

**BALANÇ DE NITROGEN I ANÀLISI DE LA SEVA RELACIÓ AMB LA
VULNERABILITAT I LA PROTECCIÓ DELS AQÜÍFERS DEL TERME MUNICIPAL
DE NAVATA (ALT EMPORDÀ).**

Febrer 2005

Taula de contingut

1. INTRODUCCIÓ	3
1.1. Introducció i objectiu	3
1.2. Antecedents	3
1.3. Marc legal	4
1.4. Metodologia	5
2. BALANÇ GENÈRIC	6
2.1. Dades bàsiques utilitzades.....	6
2.1.1. Cens de bestiar.....	6
2.1.2. Superfície agrícola.....	6
2.2. Dades bibliogràfiques.....	6
2.2.1. Nitrogen generat	6
2.2.2. Aportacions de nitrogen	7
2.3. Hipòtesis de treball.....	8
2.4. Resultats del balanç genèric	9
2.4.1. Cens de bestiar.....	9
2.4.2. Nitrogen generat	11
2.4.3. Superfície agrària útil (SAU).....	12
2.4.4. Aportacions potencials de nitrogen	12
2.4.5. Resultats del balanç genèric de nitrogen.....	13
3. BALANÇ DETALLAT	14
3.1. Introducció	14
3.2. Dades extretes dels plans de gestió.....	14
3.2.1. Cens de les explotacions ramaderes	14
3.2.2. Cens de bestiar i nitrogen generat	15
3.2.3. SAU declarada.....	17
3.2.4. Importacions	18
3.3. Resultats del balanç detallat.....	19
3.3.1. Balanç detallat sense importacions.....	19
3.3.2. Balanç detallat amb importacions.....	21
4. BALANÇ DE NITROGEN I PROTECCIÓ DELS AQUÍFERS.....	22
4.1. Règim del sòl a Navata	22
4.2. Superfície agrícola i SAU declarada.....	22
4.3. SAU i àrees de protecció dels aquífers	23
5. CONCLUSIONS.....	26
ANNEXOS	22
Annex 1. Plànols.....	23
Annex 2. Taules.....	24
Annex 3. Dades DARP.....	25

Relació de taules

- Taula 1. Quantitat de nitrogen produït pels diferents tipus de bestiar (Kg N/plaça.any).
- Taula 2. Aportacions de nitrogen (KgN/ha.any) als diferents tipus de cultius.
- Taula 3. Detall del cens i capacitat ramadera en el terme municipal de Navata.
- Taula 4. Detall del nitrogen generat (KgN/any) en el municipi segons el tipus de bestiar.
- Taula 5. Distribució de la SAU 2003 (ha) segons els diferents tipus de conreu (DARP, 2003).
- Taula 6. Detall de les aportacions de nitrogen a la SAU de Navata.
- Taula 7. Balanç de nitrogen a Navata segons dades del DARP.
- Taula 8. Cens explotacions en el municipi de Navata.
- Taula 9. Comparativa de la capacitat ramadera segons el DARP i els plans de gestió.
- Taula 10. Nitrogen generat per la cabana ramadera segons els plans de gestió.
- Taula 11. Relació de la SAU declarada en els plans de gestió.
- Taula 12. Relació d'explotacions que exporten purins a Navata.
- Taula 13. Importació de purins a Navata.
- Taula 14. Balanç de nitrogen (KgN/any) per a cadascuna de les explotacions de Navata.
- Taula 15. Balanç de nitrogen a partir de les dades dels plans de gestió de Navata i termes municipals veïns (amb importacions i exportacions).
- Taula 16. Règim del sòl i superfícies a Navata. Dades extretes del catastre de rústica.
- Taula 17. Caracterització de la SAU disponible segons el grau de vulnerabilitat.
- Taula 18. Relació de superfícies (en ha) per explotació incloses en àrees de protecció.

Relació de gràfics

- Gràfic 1. Comparativa cens/capacitat ramadera en el terme municipal de Navata.
- Gràfic 2. Distribució de les dejeccions ramaderes generades a Navata segons tipus de bestiar.

Relació de plànols

- Plànol 01. Situació de les explotacions ramaderes en el terme municipal de Navata.
- Plànol 02. Distribució territorial de la SAU declarada en els plans de gestió dins del terme municipal de Navata.
- Plànol 03. Règim del sòl.
- Plànol 04. SAU declarada en el terme municipal de Navata.
- Plànol 05. Superfície agrícola lliure d'aplicacions.
- Plànol 06. Mapa de vulnerabilitat.
- Plànol 07. Mapa de risc de contaminació.
- Plànol 08. Àrees de protecció.
- Plànol 09. Situació de la SAU declarada respecte les àrees de protecció.
- Plànol 10. SAU amb aplicacions de purins dins d'àrees de protecció.
- Plànol 11. SAU disponible respecte les àrees de protecció.
- Plànol 12. SAU sense aplicacions de purins i fora d'àrees de protecció.

BALANÇ DE NITROGEN I ANÀLISI DE LA SEVA RELACIÓ AMB LA VULNERABILITAT I LA PROTECCIÓ DELS AQÜÍFERS DEL TERME MUNICIPAL DE NAVATA (ALT EMPORDÀ).

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Introducció i objectiu

El present informe es redacta a petició de l'*Ajuntament de Navata* amb l'objectiu de realitzar un balanç de nitrogen que permeti disposar d'una quantificació dels excedents i/o dèficits de purins a nivell del terme municipal.

Posteriorment, s'analitzen els resultats en relació a la vulnerabilitat dels aquífers del terme municipal així com respecte les seves àrees prioritàries de protecció, amb l'objectiu d'orientar les línies d'actuacions a emprendre per a millorar la gestió del nitrogen en el municipi.

1.2. Antecedents

Amb data de maig de 2002 GeoServei S.L. va realitzar una primera estimació en relació al balanç de nitrogen del municipi de Navata. Les dades aportades indicaven un dèficit de purí d'entre 1.719 i 7.260 m³/any segons els dos escenaris contemplats (aplicacions de 170 KgN/ha i 210 KgN/ha respectivament).

En aquesta ocasió l'objectiu és disposar d'un nou balanç més acurat– tant a nivell de terme municipal com a nivell d'explotació–, la qual cosa ha implicat l'actualització de les dades en relació a la cabana ramadera i a la superfície de conreu existent a Navata. A més a més es tindran en compte les aportacions de nitrogen procedents d'altres municipis veïns (importacions) així com les sortides de nitrogen (exportacions) que es produeixen des de les explotacions de Navata.

Una vegada establert el balanç es prioritza l'anàlisi territorial de la distribució de les aplicacions en relació a la vulnerabilitat i a les àrees de protecció dels aquífers (Geoservei, 2002), amb la finalitat de contribuir a un pla d'actuacions orientat a millorar la distribució geogràfica del nitrogen.

1.3.Marc legal

Els aspectes legals que justifiquen l'objectiu proposat es resumeixen en el conjunt de normatives que s'indiquen a continuació:

NORMATIVA COMUNITÀRIA

- Directiva 91/676/CEE de 12 de desembre, relativa a la protecció de les aigües contra la contaminació produïda per nitrats utilitzats en agricultura.
- Directiva 96/61/CEE de 24 de setembre, relativa a la prevenció i control integrats de la contaminació.

NORMATIVA ESTATAL

- Reial Decret 261/1996 de 16 de febrer, sobre la protecció de les aigües contra la contaminació produïda per nitrats procedents de fonts agràries.

NORMATIVA AUTONÒMICA

- Decret 61/1994 de 22 de febrer, sobre la regulació de les explotacions ramaderes.
- Ordre de 7 d'abril de 1994, per la qual es fixen normes d'ordenació de les explotacions porcines, avícoles, cunícoles i bovines.
- Decret 283/1998 de 21 d'octubre, de designació de zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.
- Ordre de 22 d'octubre de 1998, del Codi de bones pràctiques agràries en relació amb el nitrogen.
- Decret 205/2000 de 13 de juny, d'aprovació del programa de mesures agronòmiques aplicables a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.
- Decret 119/2001 de 2 de maig, pel qual s'aproven mesures ambientals de prevenció i correcció de la contaminació de les aigües per nitrats.
- Decret 220/2001 d'1 d'agost de gestió de les dejeccions ramaderes a Catalunya.

1.4. Metodologia

Per a la realització del balanç de nitrogen s'han utilitzat les següents dades:

- la cabana ramadera segons el Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca (2004),
- la superfície agrària útil (SAU) del municipi segons Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca (2003),
- els plans de gestió de les explotacions ramaderes del terme municipal (Ajuntament de Navata) i
- les importacions de purins d'altres termes municipals (Ajuntament de Navata).

Per altra banda, no s'han considerat les dades corresponents a:

- les aportacions de nitrogen provinents de fertilitzants inorgànics,
- el contingut de nitrogen al sòl i a les aigües subterrànies,
- les aportacions de nitrogen provinent de les aigües de reg agrícola i
- les aportacions de nitrogen d'infiltració pluviomètrica.

La relació entre la distribució territorial de les aplicacions i la vulnerabilitat dels aquífers s'ha establert utilitzant els resultats de l'estudi *"Informe hidrogeològic sobre la vulnerabilitat i les àrees de protecció dels aquífers del terme municipal de Navata (Geoservei, 2002).*

El balanç de nitrogen del municipi de Navata s'ha realitzat a partir de dos nivells d'anàlisi:

- un balanç genèric, realitzat a partir de les dades de què disposa el Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca sobre la cabana ramadera i la SAU del municipi; i
- un balanç detallat, realitzat a partir dels plans de gestió de les dejeccions ramaderes de les diverses explotacions del municipi.

2. BALANÇ GENÈRIC

2.1. Dades bàsiques utilitzades

Per al balanç genèric les dades bàsiques utilitzades són les relatives a cens de bestiar i a la superfície agrària útil, les quals han estat facilitades pels Serveis Territorials de Girona del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca –d'ara endavant DARP– a petició de l'Ajuntament de Navata (vegeu annex 3).

2.1.1. Cens de bestiar

El cens de bestiar es presenta per espècies i tipus i s'ha obtingut a partir de la capacitat i del cens de les diferents explotacions ramaderes existents en el municipi (taula 1 de l'annex 2). Les dades relatives al cens de bestiar corresponen a l'any 2004 (DARP).

2.1.2. Superfície agrícola

La superfície agrària útil –d'ara endavant SAU– s'ha obtingut per addició de la superfície que ocupen els diferents tipus de conreu en el municipi, diferenciant-los a nivell de grup, de tipus d'aprofitament i com a espècies de secà o de regadiu (taula 2 de l'annex 2). Les dades relatives a la SAU corresponen a l'any 2003 (DARP).

2.2. Dades bibliogràfiques

2.2.1. Nitrogen generat

Per al càlcul del nitrogen generat per la cabana ramadera s'utilitzen les dades del "Codi de bones pràctiques agràries en relació amb el nitrogen" (Ordre de 22 d'octubre de 1998, DOGC núm. 2761), que es resumeixen a la taula 1 que segueix a continuació.

Taula 1. Quantitat de nitrogen produït pels diferents tipus de bestiar (KgN/plaça.any).

ESPÈCIE	TIPUS DE BESTIAR	NITROGEN GENERAT
Vaquí	Vaquí de llet	73,00
	Vaquí alletant	51,10
	Vaquí de reposició	36,50
	Vaquí de cria	7,70
	Vaquí d'engreix	21,90
Porcí	Reproductors	17,50
	Porcí de transició	2,87
	Porcí d'engreix	8,40
Avicultura	Avicultura de posta	0,50
	Polletes de recria	0,08
	Engreix de pollastres	0,22
	Engreix d'ànecs	0,24
	Engreix de guatlles	0,03
	Engreix de perdis	0,07
	Engreix de paó	0,46
Cunícola	Producció de conill	4,30
Equí	Bestiar equí	63,80
Oví	Ovelles de reproducció	9,00
	Oví d'engreix	3,00
	Oví de reposició	4,50
Cabrum	Cabrum de reproducció	7,20
	Cabrum de reposició	3,60
	Cabrum sacrifici	2,40

2.2.2. Aportacions de nitrogen

Per al càlcul de les aportacions de nitrogen a la SAU del municipi s'utilitzen les dotacions a què fa referència el "Artículo 6. Proyecto del Real Decreto por el que se regula la utilización como fertilizante agrícola de los residuos producidos en explotaciones agrícolas y en explotaciones intensivas de ganado" (esborrany del projecte), i també, el "Decret 205/2000, de 13 de juny, d'aprovació del programa de mesures agrònòmiques aplicables a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries".

En la taula 2 que es mostra tot seguit es presenten les aportacions unitàries de nitrogen (KgN/ha.any) que s'han considerat per a cada tipus de conreu, tenint en

compte les limitacions que s'estableixen en les àrees designades com a zones vulnerables (ZV), tal i com és el cas del terme municipal de Navata.

Taula 2. Aportacions de nitrogen (KgN/ha.any) als diferents tipus de cultius.

ESCENARIS	ESCENARI ZONA VULNERABLE KgN/ha.any
CEREALES DE GRA	210
TUBERCLES	210
Girasol de secà	170
Girasol de regadiu	210
Colza secà	170
Colza regadiu	210
CEREALES FARRATGERS	210
Userda secà	100
Userda regadiu	210
Trepadella secà	100
Trepadella regadiu	210
Veça secà	100
Veça regadiu	210
Altres lleguminoses	210
HORTALISSES	210
GUARETS	210
Pomera	170
Albercoquer	210
Cirerer	210
Presseguer	170
Perera	170
Figuera	210
Ametller	210
Vinya i olivera	130
Altres llenyosos	210
VIVERS	210
PRATS NATURALS I PASTURES	210

2.3. Hipòtesis de treball

Per a l'elaboració del balanç genèric de nitrogen i estimació del dèficit/excedent de dejeccions ramaderes es tindran en compte les següents hipòtesis de treball:

a) Es considera el següent escenari d'aplicació de nitrogen al sòl : 210 KgN/ha.any

Aquesta aportació de nitrogen es manté per a tots els conreus excepte pel girasol, la colza, la userda, la trepadella i la veça de secà, la pomera, el presseguer, la perera i la olivera, en què s'han utilitzat les aportacions indicades a la taula 2.

b) En el cas de bestiar oví i cabrum només s'han considerat les dejeccions orgàniques que es produeixen durant l'estaulació, estimant-se que representen només un 20% del total de nitrogen generat per a cada una de les espècies.

c) En el càlcul de la superfície agrària útil no s'ha considerat la corresponent a erms i espartar.

d) Es considera que els excedents de nitrogen corresponen bàsicament a purins de porcí, atès que:

- és el producte generat a les explotacions ramaderes amb una tendència més acusada a la intensificació i a la industrialització de la producció, moltes vegades desvinculades de l'activitat agrícola o amb dèficits importants de base territorial on aplicar els purins generats i que
- és el producte més difícil de gestionar adequadament des del punt de vista agronòmic.

e) Per a la conversió d'excedents/dèficits de nitrogen en excedents/dèficits de purí de porcí es considera una composició mitjana de 5,9 KgN/m³ segons els criteris fixats pel "Manual de Gestió dels purins i de la seva reutilització agrícola" (DMA-DARP, 1995).

2.4. Resultats del balanç genèric

2.4.1. Cens de bestiar

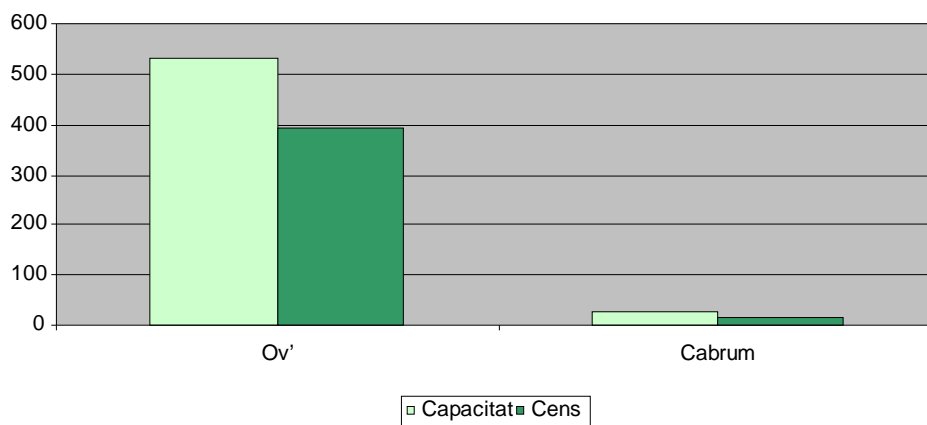
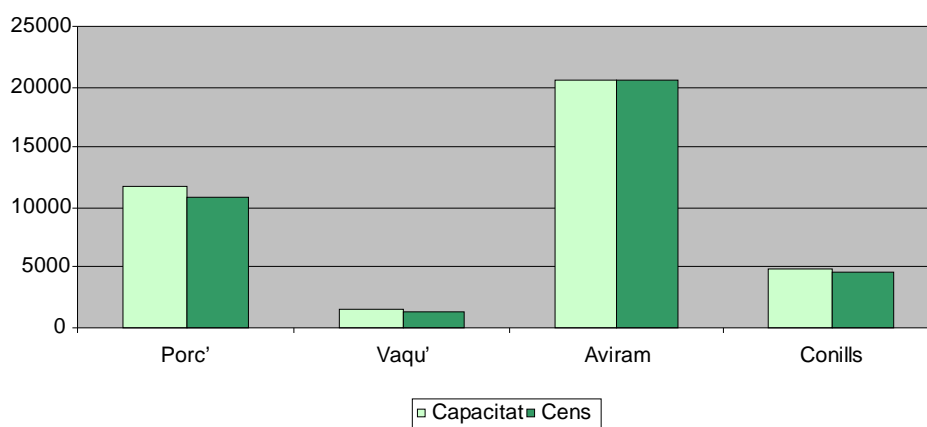
L'anàlisi de la capacitat de les diferents activitats ramaderes que es desenvolupen en el terme municipal de Navata ha permès determinar una capacitat ramadera de 39.230 places; de les quals un 29,86% són de porcí, un 4,22% de vaquí, un 1,42% d'oví i cabrum, un 12,24% de cunícola i un 52,26% d'aviram (vegeu taula 1 de l'annex 2).

A continuació es resumeix la capacitat d'allotjament ramader del municipi segons la tipologia del bestiar avaluat i es compara amb el cens actual. Tal i com es pot observar en la taula 3, hi ha una diferència de 1.410 places, el que significa que en l'actualitat a Navata la capacitat d'allotjament se situa al 96,40%.

Taula 3. Detall del cens i capacitat ramadera en el terme municipal de Navata.

TIPUS DE BESTIAR	CAPACITAT	CENS
Porcí	11.713	10.930
Vaquí	1.656	1.294
Aviram	20.500	20.500
Conills	4.802	4.689
Oví	532	392
Cabrum	27	15
TOTAL	39.230	37.820

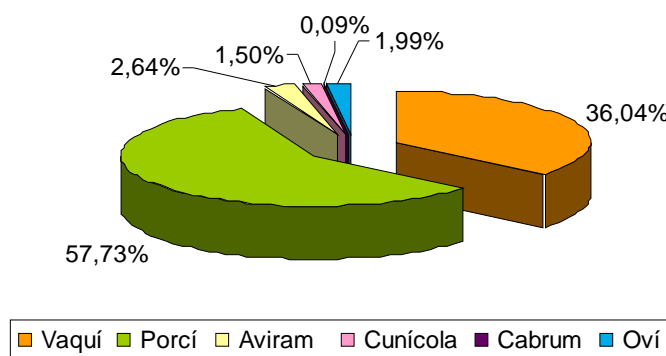
Gràfic 1. Comparativa cens/capacitat ramadera en el terme municipal de Navata.



2.4.2. Nitrogen generat

El conjunt ramader del municipi genera unes dejeccions anuals de 167.920 KgN (vegeu taula 3 de l'annex 2), de les quals un 57,73% corresponen a dejeccions de porcí, un 36,04% a dejeccions de vaquí, un 2,08% i un 4,14% a dejeccions d'aviram i cunícola.

Gràfic 2. Distribució de les dejeccions ramaderes generades a Navata segons tipus de bestiar.



La taula 4 resumeix els valors del nitrogen generat per les diferents classes de bestiar a nivell de terme municipal.

Taula 4. Detall del nitrogen generat (KgN/any) en el municipi segons el tipus de bestiar

TIPUS DE BESTIAR	NITROGEN GENERAT
Porcí	98.588,00
Vaquí	61.544,50
Aviram	4.510,00
Conills	2.567,10
Oví	678,60
Cabrum	31,68
TOTAL MUNICIPI (KgN/any)	167.920
TOTAL PURÍ (m³/any)	28.461

2.4.3. Superfície agrària útil (SAU)

La SAU del municipi de Navata ocupa un total de 911 ha (DARP, 2003), que representen el 49% de la superfície total del terme municipal. D'aquesta SAU, el 94% dels conreus són herbacis –tant de secà com de regadiu–, l'1% són conreus llenyosos i el 5% restant corresponen a guarets i a terres no ocupades. A la taula 5 es mostra la distribució de la SAU corresponent als diferents tipus de conreu existents en el municipi.

Taula 5. Distribució de la SAU 2003 (ha) segons els diferents tipus de conreu (DARP, 2003).

TIPUS DE CONREU		SUPERFÍCIE (ha)
Cultius herbacis	Cereals de gra	607
	Llegumisoses de gra	9
	Conreus industrials	98
	Conreus farratgers	142
Cultius llenyosos	Oliveres	6
Guarets i terres no ocupades		49
TOTAL MUNICIPI (ha)		911

2.4.4. Aportacions potencials de nitrogen

Les aportacions potencials de nitrogen a la SAU del municipi s'han avaluat segons l'escenari aplicable a municipis inclosos en zona vulnerable (vegeu taula 2 i taula 4 de l'annex 2.) A continuació s'indiquen les aportacions de nitrogen per a aquest escenari i per a cadascuna de les classes de conreu del municipi.

Taula 6. Detall de les aportacions de nitrogen a la SAU de Navata.

TIPUS CONREU	NITROGEN GENERAT
Cereals de gra	
Blat de secà	39.690
Blat de regadiu	1.500
Ordi de secà	36.330
Ordi de regadiu	7.350
Civada de secà	14.070
Civada de regadiu	1.890
Tritacale de secà	4.200

TIPUS CONREU	NITROGEN GENERAT
Tritacale de regadiu	2.520
Blat de moro de secà	810
Blat de moro de regadiu	15.400
Sorgo de secà	12.250
Lleguminoses de gra	
Haba seca	2.025
Conreus industrials	
Girasol de secà	15.130
Girasol de regadiu	1.890
Cultius Farratgers	
Cereals de secà	17.010
Cereals de regadiu	11.970
Userda	210
Prats polifites	630
Llenyosos	
Olivera	130
Prats naturals i pastures	22.260
TOTAL APORTACIONS NITROGEN	207.265 KgN 35.130 m³ purí

2.4.5. Resultats del balanç genèric de nitrogen

A la taula 7 es mostren els resultats del balanç de nitrogen actualitzat al 2004 i es comparen amb els resultats obtinguts en el balanç realitzat amb dades de l'any 2002.

Taula 7. Balanç de nitrogen a Navata segons dades del DARP.

	RESULTAT (Kg N/any)	
	2002	2004
NITROGEN GENERAT	164.997	167.920
APLICACIÓ SAU	-207.820	-207.265
BALANÇ NITROGEN	-42.832 Kg N/any -7.260 m ³ /any	-39.341 Kg N/any -6.668 m ³ /any

A nivell del balanç genèric del municipi s'ha determinat un dèficit de nitrogen de 39.341 KgN/any, el que equival a un volum de 6.668 m³ de purí. Respecte l'any 2002, aquest dèficit s'ha reduït lleugerament com a conseqüència d'una disminució de la SAU.

3. BALANÇ DETALLAT

3.1. Introducció

La realització del balanç detallat de nitrogen es basa en la informació procedent dels plans de gestió de les dejeccions ramaderes, els quals han estat requerits als respectius propietaris pel propi Ajuntament. També, i a diferència del balanç genèric abans realitzat, s'incorporen les dades d'importacions i exportacions en relació a d'altres municipis.

3.2. Dades extretes dels plans de gestió

L'estudi particularitzat dels plans de gestió de les explotacions ramaderes del municipi ha permès conèixer amb detall les dades relatives a:

- cens d'explotacions
- cens de bestiar
- SAU declarada a Navata i a d'altres municipis (exportacions), i
- importacions.

3.2.1. Cens de les explotacions ramaderes

En el terme municipal de Navata s'ha constatat l'existència de 17 explotacions ramaderes en actiu, la relació de les quals es mostra a la taula següent. En el plànol 01 de l'annex 1 es poden observar els respectius emplaçaments.

Taula 8. Cens explotacions en el municipi de Navata.

CODI EXPLOTACIÓ	COORDENADES UTM	
	X	Y
1	487000	4676500
2	489290	4674590
3	488197	4674842
4	486629	4675404
5	488402	4675353
6	488235	4673630
7	489800	4673250
8	419672	4681217
9	489500	4674750
10	487600	4674200
11	489000	4674650
12	487430	4676630
13	488430	4673950
14	488660	4674460
15	489013	4674516
20	487985	4673020
21	487250	4677100

3.2.2. Cens de bestiar i nitrogen generat

Segons els plans de gestió de les dejeccions ramaderes consultats en l'actualitat a Navata hi ha una cabana ramadera de 37.112 caps de bestiar (vegeu taula 9 i taula 5 de l'annex 2), una xifra menor a la que figura en els arxius del DARP. A la taula següent es pot observar la diferència de dades entre les dues fonts consultades corresponents a l'any 2004.

Taula 9. Comparativa de la capacitat ramadera segons el DARP i els plans de gestió.

TIPUS DE BESTIAR	CAPACITAT DARP	CAPACITAT PLANS DE GESTIÓ
Porcí	11.713	11.807
Vaquí	1.656	1.440
Aviram	20.500	20.500
Conills	4.802	573

TIPUS DE BESTIAR	CAPACITAT DARP	CAPACITAT PLANS DE GESTIÓ
Oví	532	2.765
Cabrum	27	27
TOTAL	39.230	37.112

La quantitat de nitrogen generat per la cabana ramadera (capacitats) de les explotacions ramaderes de Navata s'indica en la taula 10 que segueix a continuació:

Taula 10. Nitrogen generat per la cabana ramadera segons els plans de gestió.

CODI EXPLOTACIÓ	NITROGEN GENERAT
1	14.880,00
2	4.990,00
3	5.752,50
4	12.134,00
5	1.823,00
6	1.500,00
7	10.512,50
8	28.988,00
9	8.257,80
10	10.166,60
11	13.743,70
12	750,00
13	10.150,00
14	7.179,50
15	4.683,50
20	1.540,00
21	15.225,00
TOTAL	152.277

Teòricament, d'aquest volum de nitrogen, un 47% que suposen 71.426 KgN, a'aplica a Navatai l'altre 53% s'exporta a municipis veïns.

3.2.3. SAU declarada

A partir dels plans de gestió de cadascuna de les explotacions s'ha pogut extreure la relació de superfícies declarades pel que fa a la SAU de Navata i a la d'altres municipis. En total hi ha declarades 1466 ha de SAU de les quals 520 corresponen a la SAU de Navata (plànol 02/annex 1), això representa un 35% del total declarat (vegeu taula 11).

Taula 11. Relació de la SAU declarada en els plans de gestió.

CODI EXPLOTACIÓ	SAU TOTAL DECLARADA	SAU DECLARADA A D'ALTRES MUNICIPIS	SAU DECLARADA A NAVATA
1	101,86	101,86	0,00
2	75,67	20,67	55,00
3	26,59	2,15	24,44
4	28,37	1,09	27,28
5	89,76	0,00	89,76
6	13,99	0,00	13,99
7	40,38	3,8	36,58
8	49,99	20,15	29,84
9	26,78	9,09	17,69
10	462,87	450,44	12,43
11	147,25	145,75	1,50
12	49,32	18,96	30,36
13	89,443	60,51	28,93
14	113,45	53,46	59,99
15	46,82	0,00	46,82
20	67,77	57,30	10,47
21	35,41	0,00	35,41
TOTAL	1466	945	520

3.2.4. Importacions

Segons informació facilitada pel propi ajuntament hi ha 4 explotacions de municipis veïns que aporten nitrogen a la SAU de Navata, les quals es mostren a la taula 12. La distribució territorial es pot observar en el plànol 02 en l'annex 1.

Taula 12. Relació d'explotacions que exporten purins a Navata.

CODI EXPLOTACIÓ	MUNICIPI	COORDENADES UTM	
		X	Y
16	Cabanelles	486725	4673750
17	Lladó	484901	4678821
18	Lladó	485525	4676125
19	Cistella	487759	4677461

Segons els plans de gestió d'aquestes explotacions, entre totes generen un total de 111.964 KgN/any. No obstant això, no tot es destina a la SAU de Navata sinó que també es deriva a d'altres municipis de la comarca (Cabanelles, Pontós, Perelada, Ordis, Garrigàs, Vilamalla, Esponellà, Crespià,...).

En el cas de Navata aquestes 4 explotacions declaren una superfície de 144,41 ha per la qual cosa s'ha valorat en 30.326 KgN/any el volum anual d'importació que rep el municipi.

Taula 13. Importació de purins a Navata.

CODI EXPLOTACIÓ	SAU DECLARADA PER A IMPORTACIONS (ha)	NITROGEN QUE ADMET LA SAU DECLARADA A NAVATA (KgN/any)
16	79,3	16.653
17	35,3	7.413
18	10,4	2.184
19	19,4	4.074
TOTAL	144,41	30.326

3.3. Resultats del balanç detallat

3.3.1. *Balanç detallat sense importacions*

S'ha efectuat un primer balanç detallat de nitrogen per a cadascuna de les explotacions ramaderes, però sense tenir en compte les importacions. Els resultats s'indiquen a la taula 14 d'on es pot concloure que:

- La majoria de les explotacions ramaderes de Navata són deficitàries, tot i que de manera aïllada n'hi ha que presenten un lleuger excedent d'entre 24,36 i 199,07 KgN/any (casos de les explotacions amb codis 2 i 3).
- Les explotacions de Navata generen anualment 152.277 KgN procedents de la cabana ramadera existent en el propi municipi i d'aquestes se n'exporten uns 80.851 KgN/any a d'altres municipis de la comarca. D'aquesta manera per aplicar als terrenys de Navata en queden disponibles 71.426 KgN.
- Segons la SAU declarada per les explotacions dins el terme municipal de Navata, aquesta admet 95.008 KgN/any.
- El resultat del balanç a nivell del conjunt d'explotacions i sense tenir en compte les importacions, indica que existeix encara un dèficit anual de nitrogen de 23.582 KgN, equivalents a 3.997 m³ purí/any.

Taula 14. Balanç de nitrogen (KgN/any) per a cadascuna de les explotacions de Navata.

CODI EXPLOTACIÓ	NITROGEN GENERAT	SAU TOTAL DECLARADA	SAU DECLARADA ALTRES MUNICIPIS	SAU DECLARADA NAVATA	NITROGEN QUE ES POT APLICAR A LA SAU TOTAL DECLARADA	NITROGEN APLICABLE A LA SAU DECLARADA D'ALTRES MUNICIPIS	NITROGEN QUE ADMET LA SAU DECLARADA DE NAVATA	NITROGEN APLICABLE A LA SAU DECLARADA DE NAVATA	BALANÇ NITROGEN
1	14880,00	75,67	20,67	55,00	15038,00	4.134,00	10904,00	10746,00	-158,00
2	4990,00	26,59	2,15	24,44	4965,64	580,90	4384,74	4409,10	24,36
3	5752,50	28,37	1,09	27,28	5553,43	219,51	5333,92	5532,99	199,07
4	12134,20	89,76	0,00	89,76	20142,30	0,00	20142,30	12134,20	-8008,10
5	1823,20	13,99	0,00	13,99	1823,01	0,00	1823,01	1823,20	0,19
6	1500,00	40,38	3,8	36,58	8248,62	695,20	7553,42	804,80	-6748,62
7	10512,50	49,99	20,15	29,84	10749,64	3067,51	7682,13	7444,99	-237,14
8	28988,00	462,87	450,44	12,43	28988,18	26416,24	2571,94	2571,76	-0,18
9	8257,80	49,32	18,96	30,36	8321,67	3160,47	5161,20	5097,33	-63,87
10	10166,60	89,443	60,51	28,93	10166,60	4091,30	6075,30	6075,30	0,00
11	13743,70	113,45	53,46	59,99	14715,21	6934,11	7781,10	6809,59	-971,51
12	750,00	46,82	0,00	46,82	750,00	0,00	750,00	750,00	0,00
13	10150,00	67,77	57,30	10,47	10150,00	11800,60	2355,10	-1650,60	0,00
14	7179,50	147,25	145,75	1,50	7483,85	7168,85	315,00	10,65	-304,35
15	4683,50	26,78	9,09	17,69	4684,88	1362,84	3322,04	3320,66	-1,38
20	1540,00	35,41	0,00	35,41	8852,50	0,00	8852,50	1540,00	-7312,50
21	15225,00	101,86	101,86	0,00	15225,00	15225,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	152277	1466	945	520	175859	80851	95008	71426	-23582

3.3.2. Balanç detallat amb importacions

La suma de les importacions als resultats del balanç anterior permet afinar millor quina és la situació del dèficit/excedent existent.

Amb la inclusió de les importacions el balanç final de nitrogen per al conjunt de les explotacions queda de la següent manera:

Taula 15. Balanç de nitrogen a partir de les dades dels plans de gestió de Navata i termes municipals veïns (amb importacions i exportacions).

KgN/any	PLANS DE GESTIÓ DE LES DEJECCIONS RAMADERES
Procedents cabana ramadera	152.227
Importacions¹	30.326
Exportacions	-80851
Disponibles per aplicar a la SAU Navata	101.702
Es poden aplicar a la SAU Navata	-125.334
Balanç nitrogen	-23.632 KgN/any
	-4.005 m ³ /any

Les principals conclusions que s'extreuen d'aquest balanç detallat són les següents:

- En el conjunt d'explotacions hi ha un dèficit de 23.630 KgN/any, equivalents a 4.005 m³/any de purí. Aquestes xifres són inferiors, però molt semblants, a les que s'obtenen del balanç realitzat a partir de les dades del DARP (39.341 KgN/any i 6.668 m³/any respectivament). Són dades força representatives de la realitat del municipi sempre i quan l'aplicació del nitrogen s'ajusti realment al declarat en els plans de gestió de les diverses explotacions.
- Si no es tinguessin en compte les àrees de protecció dels aqüífers (tal com es veurà en l'apartat 4) a priori les explotacions ramaderes de Navata encara podrien augmentar la capacitat de la seva cabana ramadera fins a 23.630 Kg N/any, equivalents a unes 1.350 places porcines de nova creació.

¹ S'han valorat a partir de la SAU declarada i receptora de les importacions a Navata. No representa l'aport real que rep la SAU sinó l'aport màxim que pot admetre.

- En el supòsit que en el municipi no hi haguessin ni exportacions ni importacions, el balanç passaria a ser excedentari.
- Les explotacions a Navata exporten més que no pas apliquen dins del terme municipal.
- Si les exportacions disminuïssin un 30% el balanç final esdevindria excedentari.
- Les importacions suposen no poder disposar d'una superfície disponible equivalent al 26% de la SAU restant disponible al municipi.

4. BALANÇ DE NITROGEN I PROTECCIÓ DELS AQÜÍFERS

En aquest apartat es fa una anàlisi del balanç de nitrogen tenint en compte la distribució territorial del sòl agrícola i les aplicacions de nitrogen en relació als espais delimitats com a àrees de protecció dels aquífers (Geoservei, 2002).

4.1. Règim del sòl a Navata

Segons el règim del sòl de Navata la major part del territori està qualificat com a sòl agrícola i sòl forestal (taula 16 i plànol 03 de l'annex 1).

Taula 16. Règim del sòl i superfícies a Navata. Dades extretes del catastre de rústica.

TIPUS DE SÒL	SUPERFÍCIE SÒL (ha)	%
Sòl forestal	581,38	29,88
Sòl agrícola	1.198,2	61,59
Sòl urbà	33,767	1,73
Sòl apte per urbanitzar i Pla Parcial Torre Mirona	132,247	6,80
Superfície terme municipal	1.945,59	100

4.2. Superfície agrícola i SAU declarada

A través dels plans de gestió de les dejeccions ramaderes (del municipi i dels termes municipals veïns) s'ha pogut confeccionar un mapa on es representen totes aquelles parcel·les que actualment reben aplicacions de purins (vegeu plànol 04). En total

aquestes parcel·les ocupen una superfície de 664,41 ha, que corresponen aproximadament al 55,4% de la superfície agrícola del municipi.

Per contra, s'obté que queden disponibles a Navata unes 533,8 ha de sòl agrícola útil (vegeu plànol 05).

4.3. SAU i àrees de protecció dels aquífers

A partir de l'informe "Informe hidrogeològic sobre la vulnerabilitat i àrees de protecció dels aquífers del terme municipal de Navata" (Geoservei, 2002) es van definir i delimitar els graus de vulnerabilitat, el risc potencial i la protecció dels aquífers de Navata (vegeu plànols 06,07 i 08 de l'annex 1).

En aquest marc, s'analitza quina és la compatibilitat territorial entre aquestes àrees de protecció definides i la SAU territorial declarada i disponible del municipi.

Per establir aquesta compatibilitat s'han correlacionat els mapes de vulnerabilitat, risc i protecció amb el mapa de la SAU declarada al municipi (plànol 09), de manera que s'han pogut extreure les següents consideracions:

- A Navata s'han definit 3 grans àrees de protecció: en el marge dret del riu Manol al N del municipi; en ambdós marges de la riera de l'Àlguema, a la part central del municipi; i finalment, al S en el sector de Canelles.
- Un 40% de les parcel·les on actualment s'apliquen purins es troben en àrees de molt alta, alta i moderada-alta vulnerabilitat (vegeu taula 17).

Taula 17. Caracterització de la SAU disponible segons el grau de vulnerabilitat.

VULNERABILITAT	SUPERFÍCIE SAU DISPONIBLE	
	%	Ha
Molt alta	4,68	25,0
Alta	15,83	84,5
Alta-moderada	20,44	109,1
Moderada	5,13	27,4
Moderada-baixa	53,92	287,8
Total	100	533,8

- Unes 178,68 ha (un 27%) de la SAU declarada en la què actualment s'apliquen purins es troben en àrees de protecció (vegeu plànol 10).

En la taula següent es mostra la relació de superfícies incloses en les zones de protecció per a cadascuna de les explotacions inventariades.

Taula 18. Relació de superfícies (en ha) per explotació incloses en àrees de protecció.

CODI EXPLOTACIÓ	SUPERFÍCIE INCLOSA EN ÀREA DE PROTECCIÓ
1	4,8
2	5,3
3	1,4
4	-
5	3,3
6	20,1
7	12,7
8	18,8
9	0
10	10,7
11	10,8
12	4,2
13	2,7
14	0
15	6,8
16	7,6
17	24,5
18	0,1
19	18,9
20	24,8
21	-

Tan sols les explotacions amb codi 9 i 14 no apliquen purins en zones de protecció; mentre que la resta de granjes del municipi i de municipis veïns, apliquen part dels seus purins en aquestes àrees.

- § Del total de la superfície agrícola lliure que hi ha al municipi, 533,8 ha, (vegeu plànol 05), unes 157,27 ha es troben situades en àrees de protecció per la qual cosa, a priori, d'aquest total només en quedarien 376,67 de disponibles fora de les àrees de protecció (plànol 11).

5.CONCLUSIONS

En relació als càlculs realitzats sobre el balanç de nitrogen del municipi de Navata, tant a nivell genèric (dades del DARP, 2004) com a nivell de les explotacions del municipi (Plans de Gestió, 2004) es poden emetre les conclusions següents.

- Les dades facilitades pel DARP (2004) posen de manifest que la cabana ramadera a Navata genera anualment 167.920 KgN i que en la SAU disponible en el municipi es poden aplicar 207.265 KgN/ha.any, generant-se un balanç deficitari de 6.668 m³ purí/any.
- Les dades extretes dels plans de gestió de les explotacions ramaderes indiquen que la cabana ramadera del municipi genera 152.227 KgN/any i que en la SAU declarada es poden aplicar potencialment 125.334 KgN/ha.any. Del total generat se n'exporten 80.851 KgN/any, i per altra banda se n'importen 30.326 KgN/ha.any d'altres municipis. D'aquesta manera resulta que el balanç per explotacions és deficitari en 23.630 KgN/any, equivalent a 4.005 m³ purí/any.
- Atès que el càlcul del balanç a nivell d'explotacions s'ha efectuat a partir de les capacitats d'allotjament declarades, cal tenir en compte que: (a) aquest dèficit de 4.005 m³ purí/any només és conseqüència que la SAU declarada per les explotacions és superior a la SAU d'aplicació necessària, i per tant, (b) aquest dèficit no comporta que, a priori, encara quedi marge per a una potencial ampliació de les explotacions existents, que no sigui, és clar, la del propi marge que dona la diferència entre els cens real i les capacitats d'allotjament ja declarades en els plans de gestió.

En relació a la distribució territorial de les aplicacions i tenint en compte les àrees de protecció definides en l'informe "*Informe hidrogeològic sobre la vulnerabilitat i les àrees de protecció dels aqüífers del terme municipal de Navata*" (Geoservei, 2002) s'ha constatat que:

- Unes 178,68 ha de la SAU declarada a Navata, tant de les explotacions del propi municipi com de les importacions de municipis veïns, es troben dins les àrees de protecció definides en l'informe a què s'ha fet referència.
- Del total de les 533,8 ha de superfície agrícola que queda lliure d'aplicacions dins del municipi, unes 157,27 ha es troben situades dins de les àrees de protecció definides, mentre que les 376,67 ha restants disponibles es troben fora d'aquestes àrees.
- Per a evitar l'aplicació de purins dins les àrees de protecció és recomanable redistribuir la SAU que per part dels plans de gestió ha estat declarada dins

d'aquestes àrees (178,68 ha), cap a les 376,67 ha del municipi que encara resten disponibles fora de les àrees de protecció.

- Una vegada efectuada aquesta redistribució ara proposada, la superfície lliure disponible del municipi per a rebre aplicacions quedaria reduïda a unes 198 ha.
- Si hom considera una dotació mitjana de 170 KgN/ha anual per a les 198 ha disponibles, s'obté un valor total de 33.660 Kg N/any, equivalents a uns 5.705 m³/any de purí que encara es podrien aplicar a la SAU disponible del municipi. Aquest dèficit és comparativament molt similar als 6.668 m³ de dèficit de purí/any detectats a partir del balanç genèric realitzat amb dades del DARP (2004).
- Tenint en compte que la majoria de les explotacions ramaderes de Navata són porcines i de vacum, aquest dèficit de 33.660 KgN/any valorat a nivell municipal i una vegada excloses les àrees de protecció, representaria la possibilitat d'ampliar les explotacions existents o crear-ne de noves fins a uns màxims, per exemple, de 1.923 noves places de porcí o bé 461 noves places de vaquí.
- Aquestes conclusions sobre les possibilitats que resten per a incrementar la cabana ramadera del municipi encara podrien estar condicionades per d'altres possibles reduccions de la SAU lliure del municipi, com podria ser, per exemple, l'establiment d'un perímetre de no aplicació al voltant de les àrees urbanes del terme municipal. Aquesta possible restricció es deixa a la consideració del consistori i a si la seva viabilitat és factible dins el vigent marc legal.

Una vegada establertes les conclusions s'emeten de forma sintètica les següents recomanacions:

- Presentar els resultats d'aquest informe a les delegacions del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca, Departament de Medi Ambient i Habitatge i Departament de Salut, amb els objectius de:
 - (a) Donar a conèixer la realitat del municipi (almenys pel que fa a les dades i resultats numèrics de l'informe) en relació a la situació actual del nitrogen generat per la cabana ramadera i la seva distribució territorial.
 - (b) Que tal com ja s'ha proposat en aquest informe, durant la validació dels plans de gestió de les explotacions es tingui en compte la redistribució territorial de les aplicacions versus la delimitació de les àrees de protecció hidrogeològica a què s'ha fet referència en aquest treball.
 - (c) Que els resultats obtinguts es validin des de les instàncies administratives a què s'ha fet referència amb l'objectiu que aquesta validació permeti a l'Ajuntament justificar la delimitació proposada en relació a l'ampliació o nova creació

d'exploracions ramaderes, fins els valors límit que han resultat dels balanços efectuats en aquest informe.

(d) Que des de les administracions a què hem fet referència s'impulsin les actuacions necessàries per a estendre a d'altres municipis veïns la iniciativa de l'Ajuntament de Navata en relació a les estratègies de: (1) anàlisi de les aplicacions de nitrogen a nivell d'explotació, (2) anàlisi de la seva distribució territorial i (3) redistribució condicionada a les àrees de protecció hidrogeològica.

En aquests municipis veïns també existeixen àrees prioritàries de protecció hidrogeològica indefectiblement lligades a l'evolució de la qualitat dels aqüífers de Navata, per la qual cosa, l'aplicació a d'altres municipis de les estratègies de redistribució, podria incrementar l'eficiència de la millora i la recuperació dels aqüífers de Navata i, per extensió, dels municipis veïns.

- Presentar els resultats d'aquest informe als diferents sectors que conformen el teixit socio-econòmic del municipi així com al veïns en general.

Girona, 10 de febrer de 2005

Jordi Montaner i Roviras

Montse Hervás Sánchez

GEOSERVEI, Projectes i Gestió Ambiental S.L.

ANNEXOS

Annex 1. Plànols.

Annex 2. Taules.

Annex 3. Dades DARP.