{ImpD2} = ((A \cdot 10^6) / B) \cdot C/100$; els càlculs es poden consultar en la Taula A-16.

Resultat quantificació flux:

2003: ImpD2= 1900 Tones N/any

Mijana 96-97-98: ImpD2= 3770 Tones N/any

Importacions aigües superficials (ImpG1)

Surt de: Importacions (Riu Ebre)

Es dirigeix a: Aigües superficials

Descripció:

Entrades d'aigües superficials que provenen de fora dels límits administratius de Catalunya: riu Ebre.

Metodologia aplicada quantificació:

A partir de les analítiques dels rius, proporcionades per la xarxa d'analítiques d'aigües superficials que té el Departament de Medi Ambient, s'ha calculat la concentració mitjana de nitrogen (NO₃) que conté el riu Ebre. Seguidament s'ha multiplicat la concentració estimada pel cabal del riu.

Determinació dels paràmetres:

Concentració mitjana de nitrogen que conté el riu Ebre (A) (mg N/l):

2,26 mg N/l. Taula A-8. Les dades han estat obtingudes mitjançant la consulta a la web del Departament de Medi Ambient.

Cabal del riu Ebre a l'entrada a Catalunya (B) (hm³):

14442 hm³ [CHE, 2006].

Càlculs quantificació flux:

$$\text{ImpG1} = (A \cdot B) / 10^9$$

Resultat quantificació flux:

2003: ImpG1= 32639 Tones N/any

Mijana 96-97-98: ImpG1= 33316 Tones N/any

Productes i béns importats (ImpH1)

Surt de: Importacions

Es dirigeix a: Indústria

Descripció:

Productes i béns importats des de fora dels límits administratius de Catalunya.

Metodologia aplicada quantificació:

Hi ha un conjunt de productes importats que per la falta de la necessària disgregació en les dades d'importacions existents s'han estimat separatament: fertilitzants minerals, plàstics i altres productes químics diferents dels fertilitzants minerals i els plàstics. Per alta banda, degut al format de les estadístiques existent, s'han calculat separatament les importacions provinents de la resta de l'estat espanyol i les importacions provinents de l'estranger. Finalment també s'ha considerat com importacions la pesca que es realitza per les confraries catalanes.

Determinació dels paràmetres:

Tones de nitrogen importades des de la resta de l'estat espanyol (A) (Tones N):

S'han quantificat les tones de nitrogen exportades per carretera, per transport marítim. Les tones exportades per mitjà de transport ferroviari s'ha considerat menyspreables [Idescat, 2006]. Les tones de nitrogen importades per mitjà del transport marítim s'han estimat a partir de les estadístiques del ports de Barcelona i Tarragona de l'any 2003. Les tones importades per mitjà del transport de carretera s'han estimat en: 109000-93000 Tones N. El total de tones de nitrogen importades cap a la resta de l'estat espanyol ha estat calculada amb 133000-113000 Tones N.

Tones de nitrogen importades des de l'estranger (B) (Tones N):

S'ha realitzat una mitjana de les tones importades durant el 2003 [Idescat, 2006]. Les tones importades dels diferents productes s'han multiplicat per una concentració estimada de nitrogen, Taula A-17. El resultat és de 342048-318029 Tones N importades des de l'estranger.

Tones de nitrogen importades en forma de fertilitzants minerals (C) (Tones N):

No hi ha cap fàbrica a Catalunya que fixi nitrogen atmosfèric per a la seva posterior utilització en la fabricació de fertilitzants. Així doncs s'ha considerat que tots els fertilitzants nitrogenats utilitzats a Catalunya 54324 tones de nitrogen [Generalitat de Catalunya, 2006] eren importats.

Tones de nitrogen importades en forma de plàstics (D) (Tones N):

Hi ha alguns tipus de plàstics que contenen concentracions de nitrogen importants. Com que les estadístiques d'importacions i exportacions existents no arriben a disgregar fins al nivell de les diferents tipologies de plàstics, els plàstics importats s'han estimat a partir de les dades de producció i una estimació del consum de la

tipologia de plàstic per habitant [Idescat, 2006]. Si la producció d'una determinada tipologia de plàstic a Catalunya era menor al consum estimat la diferència s'ha considerat importacions, per contra si la producció era major que el consum estimat la diferència s'ha considerat exportacions. Les importacions amb forma de plàstics han estat estimades en: 1180 Tones N.

Tones de nitrogen importades en forma d'altres productes químics diferents dels fertilitzants minerals i els plàstics (E) (Tones N):

Al no existir a Catalunya cap planta de fixació de nitrogen atmosfèric, tot el nitrogen que contenen els productes químics produïts a Catalunya ha d'haver estat prèviament importat. A partir de les estadístiques de producció [IDECAT, 2006] s'ha estimat el nitrogen present en els productes químics amb alt contingut en nitrogen, 10355 Tones N.

Càlculs quantificació flux:

$$\text{ImpH1} = (A+B+C+D+E+F)$$

Resultat quantificació flux:

2003: $\text{ImpH1} = 540907 - 496888$ Tones N/any.

Mijana 96-97-98: $\text{ImpH1} = 443398 - 409068$ Tones N/any.

Importació animals vius (ImpL1)

Surt de: Importacions

Es dirigeix a: Ramaderia

Descripció:

Importació d'animals vius des de l'estranger.

Metodologia aplicada quantificació:

Degut a les dificultats d'estimació del flux d'importacions i exportacions reals i no sols temporals d'animals vius entre Catalunya i la resta de l'Estat (nombrosos animals d'explotacions de fora de Catalunya són portats a matar a escorxadors catalans i determinats animals alimentats a Catalunya són morts en escorxadors de fora de Catalunya), sols s'han estimat les importacions d'animals vius des de l'estranger.

Càlculs quantificació flux:

Taula A-15. Dades tones [Idescat, 2006]. Dades composició de nitrogen en l'animal viu [Maynard *et al.*, 1981; Belken i Bakken 1997a; Comunicació personal tècnics IRTA Monells i Veterinaris UAB].

Resultat quantificació flux:

2003: ImpL1= 1463 Tones N/any
Mijana 96-97-98: ImpL1= 1472 Tones N/any

ANNEX 2:

Taules

- TAULA A-1 : Fixació nitrogen atmosfèric pels cultius (Tones N).

Tipologia de Cultiu	Mitjana producció TONES 2000	Composició Mitjana Nitrogen grams/100 grams	Factor de conversió
LLEGUMINOSOS GRA			
Mongetes seques	576,00	3,31	100
Faves seques	800,00	3,84	100
Llenties	21,00	3,78	100
Cigrans	52,00	3,20	100
Pèsols secs	797,00	3,54	100
Veça	715,00	4,24	100
Llobí	5,00	3,65	100
Erbs	107,00	3,36	100
Altres Lleguminoses	306,00	3,65	100
Total Lleguminoses gra	3.380,00		
FARRATGES			
Alfals	2.187.017,00	0,68	100
Trèvol	8.536,00	0,66	100
Trepadella	42.325,00	0,68	100
Sulla	0,00	0,37	100
Veça farratgera	88.584,00	1,18	100
Faves, Pèsols i Altres	708,00	3,69	100
Total conreus farratgers	3.405.379,00		
LLEGUMINOSOS PALLA			
Mongetes seques	558,00	0,66	100
Faves seques	935,00	0,96	100
Llenties	13,00	0,96	100
Cigrans	45,00	0,66	100
Pèsols secs	523,00	0,66	100
Veça	640,00	0,96	100
Llobí	0,00	0,81	100
Erbs	89,00	0,66	100
Altres Lleguminoses	260,00	0,81	100
Total			
Lleguminoses	3.064,00		
	Palla		
TOTAL CATALUNYA:			16.346, 35

Referències bibliogràfiques: [Yútera, 1979; Hernández, 1980; Leonard *et al.*, 1981; Paul i Southgate, 1985; Belitz i Grosch, 1988; Bondi, 1989; González, 1990; FEDNA, 2002].

▪ TAULA A-2 : Deposició atmosfèrica de NHx i NOx (Kg/Km²)

posició i,j	% del quadrat	superfície (km2)	NHx mitjana (mg N/m2)	Nox mitjana (mg N/m)	Deposició mitjana NHx NHx (Kg)	Deposició mitjana NOx Nox (kg)
64,23	0,05	125	738,6	453	92.325,00	56.625,00
64,22	0,05	125	892,5	540,4	111.562,50	67.550,00
65,23	0,5	1250	829,8	462,8	1.037.250,00	578.500,00
65,22	0,7	1750	911,4	466,9	1.594.950,00	817.075,00
65,21	0,1	250	482	306,1	120.500,00	76.525,00
66,23	0,7	1750	995,1	636,6	1.741.425,00	1.114.050,00
66,22	1	2500	990,6	527,4	2.476.500,00	1.318.500,00
66,21	0,9	2250	481,1	274,2	1.082.475,00	616.950,00
66,2	0,5	1250	395,5	250,3	494.375,00	312.875,00
66,19	0,1	250	323,1	284,8	80.775,00	71.200,00
67,23	0,75	1875	1034,9	739,1	1.940.437,50	1.385.812,50
67,22	1	2500	852,1	648,1	2.130.250,00	1.620.250,00
67,21	1	2500	492,9	373,1	1.232.250,00	932.750,00
67,2	1	2500	35	389,8	87.500,00	974.500,00
67,19	0,5	1250	290,8	299,4	363.500,00	374.250,00
67,18	0,1	250	245,2	230,8	61.300,00	57.700,00
68,24	0,4	1000	467,1	456,6	467.100,00	456.600,00
68,23	1	2500	694,7	554,1	1.736.750,00	1.385.250,00
68,22	1	2500	657,9	560,6	1.644.750,00	1.401.500,00
68,21	0,9	2250	475,6	358,8	1.070.100,00	807.300,00
68,2	0,2	500	229,8	191,6	114.900,00	95.800,00
69,24	0,2	500	252,4	239,8	126.200,00	119.900,00
69,23	0,5	1250	375,7	346,3	469.625,00	432.875,00
69,22	0,2	500	273,2	252,6	136.600,00	126.300,00
Total Catalunya (km2)					20.413.400,00	15.200.637,50
Deposició (NHx + Nox)		33.375				
(Kg)		35.614.037,50				
Mitjana	Deposició	1.067,09				
(Kg/Km2)						

▪ TAULA A-3 : Productes agrícoles produïts sòls agrícoles.

Tipologia de Cultiu	Mitjana producció 2000 (Tones)	Composició Mitjana N grams/100 grams	Extracció Nitrogen 2000 (Tones N)
CEREALS GRA			
Blat	275436	2,05	5640,93
Ordi	532119	1,81	9620,71
Civada	27384	1,68	460,05
Sègol	1586	1,42	22,58
Espelta	2517	1,86	46,72
Mestall	51	1,76	0,90
Triticale	6456	1,92	123,96
Arròs (closca)	133778	1,18	1583,93
Blat de Moro (hibrid)	383919	1,23	4729,88
Sorgo	22742	1,39	316,57
Mill	510	1,70	8,65
Escaiola	0	1,64	0,00
Altres Cereals	171	1,64	2,80
Total Cereals	1386669		22557,67
LLEGUMINOSES GRA			
Mongetes seques	576	3,31	19,08
Faves seques	800	3,84	30,72
Llenties	21	3,78	0,79
Cigrans	52	3,20	1,66
Pèsols secs	797	3,54	28,23
Veça	715	4,24	30,32
Llobí	5	3,65	0,18
Erbs	107	3,36	3,60
Altres Lleguminoses	306	3,65	11,17
Total Lleguminoses gra	3379		125,76
TUBERCLES			
Patata (diverses classes)	100663	0,35	351,72
Moniato	255	0,22	0,57
Total Tubercles	100918		352,29
CONREUS INDUSTRIALS			
Lli Oleaginós	380	1,00	3,80
Cacauet	0	4,31	0,00
Gira-Sol	16426	2,82	462,56
Soja	15	5,81	0,87
Colza	3666	3,04	111,45
Lli Tèxtil (fibra)	54	1,00	0,54
Cànem Tèxtil (fibra)	3847	1,00	38,47
Pebre Vermell	1	1,00	0,01
Tabac	46	1,49	0,68
Altres conreus industrials	688		0,00
Total conreus industrials	25123		614,58
FARRATGES			
Cerelas d'hivern per a farratge	204333	1,64	3343,63
Blat de moro farratger	361550	1,25	4513,11
Sogo farratger	62970	1,25	787,13
Margall	189504	0,69	1307,58
Altres Gramínies	92726	0,69	637,95
Alfals	2187017	0,68	14906,71
Trèvol	8536	0,66	56,37
Trepadella	42325	0,68	288,49
Sulla	0	0,37	0,00
Veça farratgera	88584	1,18	1043,17
Faves, Pèsols i Altres	708	3,69	26,13
Nap farratger	4450	0,27	12,22
Remolatxa farratgera	1553	0,23	3,56
Pastanaga farratgera	41	0,15	0,06
Praderes Polifites	133264	0,45	605,55
Col farratgera	2148	0,37	7,90
Carbassa farratgera	55	0,17	0,10
Card, altres farratgers	12748	0,22	28,56
Total conreus farratgers	3392512		27568,21
HORTALISSES			
Col	29857	0,24	70,70
Col aloma	23	0,18	0,04
Espàrreg	220	0,37	0,82
Api	16833	0,17	28,28
Enciam	80447	0,20	164,34
Escarola	22737	0,25	56,39
Espinac	7005	0,45	31,31
Bleda	9488	0,33	31,06
Card	65	0,22	0,15
Xicòria verda	92	0,13	0,12

Tipologia de Cultiu	Mitjana producció 2000 (Tones)	Composició Mitjana N grams/100 grams	Extracció Nitrogen 2000 (Tons N)
HORTALISSES			
Endívia	47	0,23	0,11
Sindria	13231	0,07	9,79
Meló	17840	0,12	21,23
Carbassa	1619	0,17	2,82
Carbassó	7368	0,24	17,95
Cogombre	7406	0,11	7,88
Cogombre petit	393	0,11	0,43
Albergínia	8720	0,19	16,41
Tomàquet	126237	0,15	187,15
Pebrot	11371	0,17	19,62
Bitxo	213	0,29	0,61
Maduixa i maduixot	8045	0,13	10,45
Carxofa	24391	0,41	100,69
Col-i-flor	21431	0,41	87,35
All	2789	0,95	26,61
Ceba	50151	0,21	105,32
Cebeta	2604	0,14	3,75
Porro	4443	0,30	13,46
Remolatxa de taula	417	0,23	0,95
Pastanaga	4082	0,15	6,26
Rave	1697	0,16	2,73
Nap farratger	1001	0,14	1,39
Mongetes verdes	17175	0,36	61,64
Pèsols verds	2686	0,99	26,66
Faves verdes	5663	0,78	44,10
Xampinyó	771	0,45	3,45
Altres Hortalisses	5207	0,28	14,76
Total Hortalisses	513765		1176,75
FRUITERS			
Pomera	389470	0,05	189,09
Perera	340730	0,07	223,69
Codonyer	411	0,07	0,28
Nesprer	168	0,07	0,12
Atzeroler, server i altres	53	0,27	0,14
Albercoquer	3339	0,14	4,56
Cirerer i guinder	15151	0,16	23,81
Presseguer i nectarina	266493	0,11	283,85
Prunera	12399	0,10	12,65
Figuera	950	0,18	1,72
Xirimoier	0	0,19	0,00
Magraner	11	0,11	0,01
Kiwi	406	0,16	0,66
Kaki i d'altres	1182	0,10	1,15
Ametller (closca)	32766	3,34	1093,63
Noguera (closca)	1390	2,51	34,83
Avellaner (closca)	16295	2,29	373,39
Total Fruïters	1081214		2243,59
CÍTRICS			
Total Taronger	56138	0,15	85,61
Total Mandariner	74783	0,12	86,96
Total Llimoner	1152	0,12	1,41
Aranjer	45	0,11	0,05
Altres cítrics	11	0,12	0,01
Total cítrics	132129		174,05
VINYA			
Raim de taula	381	0,11	0,43
Raim per a vinificació	453797	0,11	515,51
Total vinya	454178		515,95
OLIVERA			
Oliva de Taula	375	0,17	0,65
Oliva per Almàssera	87965	0,17	152,31
Total oliva	88340		152,95
ALTRES CONREUS LLENYOSOS			
Canya vulgar	3611	0,53	19,07
Vimetera	0	0,53	0,00
Garrofera	16784	0,72	120,84
Morera i altres	407	0,17	0,67
Total altres conreus llenyosos	20802		140,58
PRODUCCIÓ PALLA CEREALS			
Blat	188635	0,53	995,99
Ordi	343650	0,53	1814,47
Civada	22831	0,53	120,55
Sègol	1513	0,53	7,99
Espelta	2200	0,53	11,62
Mestall	30	0,53	0,16
Triticale	4170	0,53	22,02
Total Palla Cereals	563029		2972,79

Tipologia de Cultiu	Mitjana producció 2000 (Tones)	Composició Mitjana N grams/100 grams	Extracció Nitrogen 2000 (Tones N)
LLEGUMINOSES PALLA			
Mongetes seques	558	0,66	3,70
Faves seques	935	0,96	9,02
Llenties	13	0,96	0,13
Cigrans	45	0,66	0,30
Pèsols secs	523	0,66	3,46
Veça	640	0,96	6,17
Llobi	0	0,81	0,00
Erbs	89	0,66	0,59
Altres Lleguminoses	260	0,81	2,12
Total Lleguminoses	3063		25,48
TOTAL CATALUNYA			
Flux BL1 (farratges i pastures)			67131,11
TOTAL BH1:			24.962,60
			42169

Refrències bibliogràfiques: [Yútera, 1979; Hernández, 1980; Leonard *et al.*, 1981; Paul i Southgate, 1985; Belitz i Grosch, 1988; Bondi, 1989; González, 1990; Integral, 1994; Souci *et al.*, 1994; Moreiras *et al.*, 1996; Serra, 1996; Mataix i Mañas 1998, FEDNA, 2002].

▪ TAULA A-4 : Productes agrícoles produïts sòls agrícoles.

	Mitjana producció 2000 (Tones)	Composició Mitjana N grams/100 grams	Extracció Nitrogen 2000 (Tones N)
FARRATGES			
Cerelas d'hivern per a farratge	204333	1,64	3343,63
Blat de moro farratger	361550	1,25	4513,11
Sogo farratger	62970	1,25	787,13
Margall	189504	0,69	1307,58
Altres Gramínies	92726	0,69	637,95
Alfals	2187017	0,68	14906,71
Trèvol	8536	0,66	56,37
Trepadella	42325	0,68	288,49
Sulla	0	0,37	0
Veça farratgera	88584	1,18	1043,17
Faves, Pèsols i Altres	708	3,69	26,13
Nap farratger	4450	0,27	12,22
Remolatxa farratgera	1553	0,23	3,56
Pastanaga farratgera	41	0,15	0,06
Praderes Polifites	133264	0,45	605,55
Col farratgera	2148	0,37	7,9
Carbassa farratgera	55	0,17	0,1
Card, altres farratgers	12748	0,22	28,56
Total conreus farratgers	3392512		27568,21
Tones de Nitrogen Extracció Pastures			
Total conreus farratgers	27568,21		
Verça (matèries pinsos)	243,97		
Alfalç (matèries pinsos)	2361,64		
TOTAL FLUX CL1	2496,60		

Refrències bibliogràfiques: [Yútera, 1979; Hernández, 1980; Leonard *et al.*, 1981; Paul i Southgate, 1985; Belitz i Grosch, 1988; Bondi, 1989; González, 1990; FEDNA, 2002].

- TAULA A-5 : Pèrdues durant el compostatge (IA1). Restes vegetals a compostatge (CI1). Compost i altres productes orgànics a sòls agrícoles (IB1).

FLUXOS			CI1 Frac. Vegetal	Total Entrades	Pèrdues	IA1 TOTAL PÈRDUES	IB1 TOTAL SORTIDES
Residus municipals	Tones	Tones N	Tones N	Tones N	%	Tones N	Tones N
Fracció matèria orgànica	154149,70	792,84	943,39	1736,23	24,88	431,97	1304,26
Fangs depuradora	145383,00	5379,57	981,32	6360,90	52,39	3332,47	3028,42
Residus industrials							
Compostatge	287073,00	10622,49	1937,72	12560,21	52,39	6580,29	5979,92
Aplicació agrícola		23608,00			0,00	0,00	23608,00
TOTALS			3862,43			10344,74	33920,59

- TAULA A-6 : Emissions d'òxids de nitrogen (Tones de N)

Posició i,j	Rang Baix % del quadrat	Rang Alt % del quadrat	Superfície Km ²	NOx 2000 Tones de NO2	Rang Baix Emissions 2000 Tones de N	Rang Alt Emissions 2000 Tones de NO2
64,23	0,05	0,05	125	54	0,82	0,82
64,22	0,05	0,05	125	146	2,22	2,22
65,23	0,5	0,5	1250	639	97,24	97,24
65,22	0,7	0,7	1750	2551	543,47	543,47
65,21	0,1	0,1	250	1167	35,52	35,52
66,23	0,7	0,7	1750	679	144,66	144,66
66,22	1	1	2500	3362	1023,22	1023,22
66,21	0,9	0,9	2250	3039	832,42	832,42
66,20	0,5	0,5	1250	3553	540,67	540,67
66,19	0,1	0,1	250	6766	205,92	205,92
67,23	0,75	0,75	1875	7710	1759,89	1759,89
67,22	1	1	2500	22783	6933,96	6933,96
67,21	1	1	2500	17379	5289,26	5289,26
67,20	1	1	2500	14750	4489,13	4489,13
67,19	0,5	1	1250	3805	579,02	1158,04
67,18	0,1	0,5	250	3677	111,91	559,54
68,24	0,4	0,4	1000	2685	326,87	326,87
68,23	1	1	2500	9439	2872,74	2872,74
68,22	1	1	2500	21037	6402,57	6402,57
68,21	0,9	1	2250	20061	5494,97	6105,52
68,20	0,2	1	500	3033	184,62	923,09
69,24	0,2	1	500	1455	88,57	442,83
69,23	0,5	1	1250	3830	582,83	1165,65
69,22	0,2	1	500	3562	216,82	1084,09
Total Catalunya			33375		38759,30	42939,34

- Taula A-7: Càlcul cabal base o d'aflorament.

Conques Internes

Entrades	Sortides	
	Consum d'aigua	Cabal base
Hm ³ /any	Hm ³ /any	Hm ³ /any
1030,8	447,4	583,4

Conques catalanes Ebre

Entrades	Sortides	
	Consum d'aigua	Cabal base
Hm ³ /any	Hm ³ /any	Hm ³ /any
768	124,1	643,9

Cabal Base Catalunya

Cabal base	Concentració aigües sub.	Cabal base
Hm ³ /any	mg/l N	Tones N
1227,3	6,46	7934,47

Cabal base exportat Mar Mediterrani

Interval Alt	Interval Baix
Tones N	Tones N
1678	1014

Cabal Base Flux EG1

Interval Alt	Interval Baix
Tones N	Tones N
6920	6256

- Taula A-8: Importacions i exportacions d'aigües superficials. [Departament de Medi Ambient, 2006; ACA, 2006]

Exportacions

Nom del Riu	Total (hm ³)	mg/l NO ₃	mg/l N	Total dm ³	Tones de N
La Muga	105,3	4,73	1,09	1,05E+11	114,51
El Fluvià	223,6	8,92	2,05	2,24E+11	458,52
El Ter	540,9	6,36	1,46	5,41E+11	791,23
El Riudaura	6,1	6,33	1,46	6,10E+09	8,88
La Tordera	157,9	6,33	1,46	1,58E+11	229,78
El Besos	136,5	15,00	3,45	1,37E+11	470,93
El Llobregat	654,9	11,33	2,61	6,55E+11	1707,21
El Foix	8,9	3,00	0,69	8,90E+09	6,14
El Gaià	11,0	5,00	1,15	1,10E+10	12,65
El Francolí	37,2	7,25	1,67	3,72E+10	62,03
El Siurana	7,3	6,33	1,46	7,30E+09	10,62
El Segre (Seròs)	3161,0	5,87	1,35	3,16E+12	4266,76
La Garona	549,5	3,00	0,69	5,50E+11	379,16
Ebre	14909,0	9,82	2,26	1,49E+13	33681,54
CATALUNYA					42199,93

Importacions

Ebre	14747	9,82	2,26	1,475E+13	33315,55
------	-------	------	------	-----------	-----------------

- Taula A-9: Residus industrials. [Junta de Residus, 2006]

Tipologia de residu	Mitjana Anys	Interval Baix composició N	Interval Alt composició N	Interval Baix Fluxe N	Interval Alt Fluxe N
	quantitat (Tn)	%	%	Tones N	Tones N
Residus Sanitaris	22514	0	0,1	0,00	22,51
Productes químics i fitosanitaris	6073	0	30	0,00	1821,90
Llots de depuració	1079420	0	1,19	0,00	12845,10
Residus oliosos (olis, greixos i hidrocarburs)	39782	0,1	0,34	39,78	135,26
Residus líquids orgànics	44958	0,51	2,205	229,29	991,32
Productes caducats i restes de fabricació orgànics	333821	0,1	2,5	333,82	8345,53
Residus animals	384372	0,1	5,5	384,37	18640,00
Residus vegetals	468115	0,2	0,975	836,32	4564,12
Envasos industrials	96399	1	2	963,99	1927,98
Varis	765328	0,15	7	1045,80	48572,00
TOTAL	3240782			3777,29	92603,70

- TAULA A-10 : Consum i fluxos de residus dels béns no durables i dels béns durables.

	ENTRADES		ENTRADES		ENTRADES		SORTIDES		SORTIDES	
	Interval Baix	Interval Alt	Interval Baix	Interval Alt	Interval Baix	Interval Alt	Interval Baix	Interval Alt	Interval Baix	Interval Alt
	Contingut N	Contingut N	N-flux	N-flux	Béns retirats	Béns retirats	N-flux	N-flux	N-flux	N-flux
Béns no durables	kg/cap.any	%	%	kgN/cap.a	kgN/cap.a	%	%	kgN/cap.a	kgN/cap.a	
Material d'embalatge	135,9	1	2	1,359	2,718	100	100	1,359	2,718	
Flors	33,4	1	3	0,334	1,002	100	100	0,334	1,002	
Paper i paper de water	5,1	0,1	0,2	0,005	0,010	100	100	0,005	0,010	
TOTAL				1,698	3,730			1,698	3,730	
Béns durables										
Aparells de la llar	8,3	5	8	0,415	0,664	20	40	0,083	0,266	
Productes electrònics	5,3	1	3	0,053	0,159	10	30	0,005	0,048	
Cotxes	43,4	2	3	0,868	1,302	55,87	55,87	0,485	0,727	
Bicicletes i motocicletes	2	2	3	0,040	0,060	59,82	59,82	0,024	0,036	
Mobles i accessoris	27,8	5	8	1,390	2,224	10	40	0,139	0,890	
Roba	6,4	6	9	0,384	0,576	10	40	0,038	0,230	
TOTAL				3,150	4,985			0,775	2,197	

- TAULA A-11 : Producció de pinsos Catalunya [DARP, 2006].

TIPUS DE PINSO	TOTAL	T N	TOTAL 2003	T N 2003
Avicultura	236754	44942,35	1545749	293425,21
Porci	3087588	85790,31	3827647	106353,25
Bovi	802439	22621,01	1136374	32034,74
Ovi i Cabrum	120580	4057,83	143802	4839,31
Conills	219434	5539,34	178694	4510,91
Equids	14561	363,36	23400	583,93
Altres	138537	4940,35	193023	6883,37

▪ TAULA A-12 : Exportacions a l'estranger [IDESCAT, 2006].

Descripció	Codi tàric	Tones	Rang baix Ng/100g	Rang Alt Ng/100g	Flux Baix Tones N	Flux Alt Tones N
Carn i despulls comestibles	02					
	201	18045,6	2,97	2,97	535,95	535,95
	202	16818,7	2,97	2,97	499,52	499,52
	203	260341,4	2,76	2,76	7185,42	7185,42
	204	10911,7	2,9	2,9	316,44	316,44
	205	0	3,3	3,3	0,00	0,00
	206	47910,7	2,08	2,68	996,54	1284,01
	207	22854,7	3,31	3,31	756,49	756,49
	208	3409	2,32	2,98	79,09	101,59
	209	23454,4	2,43	3,04	569,94	713,01
	210	10181,7	3,58	4,47	364,50	455,12
Peixos i crustacis, mol·lusc i altres invertebrats aquàtics	03					
	301	245,7	2,85	2,85	7,00	7,00
	302	9283	2,85	2,85	264,57	264,57
	303	6878,5	2,85	2,85	196,04	196,04
	304	5056	2,85	2,85	144,10	144,10
	305	168,8	3,42	4,28	5,77	7,22
	306	6336,9	2,88	3,46	182,50	219,26
	307	13360	1,64	1,97	219,10	263,19
Llet i productes lactics; ous d'ocell; mel natural; producció d'origen animal ncaa	04					
	401	47382,2	0,42	0,42	199,01	199,01
	402	22912,4	0,53	0,53	121,44	121,44
	403	67565,2	0,53	0,53	358,10	358,10
	404	615,5	0,42	0,42	2,59	2,59
	405	1125,5	0,11	0,11	1,24	1,24
	406	13677,7	2,88	2,88	393,92	393,92
	407	11668,5	2,02	2,02	235,70	235,70
	408	1522,4	2,43	3,03	36,99	46,13
	409	2017,2	0,06	0,06	1,21	1,21
	410	2,5	0,5	3	0,01	0,08
Atres productes d'origen animal ncaa	05					
	501	0	1,49	1,49	0,00	0,00
	502	1,3	1,49	1,49	0,02	0,02
	503	0	1,49	1,49	0,00	0,00
	504	9879,5	2,49	2,49	246,00	246,00
	505	5879,4	2,4	5,6	141,11	329,25
	506	19,2	0	0	0,00	0,00
	507	0	0	0	0,00	0,00
	508	4,4	0,1	0,3	0,00	0,01
	509	0,3	0,5	3	0,00	0,01
	510	0	0,5	3	0,00	0,00
	511	69966,2	0,5	3	349,83	2098,99
Llegums i hortalisses, plantes, arrelss i tubercels alimentaris	07					
	701	13899,7	0,35	0,35	48,65	48,65
	702	16296,7	0,15	0,15	24,45	24,45
	703	9533,3	0,25	0,25	23,83	23,83
	704	14080,3	0,33	0,33	46,46	46,46
	705	16802,8	0,2	0,2	33,61	33,61
	706	1541	0,2	0,2	3,08	3,08
	707	4175,6	0,11	0,11	4,59	4,59
	708	1770,8	3,65	3,65	64,63	64,63
	709	28671,6	0,28	0,28	80,28	80,28
	710	5471,2	0,98	1,97	53,62	107,78
	711	819,5	0,98	1,97	8,03	16,14
	712	497,5	0,98	1,97	4,88	9,80
	713	5627,2	3,65	3,65	205,39	205,39
	714	1060,2	0,22	0,22	2,33	2,33
Fruits comestibles; peles de cítrics o de melons	08					
	801	131,1	1,46	1,46	1,91	1,91
	802	34211	1,46	1,46	499,48	499,48
	803	2023,9	0,24	0,24	4,86	4,86
	804	6204,4	0,19	0,19	11,79	11,79
	805	90232,6	0,13	0,13	117,30	117,30
	806	4715,2	0,12	0,12	5,66	5,66
	807	15761,4	0,1	0,1	15,76	15,76
	808	146291,7	0,06	0,06	87,78	87,78
	809	123862,9	0,14	0,14	173,41	173,41
	810	8804,1	0,13	0,13	11,45	11,45
	811	104,6	0,13	0,13	0,14	0,14
	812	3346,5	0,13	0,13	4,35	4,35
	813	1791,7	0,2	0,2	3,58	3,58

Descripció	814 Codi tàric 09	97,3 Tones	0,13 Rang baix Ng/100g	0,13 Rang Alt Ng/100g	0,13 Flux Baix Tones N	0,13 Flux Alt Tones N
Cafè, te, mate i espècies.						
	901	16399,5	0,42	0,42	68,88	68,88
	902	39,2	0,02	0,02	0,01	0,01
	903	0,7	0,02	0,02	0,00	0,00
	904	546,6	2	2	10,93	10,93
	905	0,1	0,62	0,62	0,00	0,00
	906	1,2	0,62	0,62	0,01	0,01
	907	4,4	0,62	0,62	0,03	0,03
	908	18,4	0,62	0,62	0,11	0,11
	909	25,8	0,62	0,62	0,16	0,16
	910	353,7	0,62	0,62	2,19	2,19
Cereals	10					
	1001	168446,3	2,05	2,05	3453,15	3453,15
	1002	130,7	1,42	1,42	1,86	1,86
	1003	4636,8	1,81	1,81	83,93	83,93
	1004	4817,6	1,68	1,68	80,94	80,94
	1005	5938,6	1,23	1,23	73,04	73,04
	1006	31384,5	1,18	1,18	370,34	370,34
	1007	352,4	1,39	1,39	4,90	4,90
	1008	4671,7	1,7	1,7	79,42	79,42
Productes de la molinaria; malt; midó i fècula; inulina..	11					
	1101	41763,2	1,49	2,05	622,27	856,15
	1102	5923,4	1,7	1,87	100,70	110,77
	1103	34703,2	1,7	1,7	589,95	589,95
	1104	14355,7	1,87	1,87	268,45	268,45
	1105	60,7	0,35	0,42	0,21	0,25
	1106	4510,1	0,5	2	22,55	90,20
	1107	4,8	1,45	2,17	0,07	0,10
	1008	6605,2	0	0	0,00	0,00
	1109	404,4	2,86	3,58	11,57	14,48
Llavors i fruits oleaginosos; plantes industrials; farratges	12					
	1201	2489,6	5,81	5,81	144,65	144,65
	1202	82,5	4,31	4,31	3,56	3,56
	1204	123,4	3	5	3,70	6,17
	1205	3120,3	1,33	1,99	41,50	62,09
	1206	1709,7	2,82	2,82	48,21	48,21
	1207	21437,9	2	4	428,76	857,52
	1208	2908,8	3,04	3,04	88,43	88,43
	1210	268,5	0,5	1	1,34	2,69
	1212	27506,8	0,43	0,43	118,28	118,28
	1213	17736,2	0,53	0,53	94,00	94,00
	1214	257459,9	0,55	0,82	1416,03	2111,17
Matèries trenables i altres productes d'origen vegetal	14					
	1401	674,1	0,53	0,53	3,57	3,57
	1402	0	0,53	0,53	0,00	0,00
	1403	0	0,53	0,53	0,00	0,00
	1404	3196,4	0,53	0,53	16,94	16,94
Preparacions de carn, de peix o crustacis, de mol·loscos...	16					
	1601	9108,1	2,5	3,75	227,70	341,55
	1602	7965,1	2,5	4	199,13	318,60
	1603	22,7	1	3	0,23	0,68
	1604	1155,6	2,85	2,85	32,93	32,93
	1605	845,3	2,26	2,26	19,10	19,10
Sucres i articles de confiteria	17					
	1701	1017,9	0,23	0,23	2,34	2,34
	1702	11480,8	0	0,03	0,00	3,44
	1703	85,2	0,69	1,39	0,59	1,18
	1704	48336,1	0	0,3	0,00	145,01
Cacau i les seves preparacions	18					
	1801	12,8	0,75	0,75	0,10	0,10
	1802	1832,6	0,38	0,38	6,96	6,96
	1803	1927	1,5	1,5	28,91	28,91
	1804	3218,8	0	0,1	0,00	3,22
	1805	23412,1	1,5	1,5	351,18	351,18
	1806	17953,7	0,75	0,75	134,65	134,65
Preparacions a base de cereals, farina, midó, fècula o llet	19					
	1901	28826,1	0,9	1,81	259,43	521,75
	1902	16094,6	1,12	1,12	180,26	180,26
	1903	32,7	0,24	0,24	0,08	0,08
	1904	27116	1,7	1,7	460,97	460,97
	1905	49369,7	1,27	1,27	627,00	627,00

Descripció	Codi tàric	Tones	Rang baix Ng/100g	Rang Alt Ng/100g	Flux Baix Tones N	Flux Alt Tones N
Preparacions de llegums o hortalisses, de fruits o d'altres part de plantes.	20					
	2001	656,3	0,98	1,97	6,43	12,93
	2002	1693,5	0,15	0,15	2,54	2,54
	2003	376,8	0,45	0,45	1,70	1,70
	2004	1005,3	0,98	1,97	9,85	19,80
	2005	6997,5	0,98	1,97	68,58	137,85
	2006	112	0,33	0,49	0,37	0,55
	2007	7498,5	0,05	0,05	3,75	3,75
	2008	23567,9	0,05	0,05	11,78	11,78
	2009	62777,1	0,06	0,06	37,67	37,67
Preparats per l'alimentació, diversos	21					
	2101	15863,9	0,02	0,02	3,17	3,17
	2102	366,2	1	1	3,66	3,66
	2103	3986,8	0,32	0,32	12,76	12,76
	2104	5396,8	0,16	0,16	8,63	8,63
	2105	12758,5	0,72	0,72	91,86	91,86
	2106	16150	0,1	1	16,15	161,50
Begudes, líquids alcohòlics i vinagre	22					
	2203	16650,6	0,05	0,05	8,33	8,33
	2204	36479,2	0,03	0,03	10,94	10,94
	2205	477,6	0,03	0,03	0,14	0,14
	2209	4846,5	0,07	0,07	3,39	3,39
Residus indústries alimentàries; aliments preparats per animals	23					
	2301	13615,3	8,72	10,32	1187,25	1405,10
	2302	14348,3	2,1	2,268	301,31	325,42
	2303	9579,2	3,405	3,405	326,17	326,17
	2304	81889,9	7,04	7,5	5765,05	6141,74
	2305	0	4,88	5,66	0,00	0,00
	2306	35546,6	3,34	5,47	1187,26	1944,40
	2307	5	1,68	1,68	0,08	0,08
	2308	5929	1	2	59,29	118,58
	2309	149566,6	2,19	2,49	3275,51	3724,21
Tabac i sucedanis del tabac elaborats	24					
	2401	98,6	1,49	1,49	1,47	1,47
	2402	1487,4	1,49	1,49	22,16	22,16
	2403	62,2	1,49	1,49	0,93	0,93
Combustibles minerals, olis minerals i productes de la seva destil·lació	27					
	2701	5073,7	1	1	50,74	50,74
	2702	11,5	1	1	0,12	0,12
	2703	3305,5	1	1	33,06	33,06
	2704	2232,6	1	1	22,33	22,33
	2706	641330,4	1	1	6413,30	6413,30
	2708	0	1	1	0,00	0,00
Pells (llevat de pel·leteria) i cuirs	41					
	4101	3131,6	13,49	13,49	422,45	422,45
	4102	4569,2	13,49	13,49	616,39	616,39
	4103	1565,8	13,49	13,49	211,23	211,23
	4104	2459,9	13,49	13,49	331,84	331,84
	4105	2083,5	13,49	13,49	281,06	281,06
	4106	998,1	13,49	13,49	134,64	134,64
	4107	3287,9	13,49	13,49	443,54	443,54
	4108	561,1	13,49	13,49	75,69	75,69
	4109	23	13,49	13,49	3,10	3,10
	4110	313,1	13,49	13,49	42,24	42,24
	4111	912,3	13,49	13,49	123,07	123,07
Manufactures de cuir	42					
	4201	280,9	2,7	10,79	7,58	30,31
	4202	5283,2	2,7	10,79	142,65	570,06
	4203	335,9	2,7	10,79	9,07	36,24
	4204	31,8	2,7	10,79	0,86	3,43
	4205	33,1	2,7	10,79	0,89	3,57
	4206	50,2	2,7	10,79	1,36	5,42
Pelleteria i confeccions de pel·leteria; pel·leteria artificial	43					
	4301	757,4	13,49	13,49	102,17	102,17
	4302	3647,3	13,49	13,49	492,02	492,02
	4303	33,5	13,49	13,49	4,52	4,52
	4304	1,8	13,49	13,49	0,24	0,24

Descripció	Codi tàric	Tones	Rang baix Ng/100g	Rang Alt Ng/100g	Flux Baix Tones N	Flux Alt Tones N
Fusta, carbó vegetal i manufactures de fusta	44					
	4401	4645,9	0,07	1	3,25	46,46
	4402	3528,8	1	1	35,29	35,29
	4403	55404,5	0,07	1	38,78	554,05
	4404	88,3	0,07	1	0,06	0,88
	4405	6,2	0,07	1	0,00	0,06
	4406	187,6	0,07	1	0,13	1,88
	4407	13524,5	0,07	1	9,47	135,25
	4408	4778,9	0,07	1	3,35	47,79
	4409	4799,4	0,07	1	3,36	47,99
	4410	43771,6	0,07	1	30,64	437,72
	4411	151172,1	0,07	1	105,82	1511,72
	4412	2509,5	0,07	1	1,76	25,10
	4413	186,1	0,07	1	0,13	1,86
	4414	621,1	0,07	1	0,43	6,21
	4415	7611	0,07	1	5,33	76,11
	4416	0,6	0,07	1	0,00	0,01
	4417	25,6	0,07	1	0,02	0,26
	4418	4422,5	0,07	1	3,10	44,23
	4419	236,2	0,07	1	0,17	2,36
	4420	1018,3	0,07	1	0,71	10,18
	4421	2957	0,07	1	2,07	29,57
Suro i les seves manufactures	45					
	4501	2488,4	0,4	0,63	9,95	15,68
	4502	668,8	0,4	0,63	2,68	4,21
	4503	2568,8	0,4	0,63	10,28	16,18
	4504	13798,4	0,4	0,63	55,19	86,93
Manufactures d'espartaria o de cistelleria	46				0,00	0,00
	4601	907,9	0,53	0,53	4,81	4,81
	4602	132,3	0,53	0,53	0,70	0,70
Pasta de fusta o d'altres matèries fibroses cel·lulòsiques; paper, cartró...	47					
	4701	18,3	0,11	0,11	0,02	0,02
	4702	16,9	0,11	0,11	0,02	0,02
	4703	122,5	0,11	0,11	0,13	0,13
	4704	258,1	0,11	0,11	0,28	0,28
	4705	0	0,11	0,11	0,00	0,00
	4706	13426,6	0,11	0,11	14,77	14,77
	4707	65191,6	0,11	0,11	71,71	71,71
Paper i cartó; manufactures de pasta de cel·lulosa, de paper o cartó...	48					
	4801	1748,4	0,15	0,15	2,62	2,62
	4802	29444,7	0,15	0,15	44,17	44,17
	4803	11427	0,15	0,15	17,14	17,14
	4804	12390,6	0,15	0,15	18,59	18,59
	4805	21978,4	0,15	0,15	32,97	32,97
	4806	1715,4	0,15	0,15	2,57	2,57
	4807	35295,8	0,15	0,15	52,94	52,94
	4808	20783,3	0,15	0,15	31,17	31,17
	4809	12037,3	0,15	0,15	18,06	18,06
	4810	413053,6	0,15	0,15	619,58	619,58
	4811	114990,9	0,15	0,15	172,49	172,49
	4812	270,6	0,15	0,15	0,41	0,41
	4813	22122,7	0,15	0,15	33,18	33,18
	4814	125,9	0,15	0,15	0,19	0,19
	4815	0	0,15	0,15	0,00	0,00
	4816	5664,1	0,15	0,15	8,50	8,50
	4817	309,3	0,15	0,15	0,46	0,46
	4818	35342	0,15	0,15	53,01	53,01
	4819	82819,7	0,15	0,15	124,23	124,23
	4820	3557,5	0,15	0,15	5,34	5,34
	4821	3891,8	0,15	0,15	5,84	5,84
	4822	5291,5	0,15	0,15	7,94	7,94
	4823	4551,3	0,15	0,15	6,83	6,83
Productes editorials, de la premsa o d'altres indústries gràfiques	49					
	4901	66575,1	0,12	0,15	79,89	99,86
	4902	27896	0,12	0,15	33,48	41,84
	4903	183,5	0,12	0,15	0,22	0,28
	4904	0	0,12	0,15	0,00	0,00
	4905	190,1	0,12	0,15	0,23	0,29
	4906	2,7	0,12	0,15	0,00	0,00

Descripció	Codi tàric	Tones	Rang baix Ng/100g	Rang Alt Ng/100g	Flux Baix Tones N	Flux Alt Tones N
	4908	435,1	0,12	0,15	0,52	0,65
	4909	1345,4	0,12	0,15	1,61	2,02
	4910	128,5	0,12	0,15	0,15	0,19
	4911	45031,8	0,12	0,15	54,04	67,55
Seda	50					
	5002	0	2,05	2,05	0,00	0,00
	5003	0,3	2,05	2,05	0,01	0,01
	5004	1	2,05	2,05	0,02	0,02
	5005	75,1	2,05	2,05	1,54	1,54
	5006	7,9	2,05	2,05	0,16	0,16
	5007	55,9	2,05	2,05	1,15	1,15
Llana i pèl fi o ordinari; filats i teixits de crin	51					
	5101	4643,6	2,05	2,05	95,19	95,19
	5102	136,5	2,05	2,05	2,80	2,80
	5103	1643,8	2,05	2,05	33,70	33,70
	5104	0	2,05	2,05	0,00	0,00
	5105	5003,1	2,05	2,05	102,56	102,56
	5106	464,6	2,05	2,05	9,52	9,52
	5107	1806,7	2,05	2,05	37,04	37,04
	5108	5,9	2,05	2,05	0,12	0,12
	5109	146	2,05	2,05	2,99	2,99
	5110	80,6	2,05	2,05	1,65	1,65
	5111	205,8	2,05	2,05	4,22	4,22
	5112	1527,1	2,05	2,05	31,31	31,31
	5113	10,1	2,05	2,05	0,21	0,21
Cotó	52					
	5201	2643,9	0,87	0,87	23,00	23,00
	5202	2271,5	0,87	0,87	19,76	19,76
	5203	112,6	0,87	0,87	0,98	0,98
	5204	77,8	0,87	0,87	0,68	0,68
	5205	33728,1	0,74	0,87	249,59	293,43
	5206	23576,5	0,17	0,74	40,08	174,47
	5207	805,9	0,87	0,87	7,01	7,01
	5208	4006,9	0,74	0,87	29,65	34,86
	5209	5664,7	0,74	0,87	41,92	49,28
	5210	2516,8	0,09	0,7	2,27	17,62
	5211	1331,2	0,09	0,7	1,20	9,32
	5212	627,8	0,87	0,87	5,46	5,46
Altres fibres tèxtils vegetals; filats paper i teixits filats paper	53					
	5301	20,6	0,87	0,87	0,18	0,18
	5302	0	0,87	0,87	0,00	0,00
	5303	58,6	0,87	0,87	0,51	0,51
	5304	3,7	0,87	0,87	0,03	0,03
	5305	0	0,87	0,87	0,00	0,00
	5306	25	0,87	0,87	0,22	0,22
	5307	0,4	0,87	0,87	0,00	0,00
	5308	1458	0,44	0,44	6,42	6,42
	5309	581,7	0,87	0,87	5,06	5,06
	5310	20,8	0,87	0,87	0,18	0,18
	5311	61	0,44	0,44	0,27	0,27

▪ TAULA A-13 : Residus industrials [Junta de Residus, 2006].

TIPUS DE VALORITZAT	RESIDU	T/any	Interval Baix Contingut N%	Interval Alt Contingut N%	Interval Baix	Interval Alt
BIDONS		33.889	0	0,1	0	33,889
CABLES		11.523	0	0	0	0
DISSOLVENTS		75.719	0	0,1	0	75,719
FRIGORÍFICS		3.661	1	3	36,61	109,83
FUSTA		76.602	0,2	0,5	153,204	383,01
PAPER I CARTRO		488.109	0,1	0,2	488,109	976,218
PINYOLADA		127.577	0,34	0,34	433,7618	433,7618
PLÀSTICS		100.983	1	2	1009,83	2019,66
PNEUMÀTICS		28.509	0,59481	0,59481	169,5743829	169,5743829
RESIDUS ALIMENTARIS		192.999	0,4	3	771,996	5789,97
RESIDUS CARNIS		463.924	2,3	3	10670,252	13917,72
RESIDUS DE PELL		16.504	6,745	6,745	1113,1948	1113,1948
RESIDUS ORGÀNICS		77.534	0,51	0,51	395,4234	395,4234
VEHICLES FORA D'US		35.592	2	3	711,84	1067,76
TOTAL					15953,79538	26485,73038

- TAULA A-14 : Tipologia de plantes depuradores, percentatge d'eliminació de nitrogen per tipologia de planta i quantitat de nitrogen que roman en l'efluent.

Tipologia de tractament	Cabal tractat (m ³ /dia)	Percentatge respecte el total (%)	Entrada de nitrogen (Tones N)	Percentatge d'eliminació (%)	Quantitat nitrogen eliminat (tN/any)	Quantitat de nitrogen efluent (tN/any)
Llacunatge natural)	38967	1,39	556,61	40	222,64	333,97
Biològica	2084613	74,62	29776,99	50	14888,49	14888,49
Físico-química	670000	23,98	9570,40	15	1435,56	8134,84
Catalunya	2793580	100	39904,00	--	16546,70	23357,30

- TAULA A-15: Importació i exportació d'animals vius [Idescat, 2006]

Importacions animals vius	Mitjana	Interval baix	Interval alt	Interval baix	Interval alt
	Tones	g N / 100g	g N / 100g	N - flux	N - flux
Cavalls, ases, muls i muls somerins	296,1	2,5	2,5	7,4	7,4
Animals vius de l'espècie bovina	27955	2,5	2,5	698,9	698,9
Animals vius de l'espècie porcina	28183,5	2,48	2,48	699,0	699,0
Animals vius de les espècies ovina i cabrum	909,9	2,6	2,6	23,7	23,7
Animals vius aviram	793,8	2,9	2,9	23,0	23,0
Altres animals vius	425,6	2,5	2,6	10,6	11,1
				1462,5	1463,0

Exportacions animals vius	Mitjana	Interval baix	Interval alt	Interval baix	Interval alt
	Tones	g N / 100g	g N / 100g	N - flux	N - flux
Cavalls, ases, muls i muls somerins	1368,7	2,5	2,5	34,2	34,2
Animals vius de l'espècie bovina	14279,2	2,5	2,5	357,0	357,0
Animals vius de l'espècie porcina	19654,1	2,48	2,48	487,4	487,4
Animals vius de les espècies ovina i cabrum	4434,1	2,6	2,6	115,3	115,3
Animals vius aviram	2355,3	2,9	2,9	68,3	68,3
Altres animals vius	1254,2	2,5	2,6	31,4	32,6
				1093,6	1094,8

- Taula A-16: Importacions de combustibles fòssils, fluxos ImpD1 i ImpD2 [Idescat, 2006]

IMPORTACIONS COMBUSTIBLES FOSSILS

	Importacions	Coefficient conversió	Importacions	Concentració N	Importacions
	Milers de tep	Kcal/kg	Tones	%	Tones N
Altres carbons	132,4	7800	169744	1	1697
Petroli brut	8429,3	9000	9365889	0,2	18732
Gasos líquats del petroli	447,4	11000	406727	0,01	41
Productes petrolífers lleugers	3902,7	10525	3708029	0,01	371
Altres productes petrolífers	29,4	8000	36750	0,2	74
Gas natural	5674	11954	4746528	0,01	475
Total flux ImpD1					21389

EXTRACCIONS COMBUSTIBLES FOSSILS

	Importacions	Coefficient conversió	Importacions	Concentració N	Importacions
	Milers de tep	Kcal/kg	Tones	%	Tones N
Llignit	39,1	7800	50128	1	501
Productes petrolífers pesants	650,4	9300	699355	0,2	1399
Total flux ImpD2					1900

• TAULA A-17: Importacions de l'extranger [Idescat, 2006]

IMPORTACIONS A L'ESTRANGER

Descripció	Codi tàric	Tones	Rang baix	Rang Alt	Flux Baix	Flux Alt
Carn i despullles comestibles	2					
	201	12278,6	2,97	2,97	364,7	364,7
	202	2535,7	2,97	2,97	75,3	75,3
	203	6202,3	2,76	2,76	171,2	171,2
	204	6772,5	2,9	2,9	196,4	196,4
	205	1,4	3,3	3,3	0,0	0,0
	206	4900	2,08	2,68	101,9	131,3
	207	21545,7	3,31	3,31	713,2	713,2
	208	324,1	2,32	2,98	7,5	9,7
	209	8164,9	2,43	3,04	198,4	248,2
	210	2882,5	3,58	4,47	103,2	128,8
Peixos i crustacis, mol·luscs i altres invertebrats aquàtics	3					
	301	202,2	2,85	2,85	5,8	5,8
	302	36859,7	2,85	2,85	1050,5	1050,5
	303	14733,7	2,85	2,85	419,9	419,9
	304	9690	2,85	2,85	276,2	276,2
	305	5970,6	3,42	4,28	204,2	255,5
	306	28932,1	2,88	3,46	833,2	1001,1
	307	40021,8	1,64	1,97	656,4	788,4
	4					
Llet i productes lactics; ous d'ocell; mel matural; producció d'origen animal ncaa	401	46000,6	0,42	0,42	193,2	193,2
	402	28885,7	0,53	0,53	153,1	153,1
	403	76169,4	0,53	0,53	403,7	403,7
	404	23607,8	0,42	0,42	99,2	99,2
	405	7200,8	0,11	0,11	7,9	7,9
	406	67933,6	2,88	2,88	1956,5	1956,5
	407	1953,6	2,02	2,02	39,5	39,5
	408	2365,6	2,43	3,03	57,5	71,7
	409	1758,1	0,06	0,06	1,1	1,1
	410	8,1	0,5	3	0,0	0,2
Altres productes d'origen animal ncaa	5					
	501	0,6	1,49	1,49	0,0	0,0
	502	132,5	1,49	1,49	2,0	2,0
	503	34,2	1,49	1,49	0,5	0,5
	504	8699,5	2,49	2,49	216,6	216,6
	505	971,8	2,4	5,6	23,3	54,4
	506	6,8	0	0	0,0	0,0
	507	24	0	0	0,0	0,0
	508	487,7	0,1	0,3	0,5	1,5
	509	6,8	0,5	3	0,0	0,2
	510	141,2	0,5	3	0,7	4,2
	511	15136,3	0,5	3	75,7	454,1
	7					
Llegums i hortalisses, plantes, arrelles i tubercels alimentaris	701	168525,7	0,35	0,35	589,8	589,8
	702	8350,3	0,15	0,15	12,5	12,5
	703	7724,1	0,25	0,25	19,3	19,3
	704	9337	0,33	0,33	30,8	30,8
	705	12517,4	0,2	0,2	25,0	25,0
	706	1731,5	0,2	0,2	3,5	3,5
	707	394,6	0,11	0,11	0,4	0,4
	708	2683,6	3,65	3,65	98,0	98,0
	709	6139,4	0,28	0,28	17,2	17,2
	710	25332,2	0,98	1,97	248,3	499,0
	711	1221,4	0,98	1,97	12,0	24,1
	712	2414,5	0,98	1,97	23,7	47,6
	713	133274	3,65	3,65	4864,5	4864,5
	714	600328,4	0,22	0,22	1320,7	1320,7
Fruits comestibles; peles de cítrics o de melons	8					
	801	2888,8	1,46	1,46	42,2	42,2
	802	35233,2	1,46	1,46	514,4	514,4
	803	11904,6	0,24	0,24	28,6	28,6
	804	42912,3	0,19	0,19	81,5	81,5
	805	44120,6	0,13	0,13	57,4	57,4
	806	15877	0,12	0,12	19,1	19,1
	807	15755,4	0,1	0,1	15,8	15,8
	808	128327,6	0,06	0,06	77,0	77,0
	809	9818,4	0,14	0,14	13,7	13,7
	810	58978,9	0,13	0,13	76,7	76,7

	811	708,7	0,13	0,13	0,9	0,9
	812	3990,9	0,13	0,13	5,2	5,2
	813	2700	0,2	0,2	5,4	5,4
	814		0,13	0,13	0,0	0,0
Cafè, te, mate i espècies.	9					
	901	148566,2	0,42	0,42	624,0	624,0
	902	3167,2	0,02	0,02	0,6	0,6
	903	450,3	0,02	0,02	0,1	0,1
	904	953,7	2	2	19,1	19,1
	905	63,3	0,62	0,62	0,4	0,4
	906	91,3	0,62	0,62	0,6	0,6
	907	9	0,62	0,62	0,1	0,1
	908	56,8	0,62	0,62	0,4	0,4
	909	77,4	0,62	0,62	0,5	0,5
	910	1409,4	0,62	0,62	8,7	8,7
Cereals	10					
	1001	1638950,4	2,05	2,05	33598,5	33598,5
	1002	119821,5	1,42	1,42	1701,5	1701,5
	1003	62411,2	1,81	1,81	1129,6	1129,6
	1004	5376,8	1,68	1,68	90,3	90,3
	1005	1323017,7	1,23	1,23	16273,1	16273,1
	1006	6566,9	1,18	1,18	77,5	77,5
	1007	243911,9	1,39	1,39	3390,4	3390,4
	1008	9787	1,7	1,7	166,4	166,4
Productes de la molinaria; malt; midó i fècula; inulina..	11					
	1101	28848,3	1,49	2,05	429,8	591,4
	1102	8243,6	1,7	1,87	140,1	154,2
	1103	46453,4	1,7	1,7	789,7	789,7
	1104	14454,5	1,87	1,87	270,3	270,3
	1105	8856,2	0,35	0,42	31,0	37,2
	1106	60	0,5	2	0,3	1,2
	1107	1016,6	1,45	2,17	14,7	22,1
	1108	25813,1	0	0	0,0	0,0
	1109	3153,4	2,86	3,58	90,2	112,9
Llavors i fruits oleaginosos; plantes industrials; farratges	12					
	1201	1856742,6	5,81	5,81	107876,7	107876,7
	1202	5342,5	4,31	4,31	230,3	230,3
	1204	1505,3	3	5	45,2	75,3
	1205	26686,2	1,33	1,99	354,9	531,1
	1206	111133,8	2,82	2,82	3134,0	3134,0
	1207	33177,7	2	4	663,6	1327,1
	1208	11950,6	3,04	3,04	363,3	363,3
	1210	33,5	0,5	1	0,2	0,3
	1212	1478,5	0,43	0,43	6,4	6,4
	1213	394,8	0,53	0,53	2,1	2,1
	1214	5574,7	0,55	0,82	30,7	45,7
Matèries trenables i altres productes d'origen vegetal	14					
	1401	1102,8	0,53	0,53	5,8	5,8
	1402	18,1	0,53	0,53	0,1	0,1
	1403	75,5	0,53	0,53	0,4	0,4
	1404	1987,8	0,53	0,53	10,5	10,5
Preparacions de carn, de peix o crustacis, de mol·loscos...	16					
	1601	5779,5	2,5	3,75	144,5	216,7
	1602	7331,1	2,5	4	183,3	293,2
	1603	103,9	1	3	1,0	3,1
	1604	12369,9	2,85	2,85	352,5	352,5
	1605	5425,9	2,26	2,26	122,6	122,6
Sucres i articles de confiteria	17					
	1701	212157	0,23	0,23	488,0	488,0
	1702	52826,8	0	0,03	0,0	15,8
	1703	86066,8	0,69	1,39	593,9	1196,3
	1704	15005,8	0	0,3	0,0	45,0
Cacau i les seves preparacions	18					
	1801	35617,6	0,75	0,75	267,1	267,1
	1802	9243,8	0,38	0,38	35,1	35,1
	1803	34426,1	1,5	1,5	516,4	516,4
	1804	2534,8	0	0,1	0,0	2,5
	1805	2991,2	1,5	1,5	44,9	44,9
	1806	38201,8	0,75	0,75	286,5	286,5
Preparacions a base de cereals, farina, midó, fècula o llet	19					
	1901	35801,1	0,9	1,81	322,2	648,0
	1902	13478,3	1,12	1,12	151,0	151,0
	1903	163,2	0,24	0,24	0,4	0,4
	1904	17919,8	1,7	1,7	304,6	304,6

	1905	58899,8	1,27	1,27	748,0	748,0
Preparats de llegums o hortalisses, de fruits o d'altres part de plantes.	20					
	2001	3742,6	0,98	1,97	36,7	73,7
	2002	2375,9	0,15	0,15	3,6	3,6
	2003	1039,4	0,45	0,45	4,7	4,7
	2004	3744,9	0,98	1,97	367,0	737,7
	2005	21748,5	0,98	1,97	213,1	428,4
	2006	314,1	0,33	0,49	1,0	1,5
	2007	3326,3	0,05	0,05	1,7	1,7
	2008	39407,7	0,05	0,05	19,7	19,7
	2009	50128	0,06	0,06	30,1	30,1
Preparats per l'alimentació, diversos	21					
	2101	2097,2	0,02	0,02	0,4	0,4
	2102	17546,9	1	1	175,5	175,5
	2103	8161,2	0,32	0,32	26,1	26,1
	2104	7950,2	0,16	0,16	12,7	12,7
	2105	37716,7	0,72	0,72	271,6	271,6
	2106	55663,1	0,1	1	55,7	556,6
Begudes, líquids alcohòlics i vinagre	22					
	2203	18964,3	0,05	0,05	9,5	9,5
	2204	715,6	0,03	0,03	0,2	0,2
	2205	91,5	0,03	0,03	0,0	0,0
	2209	2849,7	0,07	0,07	2,0	2,0
Residus indústries alimentàries; aliments preparats per animals	23					
	2301	49500,1	8,72	10,32	4316,4	5108,4
	2302	52526,2	2,1	2,268	1103,1	1191,3
	2303	94087,3	3,405	3,405	3203,7	3203,7
	2304	1229665	7,04	7,5	86568,4	92224,9
	2305	4,4	4,88	5,66	0,2	0,2
	2306	97991,4	3,34	5,47	3272,9	5360,1
	2307	1143,8	1,68	1,68	19,2	19,2
	2308	66363	1	2	663,6	1327,3
	2309	391070,2	2,19	2,49	8564,4	9737,6
Tabac i sucedanis del tabac elaborats	24					
	2401	355,5	1,49	1,49	5,3	5,3
	2402	17978,1	1,49	1,49	267,9	267,9
	2403	1694,5	1,49	1,49	25,2	25,2
	27					
productes de la seva destil·lació	2701	338558,3	1	1	3385,6	3385,6
	2702	161,8	1	1	1,6	1,6
	2703	63394,9	1	1	633,9	633,9
	2704	13868	1	1	138,7	138,7
	2706	45	1	1	0,5	0,5
	2708	36	1	1	0,4	0,4
Pells (llevat de pelleteria) i cuirs	41					
	4101	15568,1	13,49	13,49	2100,1	2100,1
	4102	11656,8	13,49	13,49	1572,5	1572,5
	4103	844,5	13,49	13,49	113,9	113,9
	4104	9216,9	13,49	13,49	1243,4	1243,4
	4105	3456,7	13,49	13,49	466,3	466,3
	4106	2126,1	13,49	13,49	286,8	286,8
	4107	1694,9	13,49	13,49	228,6	228,6
	4112	314,5	13,49	13,49	42,4	42,4
	4113	421,4	13,49	13,49	56,8	56,8
	4114	94,9	13,49	13,49	12,8	12,8
	4115	162,9	13,49	13,49	22,0	22,0
Manufactures de cuir	42					
	4201	447,9	2,7	10,79	12,1	48,3
	4202	27687,8	2,7	10,79	747,6	2987,5
	4203	2118,1	2,7	10,79	57,2	228,5
	4204	1,4	2,7	10,79	0,0	0,2
	4205	269,5	2,7	10,79	7,3	29,1
	4206	46,2	2,7	10,79	1,2	5,0
Pel·leteria i confeccions de pel·leteria; pel·leteria artificial	43					
	4301	539	13,49	13,49	72,7	72,7
	4302	2071,9	13,49	13,49	279,5	279,5
	4303	67,2	13,49	13,49	9,1	9,1
	4304	11,2	13,49	13,49	1,5	1,5
Fusta, carbó vegetal i manufactures de fusta	44					
	4401	8285,7	0,07	1	5,8	82,9
	4402	6826,1	1	1	68,3	68,3
	4403	172951,4	0,07	1	121,1	1729,5
	4404	959,1	0,07	1	0,7	9,6
	4405	464,1	0,07	1	0,3	4,6
	4406	7705,7	0,07	1	5,4	77,1

4407	232299,8	0,07	1	162,6	2323,0
4408	4956,3	0,07	1	3,5	49,6
4409	17356,6	0,07	1	12,1	173,6
4410	97134,8	0,07	1	68,0	971,3
4411	42653,3	0,07	1	29,9	426,5
4412	5673,7	0,07	1	4,0	56,7
4413	2330,7	0,07	1	1,6	23,3
4414	2249,1	0,07	1	1,6	22,5
4415	32013,5	0,07	1	22,4	320,1
4416	189,3	0,07	1	0,1	1,9
4417	199,3	0,07	1	0,1	2,0
4418	31889,2	0,07	1	22,3	318,9
4419	1352,7	0,07	1	0,9	13,5
4420	5295,8	0,07	1	3,7	53,0
4421	16695,8	0,07	1	11,7	167,0
<hr/>					
Suro i les seves manufactures					
45					
4501	6243,7	0,4	0,63	25,0	39,3
4502	1512,3	0,4	0,63	6,0	9,5
4503	6698	0,4	0,63	26,8	42,2
4504	4269,9	0,4	0,63	17,1	26,9
<hr/>					
Manufactures d'espartaria o de cistelleria					
46					
4601	4712,4	0,53	0,53	25,0	25,0
4602	2389,4	0,53	0,53	12,7	12,7
<hr/>					
47					
cel·lulòsiques; paper, cartró...					
4701	11599,5	0,11	0,11	12,8	12,8
4702	230,3	0,11	0,11	0,3	0,3
4703	167525,8	0,11	0,11	184,3	184,3
4704	37586,2	0,11	0,11	41,3	41,3
4705	12663,9	0,11	0,11	13,9	13,9
4706	12913,2	0,11	0,11	14,2	14,2
4707	251506,8	0,11	0,11	276,7	276,7
<hr/>					
48					
cel·lulosa, de paper o cartó...					
4801	60193	0,15	0,15	90,3	90,3
4802	129023,6	0,15	0,15	193,5	193,5
4803	61030,5	0,15	0,15	91,5	91,5
4804	122975,5	0,15	0,15	184,5	184,5
4805	146425,2	0,15	0,15	219,6	219,6
4806	9515,4	0,15	0,15	14,3	14,3
4807	13803,5	0,15	0,15	20,7	20,7
4808	6468,4	0,15	0,15	9,7	9,7
4809	2377,5	0,15	0,15	3,6	3,6
4810	368610,7	0,15	0,15	552,9	552,9
4811	45465,2	0,15	0,15	68,2	68,2
4812	94,8	0,15	0,15	0,1	0,1
4813	331,7	0,15	0,15	0,5	0,5
4814	660,4	0,15	0,15	1,0	1,0
4815	5,5	0,15	0,15	0,0	0,0
4816	3780	0,15	0,15	5,7	5,7
4817	1392,9	0,15	0,15	2,1	2,1
4818	64976	0,15	0,15	97,5	97,5
4819	27179,1	0,15	0,15	40,8	40,8
4820	8999,3	0,15	0,15	13,5	13,5
4821	2959,4	0,15	0,15	4,4	4,4
4822	1822,5	0,15	0,15	2,7	2,7
4823	20033,4	0,15	0,15	30,1	30,1
<hr/>					
Productes editorials, de la premsa o d'altres indústries gràfiques					
49					
4901	8111,1	0,12	0,15	9,7	12,2
4902	4989	0,12	0,15	6,0	7,5
4903	224,9	0,12	0,15	0,3	0,3
4904	12,8	0,12	0,15	0,0	0,0
4905	56	0,12	0,15	0,1	0,1
4906	468,5	0,12	0,15	0,6	0,7
4908	291,1	0,12	0,15	0,3	0,4
4909	399,3	0,12	0,15	0,5	0,6
4910	177	0,12	0,15	0,2	0,3
4911	6073,4	0,12	0,15	7,3	9,1
<hr/>					
Seda					
50					
5002	9,8	2,05	2,05	0,2	0,2
5003	85,9	2,05	2,05	1,8	1,8
5004	3	2,05	2,05	0,1	0,1
5005	8,1	2,05	2,05	0,2	0,2
5006	3,8	2,05	2,05	0,1	0,1
5007	332,5	2,05	2,05	6,8	6,8
<hr/>					
Llana i pèl fi o ordinari; filats i teixits de crin					
51					
5101	9886,5	2,05	2,05	202,7	202,7

5102	83,6	2,05	2,05	1,7	1,7	
5103	701,5	2,05	2,05	14,4	14,4	
5104	0	2,05	2,05	0,0	0,0	
5105	3444,9	2,05	2,05	70,6	70,6	
5106	296,9	2,05	2,05	6,1	6,1	
5107	1196,8	2,05	2,05	24,5	24,5	
5108	23,9	2,05	2,05	0,5	0,5	
5109	84,6	2,05	2,05	1,7	1,7	
5110	12	2,05	2,05	0,2	0,2	
5111	298,6	2,05	2,05	6,1	6,1	
5112	746,2	2,05	2,05	15,3	15,3	
5113	52,9	2,05	2,05	1,1	1,1	
<hr/>						
Cotó	52					
	5201	10840	0,87	0,87	94,3	94,3
	5202	30371,5	0,87	0,87	264,2	264,2
	5203	157,4	0,87	0,87	1,4	1,4
	5204	306,6	0,87	0,87	2,7	2,7
	5205	35431,6	0,74	0,87	262,2	308,3
	5206	3465	0,17	0,74	5,9	25,6
	5207	364,7	0,87	0,87	3,2	3,2
	5208	13705,3	0,74	0,87	101,4	119,2
	5209	11189,9	0,74	0,87	82,8	97,4
	5210	1638,8	0,09	0,7	1,5	11,5
	5211	1087,9	0,09	0,7	1,0	7,6
	5212	441,1	0,87	0,87	3,8	3,8
<hr/>						
Altres fibres tèxtils vegetals; filats paper i teixits filats paper	53					
	5301	10721,5	0,87	0,87	93,3	93,3
	5302	6567	0,87	0,87	57,1	57,1
	5303	3599,8	0,87	0,87	31,3	31,3
	5304	5668,1	0,87	0,87	49,3	49,3
	5305	3730	0,87	0,87	32,5	32,5
	5306	1614,2	0,87	0,87	14,0	14,0
	5307	329,2	0,87	0,87	2,9	2,9
	5308	30,8	0,44	0,44	0,1	0,1
	5309	1272,4	0,87	0,87	11,1	11,1
	5310	88,5	0,87	0,87	0,8	0,8
	5311	381	0,44	0,44	1,7	1,7
<hr/>						
TOTAL EXPORTACIONS ESTRANGER				318029	342048	

- Taula A-18: Càlculs del fluxos LB2, LB1, LA1, BA2 i BA4 utilitzant les dades dels cens.

Categoria NOM DEL FLUX	Nombre animals places (x1000)	Factor excreció (kgN/cap-any)	Excreció dins estables (kg N/cap-any)	Fora estables (kg N/cap-any)	Excreció Nitrogen			Emissions NH3-N		
					A Total (Tones N)	LB2 Fems i purins aplicats sòl (Tones N)	LA1 Fems pastureig (Tones N)	BA1 Emissions NH3 en estables (Tones N)	BA4 Emissions NH3 aplicació sòl (Tones N)	LB1 Emissions NH3 fems pastureig (Tones N)
Vaquí llet	92,7	100,0	67,9	32,1	9270,0	4447,5	1847,5	978,5	238,0	2975,0
Vaquí alletant	96,5	51,1	23,8	27,3	4931,2	1665,6	628,0	366,4	211,0	2637,6
Vaquí 12-24 mesos	30,9	36,5	24,8	11,7	1126,8	540,6	224,6	118,9	28,9	361,6
Vaquí <12 mesos	502,4	33,0	33,0	0,0	16579,2	11485,7	5093,5	2526,9	0,0	0,0
Porquí engreix 20-50 Kg	1654,0	8,4	8,4	0,0	13860,5	8841,4	5019,1	1237,8	0,0	0,0
Porquí engreix 50-100 Kg	2475,8	14,8	14,8	0,0	36592,3	23341,7	13250,6	3267,8	0,0	0,0
Porquí reproducció	593,0	18,9	18,9	0,0	11178,1	7130,3	4047,7	998,2	0,0	0,0
Porquí garrins	1453,3	2,9	2,9	0,0	4171,0	2660,6	1510,4	372,5	0,0	0,0
Porquí reposició	25,7	18,1	18,1	0,0	463,5	295,6	167,8	41,4	0,0	0,0
Oví per vida	845,1	10,7	0,8	9,9	9025,7	572,5	62,0	126,0	386,0	8391,2
Oví per sacrifici	262,9	5,3	0,4	4,9	1398,6	88,7	9,6	19,5	59,8	1300,3
Cabrum per vida	68,4	10,6	0,7	9,9	725,0	46,0	5,0	10,1	31,0	674,1
Cabrum per sacrifici	8,0	5,3	0,4	4,9	42,5	2,9	0,1	0,6	1,8	39,5
Cavalls	12,9	63,8	29,7	34,1	819,8	346,1	35,2	76,2	35,1	438,5
Gallina ponedora	10227,7	0,8	0,8	0,0	8182,2	7286,2	895,9	2739,6	0,0	0,0
Broiler	30683,2	0,6	0,6	0,0	18409,9	16394,0	2015,9	1180,4	0,0	0,0
G. dindi, ànecs, oques,...	2556,9	0,6	0,6	0,0	1534,2	1366,2	168,0	273,2	0,0	0,0
Altres aviram	7670,8	0,0	0,0	0,0	176,4	157,1	19,3	31,4	0,0	0,0
Conilles mares	398,4	4,3	4,3	0,0	1713,1	1525,5	187,6	335,6	0,0	0,0
TOTAL (Tones N/any)					140200	88194	35188	14701	992	16818

- Taula A-19 : Eliminació depuradores que aboquen al Mar Mediterrani.

Tipus de tractament	Cabal tractat (m³/dia)	Cabal respecte el total (%)	Quantitat entrada Tones N	Eliminació tipus de planta (%)	Quantitat eliminada (tN/any)	N retingut en l'aigua (%)	Quantitat sortida de la planta (tN/any)
Llacunatge natural	739	0,07	18,04	50,00	9,02	50,00	9,02
Llacunatge airejat	1519	0,14	37,08	30,00	11,12	70,00	25,96
Amb reducció de nutrients	3824	0,34	93,34	74,50	69,54	25,50	23,80
Físico-química	575054	51,53	14036,94	10,00	1403,69	90,00	12633,25
físico-química-biològica	26507	2,38	657,03	20,00	131,41	80,00	525,62
Biològica	508282	45,55	12407,04	30,00	3722,11	70,00	8684,93
TOTAL	1115925	100	27249,47	----	5346,89	---	21902,57
Càlcul del total d'entrades	Cabal Tractat	% respecte el total					
Catalunya	2793580	100,00					
Abocament Mediterrani	1115925	39,95					
abocament riu	1677655	60,05					