



EPS

Escola Politècnica

UdG Superior

Projecte/Treball Fi de Carrera

Estudi: Eng. Tècn. Agrícola Explotacions Agropec. Pla 99

Títol: Projecte d'una explotació cinegètica de perdiu roja, situada al terme municipal de Navata, comarca de l'Alt Empordà. (Girona)

Document: Annexes

Alumne: Emilio José Herrera Gordo

Director/Tutor: Lluís Bosch Puig

Departament: Eng. Química, Agrària i Tecn. Agroalimentària

Àrea: Producció Animal

Convocatòria (mes/any): 01/09

ANNEXOS.

ÍNDEX DELS ANNEXOS

ANNEX 1. PARÀMETRES AMBIENTALS	12
1.1. INTRODUCCIÓ	13
1.2. CONDICIONANTS CLIMÀTICS	13
1.3 RÈGIM DE TEMPERATURES	14
1.3.1 Temperatura mitjana mensual	14
1.3.2 Mitjana mensual de les temperatures màximes i mínimes diàries	14
1.3.3. Temperatures extremes absolutes	15
1.4 RÈGIM PLUVIOMÈTRIC	16
1.4.1. Precipitació mensual	16
1.4.2. Precipitació mensual màxima en 24 hores	17
1.4.3. Precipitació màxima en 30 minuts	17
1.4.4. Nombre de dies de precipitació	18
1.5. RÈGIM EÒLIC	18
1.5.1. La velocitat del vent	19
1.5.2. La direcció del vent	20
1.6. RÈGIM D'HUMITAT RELATIVA	20
1.6.1. Humitat relativa mitjana mensual	20
<hr/>	
ANNEX 2. DESCRIPCIÓ DE LA PERDIU ROJA.	22
2.1. IDENTIFICACIÓ	23
2.2. DISTRIBUCIÓ	24
2.3. HÀBITAT I ALIMENTACIÓ	25
2.4. COMPORTAMENT I REPRODUCCIÓ	26
2.5. DINÀMICA DE POBLACIONS	27
2.6. SANITAT	27

ANNEX 3. SITUACIÓ I PERSPECTIVES DEL SECTOR	28
3.1. INTRODUCCIÓ	29
3.2. SITUACIÓ DEL SECTOR AVICOLA DE CARN	30
3.2.1 Perdiu de carn.	31
3.3. SITUACIÓ DEL SECTOR	31
3.3.1 Història de la cria en captivitat de la perdiu roja (<i>Alectoris rufa</i>)	31
3.3.2 Situació actual del sector	32
3.3.2.1 Situació de les explotacions de perdiu roja.	32
3.3.2.2 Situació de la caça a Catalunya.	33
3.2.3 Nivell empresarial.	35
3.3. PERSPECTIVES DEL SECTOR	36

ANNEX 4. SITUACIÓ ACTUAL	38
4.1. INTRODUCCIÓ	39
4.1.1 Situació, dimensions i estat actual de la parcel·la	39
4.1.2 Límits de la parcel·la	39
4.2. CLASSIFICACIÓ I INFRAESTRUCTURES DE LA PARCEL·LA	40
4.3. SISTEMA DE PRODUCCIÓ ACTUAL	40

ANNEX 5. ESTUDI D'ALTERNATIVES	41
5.1. INTRODUCCIÓ	42
5.2. ALLOTJAMENTS I INSTAL·LACIONS PER A REPRODUCCIÓ	42
5.2.1 Parc de reproductor en gàbies a l'exterior.	42
5.2.2 Parc de reproductors en gàbies a l'exterior amb llum artificial.	43
5.2.3 Parc de reproductors en gàbies amb control ambiental sota nau.	43
5.3. ALTERNATIVES PER A INCUBACIÓ	44
5.3.1 Nau aïllada, únicament per a feines d'incubació i naixements.	44
5.3.2 Zona d'incubació i naixements en una única nau on es realitzin les feines de cria i reproducció.	44
5.4 ALTERNATIVES PER A CRIA I PARCS DE VOL	44
5.4.1 Nau amb sales de cria separades per un passadís central i parcs de vol als dos costats de la nau	44
5.4.2 Nau amb sales de cria i passadís lateral, amb parcs de vol a un sol costat de la	

nau.	45
5.4.3 Explotació amb una única nau	45
5.4.4 Parcs de vol tipus túnel.	45
5.4.5 Parcs de vol amb xarxa suspesa mitjançant pals (pilars) i entramat de filferro.	46
5.5. ESTRUCTURES DELS ALLOTJAMENTS	46
5.5.1. Metàl·lica	46
5.5.2. Formigó	46
5.5.3. Fusta	47
5.6 MAQUINÀRIA I INSTRUMENTAL	47
5.7. AVALUACIÓ DE L'ALTERNATIVA ESCOLLIDA	47
5.7.1. Tipus d'allotjament per als reproductors.	48
5.7.2 Tipus d'allotjament per a feines d'incubació.	48
5.7.3 Tipus d'allotjament de cria.	48
5.7.4. Estructura dels allotjaments	49
5.7.5. Maquinària	49
<hr/>	
ANNEX 6. ENGINYERIA DEL PROCÉS PRODUCTIU	50
6.1. PROGRAMA PRODUCTIU	51
6.1.1. Introducció Sistema d'explotació	51
6.1.2. Sistema productiu	52
6.1.2.1 Parc de reproductors	52
6.1.2.2 Tècnica d'incubació (Feines de la nau de serveis)	53
6.1.2.3 Tècnica de cria i desenvolupament de les perdius.	56
6.1.3 Règim productiu	58
6.1.4. Personal	60
6.2 PREPARACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS.	61
6.2.1. Parc de reproductors	61
6.2.1.1 Neteja i desinfecció de les gàbies.	61
6.2.1.2 Neteja del paviment.	62
6.2.2. Nau de serveis.	62
6.2.2.1 Neteja i desinfecció de les dependències d'incubació i equipaments.	62
6.2.3. Nau de cria	64
6.2.3.1 Neteja de les sales de cria	64

6.2.3.2. Desinfecció	64
6.2.3.3 Neteja del magatzem	65
6.2.3.4 Neteja i desinfecció del passadís.	65
6.2.4. Mesures generals	66
6.3 ALIMENTACIÓ	66
6.3.1 Perdius reproductores.	66
6.3.2 Perdius a comercialitzar.	67
6.4. NECESSITATS D'IL·LUMINACIÓ.	68
6.5. PRODUCCIÓ DE FEMS	69
6.5.1 Necessitats del femer.	70
6.6 TRACTAMENTS SANITARIS	71
6.6.1. Profilaxis ambiental	72
6.6.2. Profilaxis vacunal	73
6.7 NECESSITATS DE L'EXPLOTACIÓ	76
6.7.1. Alimentació	76
6.7.2. Jaç	77
6.7.3. Despeses sanitàries	77
6.7.4. Energia elèctrica	78
6.7.5. Mà d'obra	78
6.7.6. Altres	78
<hr/>	
ANNEX 7. ENGINYERIA DEL DISSENY	79
7.1. OBJECTIUS DEL DISSENY	80
7.1.1. Tipus de construccions a realitzar	80
7.1.1.1 Nau de cria	80
7.1.1.2 Nau de serveis	81
7.1.1.3 Parc de reproductors.	82
7.1.2. Localització i orientació de les construccions	82
7.2. DISSENY DE LA NAU DE CRIA I PARCS DE VOL	82
7.2.1. Descripció dels departaments de la nau de cria.	82
7.2.1.1. Magatzem	82
7.2.1.2. Passadís	83
7.2.1.3. Sales de cria	83
7.2.1.4. Preparcs i parcs de vol	83

7.2.2. Disseny de cadascuna de les àrees de la nau de cria	84
7.2.2.1. Distribució de les diferents àrees	84
7.3. DISSENY DE LA NAU DE SERVEIS	85
7.3.1. Descripció dels departaments de la nau de serveis.	85
7.3.1.1. Oficina	85
7.3.1.2 Laboratori	85
7.3.1.3 Vestuari i WC	85
7.3.1.3 Sala de desinfecció	86
7.3.1.4 Sala de conservació	86
7.3.1.5 Sala d'incubació	86
7.3.1.6 Sala de naixements	86
7.3.1.7 Sala d'expedició	87
7.3.1.8 Magatzem	87
7.3.1.9 Passadís	87
7.3.2 Disseny de les àrees interiors.	87
7.3.2.1 Distribució de les diferents àrees	87
7.4. DISSENY DEL PARC DE REPRODUCTORS.	88
7.5. DISSENY DEL FEMER.	89
7.6. DETALLS CONSTRUCTIUS	89
7.6.1. Materials constructius	89
7.6.2. Cimentació	90
7.6.3. Estructura	90
7.6.4. Coberta	90
7.6.5. Paviments	91
7.6.6. Tancaments	91
7.6.7. Acabats	92
7.6.8. Fusteria	93
7.6.8.1 Finestres de la nau de cria:	93
7.6.8.2 Finestres de la nau de serveis	93
7.6.8.3. Portes de la nau de cria	94
7.6.8.4 Portes de la nau de serveis	95
7.6.8.5 Portes del parc d reproductors.	95

7.6.8.6 Porta d'accés a la finca.	95
7.6.9 Sistemes de desinfecció.	96
7.6.9.1 Desinfecció de vehicles accés a la finca.	96
7.6.9.2 Pediluvi porta d'accés a la finca.	96
7.6.9.3 Pediluvís.	96
<hr/>	
ANNEX 8. CÀLCULS CONSTRUCTIUS	97
8.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS	98
8.1.1 Característiques de la zona	98
8.1.2 Característiques de les naus.	99
8.2 CÀRREGUES QUE PODEN ACTUAR SOBRE UNA EDIFICACIÓ	99
8.2.1 Dimensionament de les biguetes	99
8.2.1.1 Accions sobre les biguetes:	99
8.2.1.2 Accions Gravitatòries	99
8.2.1.3 Accions variables	99
8.2.1.4 Càlcul de les accions i hipòtesi més desfavorables	101
8.2.1.5. Càlcul d'hipòtesis més desfavorables	101
8.2.1.6 Càlcul del moments i el tallant	102
8.2.1.7 Predimensionament de les biguetes.	103
8.2.2 Determinació dels esforços sobre el pòrtic.	104
8.2.3 Dimensionament de les jàsseres.	108
8.2.4 Dimensionament dels pilars.	108
8.3 CÀLCUL I DIMENSIONAMENT DE LES SABATES	109
8.3.1 Predimensionat	110
8.3.2 Càlculs.	110
8.3.3. Càlcul de l'armat.	112
8.4. PARCS DE VOL	113
8.5 PARC DE REPRODUCTORS	114
<hr/>	
ANNEX 9. INSTAL·LACIÓ D'ALIMENTACIÓ	115
9.1 INTRODUCCIÓ	116
9.2 SISTEMA D'ALIMENTACIÓ	116

9.2.1. Determinació de la capacitat de les sitges.	118
9.2.1.1 Sitja per a parc de reproductors.	118
9.2.1.2. Sitja per a pinso stàrter per a nau de cria	118
9.2.1.3. Sitja per a pinso de creixement, nau de cria	119
9.3 MENJADORES	120
9.3.1 Elecció del tipus de menjadores	120
9.3.2 Càlcul de número de menjadores.	121
9.4 SISTEMA D'ABEURADORS	123
9.4.1. Elecció del tipus d'abeuradors	123
9.4.2. Càlcul del número d'abeuradors	125
<hr/>	
ANNEX 10. VENTILACIÓ I CALEFACCIÓ	128
10.1 INTRODUCCIÓ	129
10.1.1 Temperatura	129
10.1.2 Humitat	130
10.2 SISTEMA DE VENTILACIÓ	130
10.2.1. CÀLCUL DEL CABAL A RENOVAR	130
10.2.1.1. Càlcul de la ventilació	131
10.2.2. Elecció del sistema de ventilació	132
10.3. CÀLCUL DE LA SECCIÓ DELS ORIFICIS DE L'AIRE	132
10.4 CALEFACCIÓ	134
10.4.1. Introducció	134
10.5. CÀLCUL DE LES NECESSITATS CALORÍFIQUES	134
10.5.1 Càlcul del calor necessari per escalfar l'aire de ventilació (V)	134
10.5.2. Dades de les diferents dependències.	137
10.5.3. Coeficient d'aïllament	139
10.5.4. Càlcul de les pèrdues de calor a través de les finestres (Q_f).	139
10.5.5. Càlcul de la pèrdua de calor a través de les portes (Q_p).	140
10.5.6. Càlcul de la pèrdua de calor a través de les parets.	140
10.5.7. Càlcul de la pèrdua de calor a través de la coberta (Q_c)	140
10.5.8 Càlcul de la pèrdua de calor a través del conjunt (Q).	141
10.5.9. Càlcul del calor sensible dels animals	142
10.5.10. Càlcul del calor que ha de subministrar els sistema de calefacció	142
10.5.11. Número de calefactores	143
10.6. CONCLUSIÓ	144

ANNEX 11. INSTAL·LACIÓ HIDRAÚLICA	145
11.1. INTRODUCCIÓ	146
11.1.1. Xarxa d'aigua freda sanitària	146
11.1.1.1. Cabals de projecte	147
11.1.1.2. Dimensionament dels diàmetres de les canonades	147
11.1.1.3 Comprovacions de pressions i pèrdua de càrrega.	149
11.1.2. Xarxa d'aigua calenta sanitària	151
11.2. XARXA DE SANEJAMENT	151
11.2.1 Xarxa d'aigües residuals.	151
11.2.2. Xarxa d'aigües pluvials	154
11.2.2.1. Dimensionament dels canalons	155
11.2.2.2. Dimensionament de les baixants	156
11.2.2.3. Dimensionament dels col·lectors	157
11.2.2.4. Comprovacions del calat i la velocitat	158
<hr/>	
ANNEX 12. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	159
12.1 . INTRODUCCIÓ	160
12.2. BASE DE CÀLCUL D'ENLLUMENAT	160
12.3. CÀLCUL DE LA IL·LUMINACIÓ INTERIOR DELS EDIFICIS.	164
12.3.1. Nau de serveis.	164
12.3.1.1. Il·luminació de l'oficina.	165
12.3.2 Nau de cria.	167
12.3.3 Il·luminació del parc de reproductors	168
12.4. CÀLCUL I DIMENSIONAMENT DE LES LÍNIES ELÈCTRIQUES	169
12.4.1. Línies monofàsiques	170
12.4.2 Línies trifàsiques.	171
12.4.3 Càlcul de línies d'enllumenat	172
12.4.3.1. Línies d'enllumenat de la nau de serveis i parc de reproductors	172
12.4.3.2 Línies d'enllumenat de la nau de cria	173
12.4.4. Càlcul i dimensionament de les línies de força	174
12.4.4.1. Línies de força de la nau de serveis i parc de reproductors.	174
12.4.4.2 Línies de força de la nau de cria	175
12.4.5. Càlcul i dimensionament de la línia elèctrica que subministra energia a la nau de serveis des de la nau de cria.	176

12.4.6. Càlcul de la línia principal de subministra d'energia a l'explotació.	177
12.4.7. Càlcul de la posada a terra	179
10.5. CONSUM D'ENERGIA	180

ANNEX 13. ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL	182
---	------------

13.1. DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE.	183
13.1.1 Descripció de l'obra	183
13.2. IMPACTES DE L'ACTIVITAT RAMADERA SOBRE EL MEDI	183
13.2.1. Impacte visual	184
13.2.2. Impacte atmosfèric	185
13.2.3. Males olors	185
13.2.4. Sorolls	185
13.2.5. Impacte sobre l'aigua	186
13.2.6. Impacte sobre el sòl	186
13.3. MESURES DE REDUCCIÓ DE L'IMPACTE AMBIENTAL	187
13.3.1. Minimització de l'impacte visual	187
13.3.2. Minimització de l'impacte atmosfèric	178
13.3.3. Minimització de l'impacte sobre l'aigua	188
13.3.4. Minimització de l'impacte sobre el sòl	188
13.4. IMPACTES GENERALS	189

ANNEX 14. PLANIFICACIÓ DEL PROJECTE	190
--	------------

14.1. PLANIFICACIÓ DEL PROJECTE	191
14.2. DIAGRAMA DE PERT	192
14.2.1 Càlcul del temps <i>early</i> i el temps <i>last</i>	193
14.2.2 Càlcul de la folgança i camí crític	194

ANNEX 15. ESTUDI ECONÒMIC	199
----------------------------------	------------

15.1 INTRODUCCIÓ	197
15.2 FINANÇAMENT DE LA INVERSIÓ	197
15.3. ESTUDI ECONÒMIC	197
15.3.1. Costos fixos	197

15.3.1.1. Costos fixos provinents del capital fix	198
15.3.1.2. Costos fixos provinents del capital circulant	199
15.3.1.3. Costos fixos provinent del préstec bancari	199
15.3.2. Costos variables	199
15.3.3. Ingressos	200
15.3.4. Benefici	200
15.4. ANÀLISI DE LA INVERSIÓ	202
15.4.1. Valor actual net (VAN)	205
15.4.2. Relació VAN/K	206
15.4.3. PAYBACK	206
15.4.4. Taxa interna de rendiment (TIR)	207

ANNEX 16. JUSTIFICACIÓ DE PREUS..... 212

Capítol 1. Moviment de terres.....	
Capítol 2. Fonaments.....	
Capítol 3. Estructura.....	
Capítol 4. Coberta.....	
Capítol 5. Paviments.....	
Capítol 6. Ram de paleta.....	
Capítol 7. Parcs de vol.....	
Capítol 8. Tancaments i divisòries practicables.....	
Capítol 9. Revestiments.....	
Capítol 10. Instal·lació d'enllumenat.....	
Capítol 11. Instal·lació elèctrica.....	
Capítol 12. Instal·lació hidràulica i d'aparelles de lampisteria i sanitaris.....	
Capítol 13. Instal·lació d'alimentació.....	
Capítol 14. Pintures i acabats.....	
Capítol 15. Diversos.....	

17. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

17.1. INTRODUCCIÓ
17.2. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA
17.3. PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT

17.4. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

17.4.1. Mitjans i maquinària

17.4.2. Treballs previs

17.4.3. Enderrocs

17.4.4. Moviments de terres i excavacions

17.4.5. Fonaments

17.4.6. Estructures

17.4.7. Ram de paleta

17.4.8. Coberta

17.4.9. Revestiments i acabats

17.4.10. Instal·lacions

17.4.11 Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos
especials (Annex II del Reial decret 1627/1997)

17.5. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

17.5.1. Mesures de protecció col·lectiva

17.5.2. Mesures de protecció individual

17.5.3. Mesures de protecció a tercers

17.6. PRIMERS AUXILIS

17.7. RELACIÓ DE NORMES I REGLAMENTS APLICABLES

ANNEX 18. BIBLIOGRAFIA

18.1 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

18.2 PORTALS INFORMÀTICS CONSULTATS

18.3 DOCUMENTS I ARTICLES CONSULTATS

18.4 VISITES I COMUNICACIONS VERBALS

1. PARÀMETRES AMBIENTALS

ANNEX 1. PARÀMETRES AMBIENTALS

1.1. INTRODUCCIÓ

La parcel·la on es pretén realitzar l'explotació avícola està situada a la província de Girona, al terme municipal de Navata. Per caracteritzar climàticament la zona s'ha utilitzat les dades de l'estació meteorològica de Banyoles, la més propera a la parcel·la.

Aquesta estació meteorològica forma part de la xarxa d'estacions meteorològiques del Servei de Meteorologia de Catalunya (SMC). S'ha escollit aquesta estació, ja que és una de les estacions meteorològiques de primer ordre que està més pròxima a la finca on es construeix l'explotació.

Per fer l'estudi climàtic s'han utilitzat dades que corresponen a un període de 5 anys, 2003-2007.

1.2. CONDICIONANTS CLIMÀTICS

L'estació meteorològica de primer ordre escollida és la de Banyoles (taula 1.1). Les dades han estat obtingudes del lloc web del Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya (D.M.A. 2008).

Taula 1.1 Situació de l'estació meteorològica.

Comarca	Municipi	Xarxa	X UTM	Y UTM	Altitud (m)
Pla de l'Estany	Banyoles	XMET	482863	4662623	157

Font: Servei Meteorològic de Catalunya, 2008.

1.3. RÈGIM DE TEMPERATURES

Tot seguit es mostren les dades de temperatures obtingudes de l'estació anomenada anteriorment.

1.3.1. Temperatura mitjana mensual

A continuació, taula 1.2, es mostren les dades de les temperatures mitjanes mensuals obtingudes a l'estació meteorològica de Banyoles.

Taula 1.2 Temperatures mitjanes mensuals (°C).

ANY	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES
2003	8,5	7,9	12,8	15,4	19,9	26,4	25,9	28,5	21,4	15,7	13,4	9,6
2004	9	9,4	10,7	13,8	16,9	23,4	24,7	25,8	22,5	19,5	11,7	9,5
2005	7,8	6,8	10,8	14,5	19,5	24,3	26	23,9	21,5	18,2	11,5	6,9
2006	8,2	9,3	12,6	16,3	20,1	24,1	28,4	23,6	22,3	19,9	14,7	10
2007	10,3	11,5	12,6	16,5	19	23	24,2	23,2	20,9	15,6	9,6	7,2
MITJANA	8,7	8,9	11,9	15,3	19,1	24,2	25,8	25,0	21,7	17,8	12,2	8,6

1.3.2 Mitjana mensual de les temperatures màximes i mínimes diàries

La mitjana mensual de les temperatures màximes diàries, s'obtenen com a mitjanes de les temperatures màximes diàries, en l'interval temporal que sigui, i de les temperatures mitjanes de les mínimes, es calculen de manera anàloga. Podem observar a la taula 3, que la mitjana mensual de les temperatures màximes diàries es corresponen als mesos de juliol i 'agost. Mentre que les mitjana mensual de les temperatures mínimes diàries es corresponen als mesos de desembre i gener respectivament, taula 1.4.

A continuació a la taula 1.3 i 1.4 es mostren les dades de les mitjanes mensuals de les temperatures màximes i mínimes diàries respectivament, obtingudes a l'estació meteorològica de Banyoles.

Taula 1.3 Mitjana mensual de temperatures màximes diàries (°C).

ANY	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES
2003	17,0	12,3	18,1	21,2	26,6	32,9	31,8	35,4	27,1	22,6	18,4	15,0
2004	15,1	15,0	16,8	20,5	23,5	29,2	30,4	31,5	27,1	25,6	17,0	14,2
2005	13,9	13,1	17,9	22,5	25,6	30,0	32,6	29,8	28,0	23,3	17,4	12,4
2006	13,8	14,4	19,8	22,6	27,6	29,6	33,9	29,0	28,1	26,0	19,3	16,4
2007	16,8	19,4	18,5	23,3	25,6	28,2	29,3	30,0	26,0	22,3	15,8	13,1
MITJANA	15,3	14,8	18,2	22,0	25,7	29,9	31,6	31,1	27,3	23,9	17,6	14,2

Taula 1.4 Mitjana mensual de les temperatures mínimes diàries (°C).

ANY	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES
2003	2,6	3,1	7,8	8,8	15,3	21,3	20,8	23,4	17,4	9,3	8,4	5,1
2004	4,5	3,8	4,0	8,0	11,3	18,4	19,6	21,0	16,8	13,4	6,0	3,7
2005	0,6	1,8	4,3	9,2	13,7	18,0	21,0	18,1	15,2	13,3	5,2	1,6
2006	3,6	4,6	5,9	10,7	14,2	16,5	23,4	18,5	17,6	15,3	9,9	5,0
2007	3,5	6,9	7,4	11,1	13,4	16,8	18,8	18,0	13,5	9,7	3,1	2,3
MITJANA	2,9	4,0	5,9	9,5	13,6	18,2	20,7	19,8	16,1	12,2	6,5	3,5

1.3.3. Temperatures extremes absolutes

Les temperatures extremes absolutes fan referència a la més elevada, denominada màxima absoluta, i la més baixa, denominada mínima absoluta, registrades en un interval de temps determinat, sigui un mes, un any, o un període determinat d'anys.

Podem observar a la taula 1.5, que la temperatura màxima absoluta mensual es corresponen als mesos de juliol i agost. Mentre que la temperatura mínima absoluta mensual es corresponen als mesos de desembre i gener respectivament, taula 1.6.

Taula 1.5 Temperatura màxima absoluta mensual (°C).

ANY	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES
2003	25,4	16,7	23,3	27	33,2	39,3	37,6	42,3	32,8	29,5	23,3	20,3
2004	21,2	20,6	22,8	27,2	30	35	36	37,2	31,7	31,7	22,2	18,9
2005	20	19,4	25	30,4	31,6	35,6	39,1	35,6	34,4	28,3	23,3	17,8
2006	19,4	19,4	27	28,9	35	35	39,4	34,4	33,9	32	23,9	22,8
2007	23,3	27,3	24,4	30	32,2	33,3	34,4	36,7	31,1	28,9	22	18,9
MITJANA	21,8	20,6	24,5	28,7	32,4	35,6	37,3	37,2	32,1	30,1	22,4	19,7

Taula 1.6 Temperatura mínima absoluta mensual (°C).

ANY	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES
2003	-3,4	-1,7	2,8	2,2	10,6	16,1	15,6	18,3	13,3	2,8	3,3	0,6
2004	-0,1	-1,8	-2,8	2,2	5,6	13,3	14,4	16,1	11,1	7,2	0,3	-2,2
2005	-6,6	-3,3	-2,3	3,9	7,9	11,7	15,9	12,2	8,8	8,3	-1,1	-3,8
2006	-1,1	-0,2	-0,8	5	8,3	8,9	18,3	13,3	12,8	10,6	5	0
2007	-3,3	2,2	2,2	5,6	7,8	10,6	13,3	12,8	6,1	3,8	-3,4	-2,7
MITJANA	-2,9	-0,9	-0,1	3,7	8,1	12,1	15,5	14,5	10,4	6,5	0,8	-1,6

1.5 RÈGIM PLUVIOMÈTRIC

1.4.1. Precipitació mensual

A continuació, taula 1.7, es mostren les dades de les precipitacions mensuals i el valor mig mensual de la sèrie de 4 anys, obtingudes a l'estació meteorològica de Banyoles.

Taula 1.7 Precipitació mensual (mm).

ANY	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES
2003	77	133	79	27,4	36	13,4	19	99,2	85,2	240,6	40,2	151,8
2004	15,4	86,2	77,8	209,6	159,8	14,4	13,2	38,4	31,4	97,4	9,2	96
2005	1,2	129,8	39,8	18,2	60	40,2	39,4	44,6	111	194,6	124,4	1
2006	164,4	9,4	71,8	16,6	12,6	0,2	9,2	78,6	70,2	38	0,6	19,2
2007	3	66	31,6	122,4	66,8	15,6	9	167	2,8	116,6	2,8	75,6
MITJANA	52,2	84,8	60,0	78,8	67,1	16,7	17,9	85,5	60,1	137,4	35,4	68,7

1.4.2. Precipitació mensual màxima en 24 hores

A continuació a la taula 1.8, es mostren les dades de les precipitacions mensuals màximes en 24 hores i el valor mig mensual de la sèrie de 4 anys , obtingudes a l'estació meteorològica de Banyoles.

Taula 1.8 Precipitació mensual màxima en 24 hores (mm).

ANY	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES
2003	57,6	43,3	41,4	15,0	10,4	9,3	18,4	72,4	21,3	115,2	13,7	91,0
2004	9,9	58,2	51,3	120,7	41,9	8,1	7,4	31,5	15,0	43,5	9,9	27,7
2005	1,5	44,8	17,2	7,2	42,2	38,0	18,8	27,9	64,8	130,1	106,2	1,0
2006	59,2	5,8	25,4	12,4	7,4	1,4	9,9	42,9	68,1	21,8	0,5	12,7
2007	3,8	41,4	10,2	46,7	37,3	5,8	2,8	25,4	1,0	36,7	1,4	23,3
MITJANA	26,4	38,7	29,1	40,4	27,8	12,5	11,5	40,0	34,0	69,5	26,3	31,1

1.4.3. Precipitació màxima en 30 minuts

A continuació a la taula 1.9, es mostren les dades de les precipitacions màximes en 30 minuts i el valor mig mensual de la sèrie de 5 anys , obtingudes a l'estació meteorològica de Banyoles.

Taula 1.9 Precipitació màxima en 30 minuts (mm).

ANY	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES
2003	6.2	2.6	6.2	2.7	4.4	2.3	2.9	16.4	5.1	15.2	2.4	13.2
2004	1.5	6.4	1.1	6.4	8.2	1.6	2.7	4.2	2.6	7.6	1.4	2.3
2005	0.1	6.1	2.3	1.8	4.3	11.1	5.4	2.9	12.7	14.7	7.7	0.2
2006	3.1	1.2	1.9	2.3	2.0	0.2	2.5	4.3	4.9	0.4	0.1	0.2
2007	0.8	4.9	2.1	3.6	2.5	1.1	0.3	2.6	0.2	4.2	0.4	0.9
MITJANA	2.3	4.2	2.7	3.3	4.3	3.26	2.7	6.1	5.1	8.42	2.4	3.4

1.4.4. Nombre de dies de precipitació

A continuació a la taula 1.10, es mostren les dades del nombre de dies de precipitació i el valor mig mensual de la sèrie de 4 anys , obtingudes a l'estació meteorològica de Banyoles.

Taula 1.10 Nombre de dies de precipitació.

ANY	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES
2003	6	11	8	6	9	5	4	5	11	15	8	11
2004	6	9	10	14	13	4	7	5	8	8	1	8
2005	2	9	8	8	9	3	5	8	10	9	7	2
2006	11	4	11	4	6	1	3	8	4	3	2	4
2007	1	12	8	13	9	5	3	8	3	8	2	5
MITJANA	5,2	9	9	9	9,2	3,6	4,4	6,8	7,2	8,6	4	6

1.5. RÈGIM EÒLIC

El vent és el resultat d'unes diferències de pressió atmosfèrica, aquest dependrà en gran manera de la influència que imposen certs factors geogràfics en els fluxos aeris generals.

A partir de les dades disponibles a l'observatori meteorològic de Banyoles, podem estudiar dos factors com són: la velocitat i la direcció del vent.

1.5.1. La velocitat del vent

Mitjançant la taula 1.11, podem observar que la velocitat mitjana del vent més alta es dona al mes de juny, mentre que la mínima es correspon al mes de desembre.

A continuació a la taula 1.11, es mostren les dades de la mitjana mensual de la velocitat del vent, obtingudes a l'estació meteorològica de Banyoles.

Taula 1.11 Mitjana mensual de la velocitat del vent (m/s).

ANY	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES
2003	3,1	3,1	2,5	3,5	2,5	2,8	2,6	2,5	2,2	3	1,6	2,4
2004	2,1	1,6	2,6	2,8	2,3	2,5	2,3	2,5	2,2	2,4	2,1	2,5
2005	2,4	2,9	2,2	2,9	2,4	1,9	1,9	1,9	1,6	1,8	1,9	1,6
2006	2,1	1,9	2,3	2,2	2,4	2,5	2,4	2,3	1,4	1,9	1,6	1,8
2007	1,4	1,9	3	2,2	2,1	2,2	1,5	1	1,1	0,9	1	1
MITJANA	2,2	2,3	2,5	2,7	2,3	2,4	2,1	2,1	1,7	2	1,6	1,9

Les velocitats del vent que es produeixen en aquesta zona, fa que sigui necessari tenir-lo en compte a l'hora de dissenyar les obertures exteriors de la nau.

A continuació a la taula 1.12, es mostrem les dades de la velocitat màxima mensual del vent, obtingudes a l'estació de Banyoles.

Taula 1.12 Velocitat màxima absoluta mensual del vent (m/s).

ANY	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES
2003	19,7	6,9	10,8	19,7	13,1	11,9	11,1	13,3	10,8	14,7	13,9	20,0
2004	16,1	9,4	16,1	14,2	10,8	14,2	9,7	13,9	18,3	11,9	22,5	19,2
2005	18,1	20,6	18,1	22,2	11,7	11,9	11,1	11,7	11,9	8,9	13,1	16,1
2006	12,5	15,6	16,7	13,1	13,3	16,7	16,9	11,7	11,1	16,1	9,7	11,7
2007	8,1	15,6	19,2	11,7	15,3	15,3	13,3	14,7	14,2	15,3	17,5	14,3
MITJANA	14,9	13,6	16,2	16,17	12,8	14,0	12,4	13,1	13,3	13,4	15,3	16,3

1.5.2. La direcció del vent

La climatologia de l'Alt Empordà està caracteritzada per la tramuntana, un vent fort i fred, freqüentment en l'època hivernal.

A continuació a la taula 1.13, es mostren les dades de la direcció dominant del vent, obtingudes a l'estació meteorològica de Banyoles.

Taula 1.13 Direcció dominant del vent (m/s).

ANY	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES
2003	E	E	NW	E	SE	NE	E	E	NE	NE	E	E
2004	E	NW	E	NW	E	NE	NE	NE	SE	SW	N	N
2005	NE	N	N	SE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	S	E
2006	S/NE	N	E	SE	NE	NE	NE	NE	NE	SE	NE	NE
2007	E	N	N	SE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	S	E
MITJANA	E	N	N	SE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	S	E

1.6. RÈGIM D'HUMITAT RELATIVA

La humitat relativa de l'aire és un factor important a tenir en compte per l'estudi climàtic d'una regió determinada. Aquest paràmetre està vinculat directament amb la

condensació i l'evaporació de l'aigua, és un dels factors ambientals més importants en les explotacions avícoles.

1.6.1. Humitat relativa mitjana mensual

La humitat relativa és constant al llarg de l'any tal i com es pot observar a la taula 1.14, la mitjana anual és del 64%, valor elevat.

A continuació a la taula 1.14, es mostren les dades de humitat relativa, obtingudes a l'estació meteorològica de Banyoles.

Taula 1.14 Humitat relativa mitjana mensual (%).

ANY	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES
2003	60,5	65,5	65,5	58,2	59,5	54	54	50,6	64,6	69,8	72,9	71,3
2004	67,9	68,6	63,7	63,8	64,8	59,9	59,7	58,2	63,5	63,8	63,6	68,4
2005	59,2	58,4	62,8	60,2	57,9	55,5	55,4	58	64,5	74,6	71	65,4
2006	73,9	64,4	65,6	62	59,7	55,2	53,0	61,3	72,7	69,9	69,1	65,2
2007	65,4	69,3	56,1	67,2	63,1	60,6	59,2	69,2	62,0	70,0	61,8	69,0
MITJANA	65,4	65,2	62,7	62,3	61,0	57,0	56,3	59,5	65,5	69,6	67,7	67,9

2. LA PERDIU ROJA

ANNEX 2. DESCRIPCIÓ DE LA PERDIU ROJA.

2.1. IDENTIFICACIÓ

La perdiu roja (*Alectoris rufa*) és una au de caça de la família dels faisànids (*Phasianidae*) de l'ordre *Galliformes*, aus gallinàcies. Siguent d'origen paleàrtic com els demés membres del gènere *Alectoris*. A més de la perdiu roja, a la Conca Mediterrània existeixen tres espècies més del mateix gènere: *A. graeca*, o perdiu grega, *A. chukar*, la perdiu chukar, i *A. barbara*, la perdiu “moruna”.

La perdiu roja és una espècie terrestre no migratòria, que forma bandades fora de la temporada de reproducció.

La taxonomia del gènere *Alectoris* ha estat bastant controvertida, sobretot en els rangs subespecífics, degut a la pròpia diversitat del grup i la intervenció de l'home en la seva distribució natural, per el notable valor cinegètic i econòmic de tot el grup.

La perdiu roja en estat adult té una longitud aproximada entre 33 i 38 cm i una envergadura de 50 a 60 cm, amb una cua que arriba amidar uns 12 cm aproximadament. El plomatge i el color que ho caracteritza canvien segons l'edat i el sexe.

Els polls de perdiu d'una setmana no volen, no tenen cua i el plomissol és blanc en la part superior del bec i daurat en la seva part ventral. A les dues setmanes comença a realitzar petits vols i el color del plomissol en la part superior del bec es canvia a un color negre mentre que en la part ventral el plomissol es torna blanc. AL mes de vida el plomatge del dors pren un color crema amb motejats en la part ventral alhora que sorgeix un rivet negre per sobre del bec. Amb un mes i mig el capirot es torna gris, sorgeixen taques negres en la part superior del bec i en la posterior del coll, la cua es fa visible i les plomes del dors ja apareixen d'un color marró i embarrades. El color del coll tendeix cap al negre i els laterals del cap i la gola cap al color blanc. Amb tres mesos el bec i les potes són de color taronja i el collaret del coll està sense tancar. En els quinze dies següents les potes es tornen vermelles i en els mascles juvenils la ploma més externa de l'ala és punxeguda i amb una taca blanca.

L'aspecte de la perdiu roja adulta és molt característic, amb un pitet de color blanc brut, front gris, i una banda negra des de el bec fins l'ull que s'allarga cap el darrera i fins a sota del pitet, estenent-se per el coll en estries o motejat. El pit de color gris-blavòs, abdomen de color rogenc i els costats trencats per plomes de color castany-vermellós, blanc i negre, fent una forma com de barres discontinues. Les parts superiors són de tons marrons, en ocasions més vermellosos i amb tints olivacis. La part situada a la base de la cua és de color gris. Les ales són marrons fosques i la cua te tonalitat vermellosa. Les potes i bes i anell orbital dels ulls són de color vermell donant l'aspecte característic de l'espècie.

Els mascles són lleugerament més grans que els femelles, encara que, en el camp, el comportament més solitari i vigorós, el que permet identificar-lo a distància i no per les diferències físiques que són mínimes. Les característiques externes que diferencien els sexes amb més garanties són la forma i la mesura dels espolons. En adults, la falta tota d'espóló identifica a la femella, però hi ha femelles amb espolons, encara que són més puntiformes i normalment es presenten en una pota. Els espolons dels mascles adults apareixen en les dos potes, i tenen una major envergadura i amb certa freqüència són dobles. En les perdius de l'any les femelles mai tenen espolons i els mascles els tenen però de menor amplada que un adult.

Per la identificació d'edats és pot observar l'existència en el extrem del primer i segon règim de plomes primàries de les ales una petita taca de color crema pàl·lid. Si s'observa cuidadosament les dos plomes de cada ala, i una sola de les 4 plomes té una taca, la classificació de l'exemplar és de jove. És un sistema molt eficient però que requereix de la manipulació de l'animal.

2.2. DISTRIBUCIÓ

La perdiu roja (*Alectoris rufa*) es distribueix per el nord-oest de Itàlia i França, la Península Ibèrica, les Balears i Canàries. L'origen de les poblacions dels dos arxipèlags espanyols es també humà i, així mateix, s'han realitzats soltes de perdius roges en temps més o menys recents, a Anglaterra, Madeira i Açores, a més d'altres països europeus.

2.3. HÀBITAT I ALIMENTACIÓ

A la seva ampla àrea de distribució, la perdiu roja apareix en ambients molts variats, des de el nivells del mar fins a prop dels 2.000 m. De altitud, en zones de cereals, de vinya, d'olivera, , i altres cultius a més de zones de matoll baix, zones rocoses i altres.

Es podria dir que l'hàbitat de major qualitat és el que combina àrees de dens matoll amb taques aclarides, a ser preferibles parcel·les cultivades, particularment de cereals (Lucio, 1991)

Les raons d'aquests preferències per medis diversificats s'ha de buscar en el comportament i la dieta de l'espècie i en l'impacte diferencial de la predació, segons l'estructura del medi.

La perdiu roja és una espècie bàsicament granívora, que, no obstant, pot substituir una dieta optima de gran i llavors per una composta majoritàriament per matèria verda. Un element clau en l'alimentació de la perdiu és l'estricta selectivitat dels pollets en les primeres setmanes de vida que, depenen d'una dieta animal per poder desenvolupar-se adequadament i aconseguir una termogènesis correcta. Els invertebrats, i en especial algun grup com els hemípters i altres insectes, són claus en l'alimentació en aquest primers dies. Si els pollets no disposen d'àrees riques d'aquest recurs, la mortalitat s'eleva de forma molt important.

A la setmana de vida la seva dieta està composta per un 66% d'invertebrats i un 33% de llavors i flors. A les dues setmanes la seva alimentació s'inverteix i ingereix un 66% de llavors i flors i un 33% d'invertebrats. A partir de les tres setmanes consumeixen un percentatge majoritari de vegetals (97% que es reparteix entre llavors, fruits, fulles, arrels i flors, la resta ho aporten els insectes i els líquens).

Finalment, diversos autors (Ricci *et al.*, 1990) han demostrat com en medis agrícoles, la preferència de la perdiu per llindars i vores de parcel·les per ubicar els seus nius (a raó de que ofereixen cobertura protectora i són més rics en aliments pels polls), indueix una major vulnerabilitat a la predació de mamífers, al afavorir aquesta disposició lineal l'estratègia de busca d'aquestes espècies i certa predació incidental. Per contra les

pèrdues són menors si l'hàbitat ofereix sectors no lineals. (com parcel·les no cultivades, superfícies de matoll, etc. Mantenen certa estabilitat estructural).

2.4. COMPORTAMENT I REPRODUCCIÓ

La perdiu roja es una espècie monògama, que presenta un caràcter gregari sobretot fora del període estrictament reproductor.

Encara que hi ha una certa variació depenen de la situació geogràfica, a la Península Ibèrica, les parelles comencen a formar-se en el mes de febrer, apareixen ja establertes al març i iniciant el zel amb el començament de la primavera.

Els mascles construeixen els nius, però es la femella qui s'encarrega de la descendència. Algunes femelles tenen la capacitat de realitzar dos postes consecutives, la primera incubada pel mascle i la segona per la femella; les dues pollades neixen simultàniament i cada membre s'encarrega de la seva pollada. No obstant, el més normal és que hi hagi una única pollada de la que s'encarrega la femella i els mascles es dediquen a reunir-se en grups. Quan els polls volen, les bandades de joves amb les corresponent femelles (mares) s'uneixen formant grups plurifamiliars, que es disgreguen quan arriba la temporada de cacera.

En medis de qualitat baixa, els mascles tendeixen a defensar el seu territori, exclusiu per a garantir la viabilitat dels seus polls, davant de mascles invasors. En medis rics, sense limitacions de recursos, es produeixen els solapaments de dominis i la defensa del territori queda delimitada a l'època de zel.

La posta més freqüent es situa entre 11 i 17 ous, dipositats amb un interval de 1.5 dies i la incubació dura 23-24 dies, que comença amb la posta de l'últim ou.

Els polls són nidífugs, i comencen a fer petits vols als 12 dies d'edat. A les 6 setmanes tenen la meitat de la mida adulta, i una talla semblant a les 12 setmanes.

2.5. DINÀMICA DE POBLACIONS

En dos terrenys amb el mateix número de perdius es poden tenir productivitats totalment diferents degut a la diferent estructura de les dues poblacions. L' estructura de la població es mesura per edat i sexe que són el quocient entre el nombre de joves i el de adults, i per altre els mascles i les femelles. El paràmetre d'edat informa de l'estat de la població (equilibrat o no) i de la seva tendència (en disminució, en augment) i la seva productivitat potencial.

2.6. SANITAT

El problema de les explotacions cinegètiques es aconseguir animals rústics, de vol potent, bon plomatge, que s'adaptin a les condicions del terreny després de l'alliberació i , a més, que es trobin en bones condicions sanitàries per evitar el perill de difusió de malalties. Les aus criades en captivitat, els processos patològics, són semblants als de les aus criades en llibertat però més abundants; les possibilitats d'emmalaltir són majors, degut a problemes de densitat, microorganismes, maneig, higiene, etc.

Per disminuir els riscos es poden realitzar les següents mesures:

- Seleccionar els reproductors de cases reproductores amb una bona genètica
- Mantenir a les aus joves separades de les de més edat
- Mantenir un període de quarantena per a les aus noves a la Granja abans de barrejar-les.
- Mai abusi de la superpoblació de les aus a les naus, això promou el canibalisme, el trencament d'ous, picatge i una alta situació d'estres en les aus.
- Eliminar degudament les aus mortes.
- Proveeixi una nutrició balancejada de totes les dietes en els diferents períodes
- Quan hi hagi un brot de malaltia, aïllar la partició en la qual va succeir i fer el servei d'aquesta partició a ultima hora, recollir una mostra de les aus malaltes i portar-les al laboratori pel seu diagnòstic.

ANNEX 3. SITUACIÓ I PERSPECTIVES DEL SECTOR

ANNEX 3. SITUACIÓ I PERSPECTIVES DEL SECTOR

3.1. INTRODUCCIÓ

La perdiu roja (*Alectoris rufa*) és la espècie de caça menor més important d'Espanya i Catalunya, per l'interès dels caçadors i per el moviment econòmic que genera la seva cacera i gestió cinegètica. Aquestes activitats han experimentat profunds canvis durant el segle XX, caracteritzats per la gestió cinegètica dels vedats i la repoblació amb perdius criades en captivitat.

Les explotacions destinades a la producció de perdiu roja (*Alectoris rufa*) de carn, es situen en el sector d'avicultura i dins d'aquest es coneixen com avicultura alternativa, on també es troben les explotacions de guatlles, faisans, estruços i altres espècies.

Les explotacions de perdiu roja es diferencien en dos classes. Existeixen les explotacions intensives de perdiu de carn destinades al consum humà, aquestes es dediquen a l'engreix del animals per obtenir un bon rendiment a la canal.

En segon lloc es troben les explotacions cinegètiques, especialitzades en la reproducció i cria de perdiu roja amb destí a ser alliberades per a repoblar ecosistemes i/o per augmentar densitats de cacera en vedats.

I en tercer lloc, encara que no es pot considerar com una explotació, es tractaria de la gestió cinegètica de les poblacions de perdiu roja dins d'una superfície sense delimitar físicament. Aquest sistema es pràctica en ecosistemes i/o vedats de cacera on existeixen poblacions de perdiu roja i es volen mantenir o augmentar la densitat, sense reintroducció d'aus criades en captivitat. Es tracta d'una gestió del medi i dels animals, bàsicament amb la instal·lació de menjadores i abeuradors per perdius, i mantenint un control dels depredadors.

3.2. SITUACIÓ DEL SECTOR AVÍCOLA DE CARN

Catalunya ocupa un lloc cabdal en el context avícola de carn espanyol i europeu. Aquest sector representa el 25.77% de la producció agrària total de carn avícola d'Espanya l'any 2007 (anuari estadístic 2007). A Catalunya la producció avícola de carn es d'un 18.98 % respecte a la total, d'aquesta el 15.75 % és carn de pollastre i gallina i un 3.23 es carn d'altres aus. (Figura 3.2).

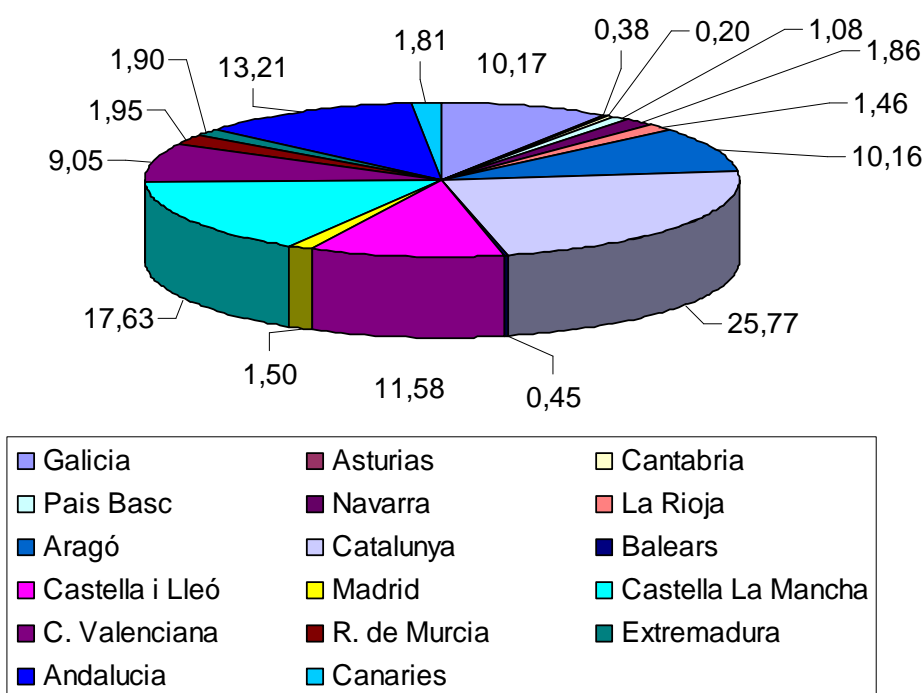


Figura 3.1 Distribució autonòmica del percentatge de nombre d'aus, segons els efectius ramaders.

Font: elaboració pròpia a partir de les dades de l'Anuari Estadístic 2007.

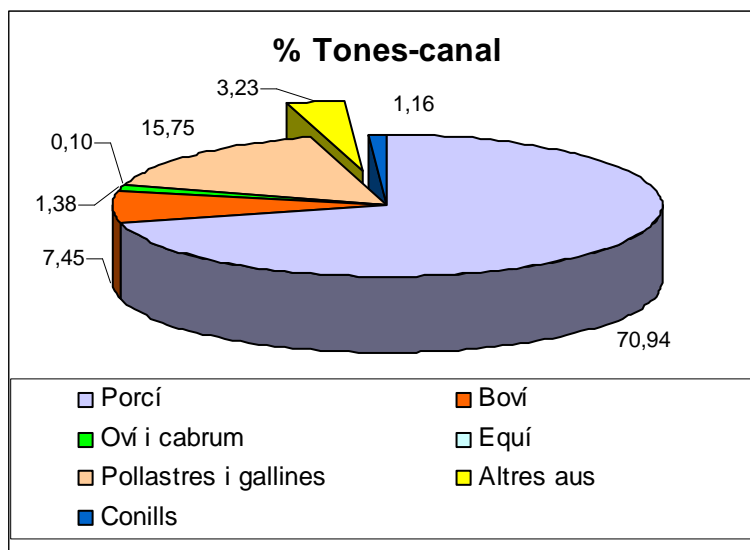


Figura 3.2 Percentatge de tones per canal de producció de carn a Catalunya.

Font: elaboració pròpia a partir de les dades de l'Anuari Estadístic 2007.

3.2.1 Perdiu de carn.

Les empreses productores de perdius per carn, crien, sacrifiquen i comercialitzen entre un 70% i un 90% dels seus propis animals. El procés de cria i engreix és sol fer en granges integrades a les seves organitzacions i el sacrifici en instal·lacions pròpies. La resta d'aus engreixades, entre un 30% i un 10%, respectivament, es venen en viu a altres escorxadors.

La producció d'aquestes aus es concentra a Catalunya, on existeixen dos productores de gran volum d'aus i un altre de menor quantitat.

3.3. SITUACIÓ DEL SECTOR

3.3.1 Història de la cria en captivitat de la perdiu roja (*Alectoris rufa*)

Segons Silos (1953), al termini de la Guerra Civil, la riquesa cinegètica d'Espanya es trobava en una situació deplorable. Aquest autor recopilava algunes de les causes que contribuïen a la disminució de la caça, durant les dècades de 1940 i 1950, com la

desforestació, l'augment de l'afició de la població a la caça, l'increment del valor de les peces de caçades, mecanització, etc. A començament dels 1950 es crea el "Servicio Nacional de Caza", que començarà a realitzar repoblacions cinegètiques, amb perdius roges salvatge capturades en finques on hi havia grans densitats. El primer mètode va ser capturar animals i alliberar-los en altres zones,. El segon, consistia en obtenir ous, i incubar-los amb gallines domèstiques i alliberar les perdius criades.

Es doncs en el període de 1940 a 1965, en el que hi ha una proliferació de les repoblacions dins d'Espanya, alhora que s'envien perdius roges a l'estranger. La perdiu roja es revalorada i sorgeix interès per la conservació i reproducció com a fonts d'ingressos.

Les primeres experiències científiques a Espanya es van realitzar en la primera meitat de la dècada de 1960. L'expansió de les granges cinegètiques de perdiu roja i la proliferació de les repoblacions amb perdiu nascudes en captivitat s'inicia al 1965 fins a l'actualitat.

Font: *"Un caso de cambio en el manejo de los recursos cinegéticos: la historia de la cría en cautividad de la perdiz roja en Espanya"*. Autor: Pedro González Redondo.

3.3.2 Situació actual del sector

3.3.2.1 Situació de les explotacions de perdiu roja.

El desenvolupament de les granges cinegètiques va ser molt ràpid, iniciant-se a partir del 1965; Flores (1979) va publicar una relació de 40 granges de perdiu roja privades, distribuïdes per tota Espanya.

Mitjançant comunicacions amb el Sr. Eduard Torres, cap del Servei de Producció Ramadera, actualment a Catalunya hi ha 75 granges de perdius i a nivell d'Espanya el nombre s'eleva fins a 498 granges.

A l'actualitat, el número d'explotacions de perdiu roja i el número d'animals produïts és manté mitjanament estable, abastint la demanda del producte. als clients o usuaris d'aquestes perdius a escollir explotacions que produeixen animals de qualitat.

3.3.2.2 Situació de la caça a Catalunya.

La situació de la cacera a Catalunya es manté en certa manera constant, amb una lleugera tendència a la disminució. A les taules 1, 2, i 3 es poden veure detalladament l'evolució en els darrers 5 anys dels espais cinegètics, el número de llicències i el número de captures de caça menor.

A nivell de Catalunya, hi ha més de 60.000 caçadors federats el 13.95 % de tot l'estat espanyol, i 69.399 llicències d'armes de foc. A nivell d'Espanya, 430.000 caçadors federats. En la Face (Europa), 6.500.000 de caçadors federats.

Taula 3.1 Espais cinegètics 2007 per tipus.

Font: Generalitat de Catalunya. DMAH.

	Espais	Superfície (ha)				
		2007	2006	2005	2004	2003
Caça autoritzada	23	313 976	317 837	317 837	322 565	322 546
Reserves nacionals de caça	8	225 908	235 047	235 047	235 047	235 047
Zones de caça controlada	15	88 068	82 790	82 790	87 518	87 499
Espais protegits	80	10 858	10 954	10 727	9 573	6 785
Refugis de fauna salvatge	78	10 469	10 565	10 338	9 184	6 396
Refugis de caça	2	389	389	389	389	389
Total	103	324 834	328 791	328 565	332 138	329 331

Taula 3.2 Número de llicències de caça a Catalunya any 2007.**Font: Generalitat de Catalunya. DMAH.**

	Barcelona	Girona	Lleida	Tarragona	Catalunya
Llicències					
amb armes de foc	32 569	13 584	12 046	11 200	69 399
sense armes	6 226	576	882	761	8 445
Total 2007	38 795	14 160	12 928	11 961	77 844
Total 2006	40 650	14 503	13 000	11 938	80 091
Total 2005	40 794	14 598	12 950	11 916	80 258
Total 2004	42 282	15 175	12 776	11 995	82 228
Total 2003	42 785	15 079	12 693	11 982	82 539

Girona és la segona província de Catalunya amb més llicències de caça i la província on es capturen o cacen menys perdius roges, això es degut a densitats de perdiu més baixes. Pel que fa a les repoblacions amb perdiu roja a Girona es van alliberar 17 079 perdius i van caçar 19 374, només una diferència de 2000 perdius salvatges.

Taula 3.3 Número de captures per províncies any 2006/07**Font: Generalitat de Catalunya. DMAH.**

	Barcelona	Girona	Lleida	Tarragona	Catalunya
Caça menor					
ànec	1 743	2 780	1 319	14 294	20 136
becada	4 355	4 242	1 334	1 151	11 082
becadells	268	665	181	1 804	2 918
colins	174	45	265	-	484
colom	1 714	3 114	15 549	3 491	23 868
conill	30 355	12 727	71 595	60 188	174 865
estornells	6 852	41 063	13 107	32 472	93 494
faisà	14 566	9 588	2 619	5 401	32 174
fotja	77	35	68	786	966
gaig	-	332	-	-	332

garsa	6 301	1 785	15 044	4 807	27 937
guatlla	4 729	3 014	27 287	7 289	42 319
guineu	1 291	915	1 765	1 385	5 356
llebre	1 244	1 394	3 029	1 254	6 921
perdiu roja	31 050	19 374	48 174	28 765	127 363
perdiu xerra	9	71	148	-	228
tord i griva	29 366	57 212	96 589	737 818	920 985
tórtora	6 247	10 282	12 182	7 138	35 849
tudó	33 465	13 155	21 118	22 442	90 180

A la taula 3.4 es pot veure com l'espècie amb que es realitzen més repoblacions cinegètiques a Catalunya és la perdiu roja, a Girona es la segona espècie més repoblada després de la guatlla.

Taula 3.4 Repoblacions cinegètiques per espècie i províncies any 2006/07

Font: Generalitat de Catalunya. DMAH.

	Barcelona	Girona	Lleida	Tarragona	Catalunya
Caça menor					
ànec	-	-	-	-	-
faisà	16 428	10 481	-	5 524	32 433
guatlla	4 273	30 000	2 410	175	36 858
perdiu roja	33 933	17 079	33 681	26 167	110 860
perdiu xerra	-	181	1 831	-	2 012
altres	8 373	3 100	-	7 500	18 973
conill	17 226	3 217	17 914	13 677	52 034
llebre	80	-	-	6	86

3.2.3 Nivell empresarial.

A nivell d'empresa, podríem dir que gairebé un 100% de les explotacions cinegètiques de perdiu roja funcionen com a explotacions de cicle tancat. En la majoria dels casos són empreses que inicien l'activitat amb la compra de les parelles reproductores a altres explotacions, amb garanties de l'autenticitat genètica de perdiu roja. A partir de l'inici

de l'activitat a l'explotació es porten a terme totes les fases de cria fins a la venda dels animals. La reposició de reproductors es realitza amb animals produïts a la mateixa explotació tot i que no es descarta l'adquisició de nous animals d'altres explotacions per no tenir problemes de consanguinitat.

Normalment la mateixa explotació actua com a punt de venda dels animals, alhora es pot encarregar del transport o no.

Un altre tipus d'estratègia o sistema, són les explotacions cinegètiques que estan vinculades directament a vedats intensius, ja per ser del mateix propietari o ser una associació. Aquestes explotacions destinen pràcticament la totalitat dels seus animals a la venda a aquest vedat, o simplement s'utilitza una estratègia de comercialització molt comú en vedats intensius. Aquesta estratègia es tracta d'oferir la venda dels animals, amb el dret a poder alliberar-los i caçar-los en un terreny (vedat intensiu), l'avantatge principal es que la legislació i normativa d'aquest vedats intensius permet la cacera tots els dies de l'any, sempre i que els animals siguin provinents de explotacions cinegètiques i no autòctons de la zona.

3.3. PERSPECTIVES DEL SECTOR.

La producció de perdius per a carn ha experimentat una evolució favorable en el darrera dècada. En opinió dels dos principals productors espanyols aquesta ha augmentat més del 10%. Segons les fons consultades, la producció de l'any 2006 es situen en els 470.000 kg de carn en Canals, el que equival a dir que, en conjunt es van sacrificar 1.566.600 perdius.

Les produccions cinegètiques de perdiu roja tenen una bona sortida al mercat, degut a la progressió dels vedats de cacera intensius, a l'interès de les societats de caçadors de satisfer les demandes del col·lectiu de caçadors, a les repoblacions i a la gestió de vedats de cacera.

En l'actualitat la majoria de vedats de cacera realitzen amb periodicitat alliberaments de perdius per augmentar les densitats de cacera durant l'època de cacera de perdiu roja

(Del 12 d'octubre a les primeres setmanes de desembre), i també es realitzen alliberaments de parelles un cop acabada l'època de cacera de la perdiu roja (primeres setmanes de desembre) per intentar establir futures noves poblacions.

ANNEX 4. SITUACIÓ ACTUAL

ANNEX 4. SITUACIÓ ACTUAL

4.1. INTRODUCCIÓ

4.1.1. SITUACIÓ, DIMENSIONS I ESTAT ACTUAL DE LA PARCEL·LA

La parcel·la on es vol ubicar l'exploració cinegètica és propietat del Sr. Jordi Asparó, promotor del projecte. La parcel·la està situada en el terme municipal de Navata (Alt Empordà).

L'exploració projectada es construirà en una finca del terme municipal de Navata, d'una superfície total de 536.743 m² que és propietat del promotor. La nova exploració és realitzarà en el recinte 3 dins de la parcel·la, a les subparcel·les "e" i "g", amb una superfície total de 40.010 m².

La parcel·la actualment és cultivada amb cereal de secà o espècies farratgeres.

4.1.2. LÍMITS DE LA PARCEL·LA

Les subparcel·les on s'ha de construir l'exploració cinegètica presenta els següents límits:

El frontal nord està delimitat per bosc mediterrani, el qual comunica amb la carretera sense asfaltar que uneix Navata amb Canelles.

El frontal sud limita amb el riu Fluvià.

4.2. CLASSIFICACIÓ I INFRAESTRUCTURES DE LA PARCEL·LA

L'exploració cinegètica s'ubicarà en sòl regit per les Normes Complementàries i Subsidiàries de Planejament Municipal de l'Ajuntament de Navata i està classificada com a sòl no urbanitzable (SNU).

La parcel·la disposa dels següents serveis:

- L'accés rodat per via pública a la finca es pel costat nord-est de la parcel·la, a través d'una carretera sense asfaltar, que enllaça amb la carretera sense asfaltar que uneix Navata i Canelles.
- Xarxa de subministrament d'energia elèctrica: existeix una línia elèctrica de 230/400 V i 50 Hz que arriba fins a un pal de formigó que es troba dins de la parcel·la. Per el pal elèctric baixa una escomesa enterrada que subministra electricitat a l'exploració.
- Xarxa d'abatiment d'aigua potable: Per la part nord-est de la parcel·la discorre una xarxa pública local d'abastiment
- Xarxa de sanejament d'aigües residuals i pluvials: hi ha una xarxa pública local de sanejament d'aigües pluvials i de neteja
- Xarxa telefònica i enllumenat públic

4.3. SISTEMA DE PRODUCCIÓ ACTUAL.

Actualment la superfície on és construiran les instal·lacions del present projecte, està dedicada als conreus herbacis, tan de tipus gramínies com farratgeres. La rendibilitat econòmica d'aquesta superfícies és molt baixa, degut a un baix rendiment productiu i a la poca superfície cultivable.

ANNEX 5. ESTUDI D'ALTERNATIVES

ANNEX 5. ESTUDI D'ALTERNATIVES

5.1. INTRODUCCIÓ

Escollir adequadament la millor alternativa pel que fa a les instal·lacions de l'explotació és un punt molt important, ja que amb una o altra tindrem unes limitacions o unes altres. La millor alternativa es triarà a partir de les necessitats bàsiques dels animals, la disponibilitat econòmica, les condicions sanitàries i la mà d'obra de la granja entre d'altres.

En aquest apartat s'hi pot trobar un resum de les diferents alternatives de les que es disposen exposant-ne els avantatges i inconvenients de cada una.

L'estudi que s'ha realitzat es divideix per les tres fases que es produeixen a l'explotació, ja que hi ha un elevat nombre de combinacions entre si mateix. Per tant es diferencien les alternatives per les instal·lacions de reproducció, incubació i cria.

5.2 ALLOTJAMENTS I INSTAL·LACIONS PER A REPRODUCCIÓ

5.2.1 Parc de reproductor en gàbies a l'exterior.

Es tracta d'un sistema molt simple, es delimita amb una tanca perimetral la superfície on s'instal·len les gàbies per a les parelles reproductores. La superfície del parc de reproductors pot estar pavimentada o no, es recomana la pavimentació per tal de facilitar els treballs de neteja, i evitar l'acumulació de les aigües pluvials.

La tanca té la missió d'evitar l'entrada de rosegadors i animals, que puguin molestar o afectar negativament a les perdius.

5.2.2 Parc de reproductors en gàbies a l'exterior amb llum artificial.

En aquest sistema es sol utilitzar el mateix tipus d'estabulació i instal·lacions que al punt anterior (5.2.1 Parc de reproductors en gàbies a l'exterior), amb la diferència que es realitza una instal·lació d'enllumenat per augmentar les produccions d'ous de les perdius.

Aquesta alternativa requereix una inversió inicial més elevada, ja que es necessari aixecar una estructura per l'enllumenat i el cost de la instal·lació elèctrica i el seu manteniment. També es necessari uns bons coneixements tècnics per a tenir un programa de llum adequat, ja que les perdius són unes aus amb els caràcters domèstics poc desenvolupats.

Es una bona alternativa per intervenir en la posta de les perdius sense haver de realitzar una gran inversió ni afectar greument el comportament natural de les aus.

5.2.3 Parc de reproductors en gàbies amb control ambiental sota nau.

Es necessita una nau de grans dimensions on s'instal·laran les gàbies i els reproductors. La nau ha de disposar de sistemes de calefacció, ventilació i il·luminació artificial. El control ambiental ha de ser total.

Es necessari grans coneixements tècnics, una gran inversió inicial degut a les infraestructures necessàries i té un elevat cost de manteniment. Les produccions d'ous són constant però d'inferior qualitat cinegètica.

Cal tenir en compte que criar lots de pollets de perdius en èpoques o estacions que no són naturals per l'espècie dificultarà molt el seu desenvolupament, augmentant els costos i les baixes.

5.3. ALTERNATIVES PER A INCUBACIÓ

5.3.1 Nau aïllada, únicament per a feines d'incubació i naixements.

Depenen a les necessitats de l'explotació es construeix una edificació, on es realitzi tot el cicle d'incubació i naixença respectant tot el cicle sanitari.

El millor avantatge d'aquest tipus de construcció és el gran control sanitari que es pot mantenir dins d'una sola edificació. Les dimensions de la nau s'adapten a les necessitats de la granja. I un inconvenient es el cost que suposa la construcció de més d'un edifici a l'explotació.

5.3.2 Zona d'incubació i naixements en una única nau on es realitzin les feines de cria i reproducció.

En el cas de realitzar les fases de reproducció, incubació i cria, en una mateixa nau, serà necessari una edificació de grans dimensions i disposar d'una parcel·la de anivellada i de grans dimensions. Amplades mínimes de la nau de 14 -16 m.

Aquesta alternativa suposa un gran augment dels controls sanitaris del pas de les diferents zones de la nau, increment dels aïllaments acústics i de l'inversió inicial. També suposa un avantatge per als treballadors que disposaran de totes les zones de l'explotació sota la mateixa nau.

5.4 ALTERNATIVES PER A CRIA I PARCS DE VOL

5.4.1 Nau amb sales de cria separades per un passadís central i parcs de vol als dos costats de la nau

En una nau de llum mínima de 14 – 16 m, es construeixen sales de cria i parcs de vols annexes a les sales, separats per un passadís central que divideix la nau en dos. Aquesta

distribució interior de la nau facilita la creació de lots més petits amb els avantatges que suposa per a tractaments sanitaris, captures dels animals, etc.

La construcció de parcs de vol a dos costats de la nau, suposa que en cas de patir vents dominants, només es podrà protegir els parcs de vol d'un sol costat. Utilitzar pòrtics de grans llums augmenta la inversió inicial.

5.4.2 Nau amb sales de cria i passadís lateral, amb parcs de vol a un sol costat de la nau.

En aquest cas la nau serà d'una llum màxima de 8-10 m. La nau es divideix en les diferents sales, mitjançant envans, les sales es comuniquen amb el passadís lateral que comunica a l'exterior. Cada sala comunica amb el seu parc de vol corresponent, en aquest tipus de construcció els parcs de vol aniran annexes a la nau ocupant tot un lateral.

5.4.3 Explotació amb una única nau

És el mateix cas descrit al punt 5.3.2.

5.4.4 Parcs de vol tipus túnel.

La sustentació de la xarxa que tanca els parcs de vol es realitza amb una estructura d'acer galvanitzat en semicercle, de manera que el parc de vol té forma de túnel. Aquest tipus de construcció es adequada per a parcs de vol de gran amplada, hi ha la possibilitat de disposar d'un sistema d'impermeabilització col·locant lones impermeables (per a climes molt plujosos). El problema principal és que té un cost més alt que altres sistemes, i que l'altura del parc de vol no es constant.

Estructures metàl·liques en semicercle tipus túnel.

5.4.5 Parcs de vol amb xarxa suspesa mitjançant pals (pilars) i entramat de filferro.

És el sistema més pràctic. Es construeix una tanca al perímetre de cada parc de vol mitjançant pals i xarxa metàl·lica o plàstica subjectada amb tensors i altres elements, es pot aixecar un muret sota la xarxa per tal d'evitar la visió de les aus entre parcs, o simplement col·locar algun material opac. Per el tancament del sostre es pot realitzar de diferents formes:

- Entramat de fils d'acer on es lligarà la xarxa que tancarà el parc.
- Col·locant pals (pilars) més alts que la resta, de forma que quan s'instal·li la xarxa quedarà suspesa dels pòsters més alts als més baixos.

Aquest tipus de parc de vol són de cost més baix, però cal realitzar una bona fixació de la xarxa que formarà el sostre per evitar el vent malmeti la xarxa, trenqui qualsevol part de la construcció.

5.5. ESTRUCTURES DELS ALLOTJAMENTS

5.5.1. Metàl·lica

Una estructura metàl·lica té molta facilitat d'adaptació i el seu cost de construcció és relativament baix. És de ràpid muntatge, gran resistència, estructures de grans llums i esveltes. Les sabates són de dimensions més reduïdes que per estructures de formigó. Els problemes que podem tenir amb aquest tipus d'estructures són problemes d'oxidació, això comporta que tingui una vida útil més baixa.

5.5.2. Formigó

El formigó és un material molt resistent i la seva vida útil és molt llarga, per contra el cost de construcció és elevat, són necessaris perfils molt grans. Les sabates i cimentacions requereixen de més superfície i volum. No es adequat per a cobrir llums de gran longitud.

5.5.3. Fusta

Una edificació en fusta té un cost constructiu baix però la seva vida útil és molt curta si aquesta no ha estat prèviament tractada (paràsits, humitat, etc.), a més les construccions de fusta són molt fràgils.

5.6 MAQUINÀRIA I INSTRUMENTAL

Actualment el mercat disposa d'un gran nombre de màquines i instruments adaptat tant en dimensions com en característiques específiques a cada tipus d'au o animal.

En l'adquisició de nova maquinària per a una explotació les característiques que es desitgen són: mínim cost d'adquisició, adaptabilitat a les necessitats de l'explotació, valor residual màxim, bones condicions higièniques i sanitàries, etc. Per això es realitza l'elecció de la maquinària en temes, conservació, incubació i naixements, en funció dels lots de l'explotació i tenint les màximes condicions sanitàries i higièniques possibles per evitar la contaminació entre diferents lots.

Tota la maquinària per desinfecció, conservació, incubació i naixements s'adquirirà de l'empresa Masalles comercial S.A, per la bona relació qualitat preu, i per la proximitat i disminució de costos de transport.

5.7. AVALUACIÓ DE L'ALTERNATIVA ESCOLLIDA

Una vegada estudiades les diferents alternatives existents s'han d'escollir les adients per l'explotació tenint en compte tant els avantatges com inconvenients de cada una, les nostres necessitats i els diferents costos que comporta.

5.7.1. Tipus d'allotjament per als reproductors.

Pel que fa la plantilla de reproductors se'ls instal·larà en gàbies en un parc de reproductors a l'exterior. Es construirà una superfície pavimentada en formigó per a facilitar la neteja, i es tancarà perimetralment amb xarxa metàl·lica sobre un mur de 40 cm d'alçada. Es realitza aquesta elecció degut a que la perdiu roja (*Alectoris rufa*) és una espècie que no està molt ben adaptada a la producció intensiva d'ous, a la seva estacionalitat, i sobretot perquè es vol considerar al màxim el caràcter natural de les aus.

No serà necessari un programa de llum artificial, ja que no produeixen més quantitat d'ous sinó que el que s'aconsegueix es avançar l'inici de la posta. Per tant utilitzar instal·lacions artificial i de control ambiental, millorarien però poc les produccions, augmentant molt la inversió inicial, dificultant l'amortització i disminuint el caràcter natural de les aus.

5.7.2 Tipus d'allotjament per a feines d'incubació.

Per a les feines d'incubació es tria realitzar una nau on s'instal·larà tota la maquinària de desinfecció, incubació i naixença dels ous i els pollets, i alhora també s'utilitzarà per als serveis dels treballadors: vestuari, WC, oficina, laboratori i petit magatzem. Aquesta elecció és degut sobretot per a augmentar el control sanitari de les feines d'incubació i per disminuir el possible estrès de les aus, ja que si les instal·lacions d'incubació estiguessin en una mateixa nau on també es fes la cria, hi hauria un moviment i sorolls per la nau que podrien augmentar l'estrès i les baixes de les aus. Per a reduir costos, el pòrtic de la nau de serveis serà el mateix que el pòrtic de la nau de cria.

5.7.3 Tipus d'allotjament de cria.

S'ha escollit la nau de cria de 8 – 10 m d'amplada, amb sales de cria i parcs de vol a un costat degut a què la inversió inicial serà més baixa i es podran instal·lar els parcs de vol al costat sud de la nau de manera que aquesta faci de protecció contra la tramuntana.

S'han escollit les alternatives més adient per a satisfer les necessitats dels aus, ajustar la inversió inicial, i obtenir una producció rentable.

5.7.4. Estructura dels allotjaments

L'estructura escollida pels allotjaments és la metàl·lica pel seu cost de construcció i la seva esveltesa.

5.7.5. Maquinària

S'ha escollit adquirir una cambra de desinfecció per radiacions d'ultraviolat, un cambra de conservació de capacitat de 4 032 ous de perdius, 3 incubadores de 2 268 ous de perdius i dos naixedores de 1 900 ous cadascuna.

ANNEX 6. ENGINYERIA DEL PROCÉS PRODUCTIU

ANNEX 6. ENGINYERIA DEL PROCÉS PRODUCTIU

6.1. PROGRAMA PRODUCTIU

6.1.1. Introducció Sistema d'exploració

La producció de perdiu roja (*Alectoris rufa*) es realitzarà en una explotació de règim, tipus, cicle tancat. A l'explotació l'esquema actual és, per el contrari, molt diferent a altres explotacions avícoles, com els pollastres, ja que a l'explotació cinegètica es realitzen tasques de reproducció, incubació i cria de les aus. Es diferencien tres zones productives diferents:

- Zona de reproductors: format per un parc de reproductors, on els animals s'instal·len per parelles en gàbies de reproducció, l'objectiu és l'obtenció d'ous fèrtils.
- Zona de serveis : constituïda per la nau de serveis, on es realitzaran les feines de gestió i administració de l'explotació, els serveis a clients i treballadors i la funció productiva principal, de desinfecció, conservació, incubació dels ous, naixement i expedició dels pollets de perdiu roja.
- Zona de cria: formada per la nau de cria i els parcs de vol annexes. En aquesta zona els pollets de perdiu creixeran i es desenvoluparan fins a les 12 setmanes. La nau estarà dividida en diferents sales, per diferenciar els lots, i en un magatzem.

L'objectiu és obtenir producció rendible, prioritzant la qualitat. La qualitat principal que s'apreciarà de les perdius, serà que presentin un bon comportament cinegètic (comportament instintiu semblant a les perdius salvatges) per això es necessari la mínima relació amb l'`esser humà, . Per tal d'obtenir una bona producció de perdius de qualitat i reduir els costos al mínim, es necessari, un bon desenvolupament físic, una reducció de la mortalitat i obtenir un bon índex de conversió.

6.1.2. Sistema productiu

6.1.2.1 Parc de reproductors

L'exploració disposarà d'un nombre d'aus fixes anuals equivalent a les parelles reproductores i les aus de reserva. Aquestes aus estaran allotjades en el parc de reproductors, en gàbies durant tot l'any, i tota l'etapa productiva d'aquestes.

El recinte del parc de reproductors quedarà delimitat per una malla metàl·lica de simple torsió, que anirà formigonada al mur de 40 cm d'alçada perimetral. Per evitar l'entrada de rosegadors, aus, depredadors etc.

Les gàbies on s'allotjaran les perdius tenen les següents dimensions: 111 cm d'amplada per 204 cm de llargada i 100 cm d'alçada. Estan dividides en 5 departaments, d'acer galvanitzat. El sostre de malla plàstica permet el pas total de la llum solar. La separació entre departaments és total no permetent la visualització entre diferents parelles. Cada departament disposa de:

- Una zona central de permanència i relació de parella, amb sostre plàstic i terra enreixat.
- La zona de posta, amb tapa protectora i enreixat inclinat per la sortida dels ous i recollida exterior.
- Menjadora amb tolva i coberta per garantir que el pinso no es mulli amb al pluja.
- Abeuradors automàtics.
- Facilitat d'accés per la captura de la perdiu i dificultat d'escapada de la mateixa durant el maneig

La recol·lecció dels ous es realitzarà manualment mínim dos cops al dia. Aquesta freqüència es basa en el fet de que, quan l'ou es posat per la perdiu, no té càmera d'aire, ja que aquesta es forma després del procés de secat i refredament i emplenant-se d'aire per aspiració a través dels porus de la closca de l'ou. Aquest fet de penetració es realitza aproximadament en unes tres hores a partir de la posta. Com a conseqüència, si la superfície de l'ou està bruta o contaminada de bacteris, els microorganismes passen a

l'interior de l'ou amb l'aire. Per tant la recollida d'ous s'ha de realitzar amb freqüència per evitar mortalitats elevades.

Les hores de recollida, aproximadament, seran les següents: cap a els 11 del matí i cap a les 5 de la tarda la segona. Si després d'aquesta segona recollida es veuen ous a les safates recol·lectores de les gàbies s'han de passar a recollir i mai deixar pel dia següent.

Per a realitzar la recollida d'ous es necessitarà:

- Carro de transport.
- Safates per al dipòsit dels ous.
- Fitxes, per anotar la producció de cada parella i portar un control.
- Marcador per si es vol marcar algun ou, per després poder separar aquell pollet. Això serà útil per quan es seleccioni la descendència de parelles amb bons rendiments productius.

6.1.2.2 Tècnica d'incubació (Feines de la nau de serveis)

Per a les tasques d'incubació des de l'ou fins al naixement dels pollets s'utilitzen les següents sales: laboratori, sala de desinfecció, de conservació, d'incubació, de naixements i d'expedició.

Totes les sales estaran disposades de forma que el pas de una a l'altre sigui sempre en la mateixa direcció fins a la sortida, de manera que l'ou o pollet mai haurà de tornar en darrera. Les sales estaran netes i desinfectades, essent recomanable que el maneig de les aus el faci sempre el mateix personal amb roba i calçat exclusiu.

A l'entrada a l'edifici, al laboratori i la sala de desinfecció, s'instal·laran pediluvís de desinfecció per al calçat.

- **Selecció dels ous a incubar**

Es separaran els ous excessivament petits, menys de 12 grams, i també els exageradament grans, més de 25 grams, la resta seran incubables, tot i que no vol dir

que no siguin viables. Es tracta en certa manera d'un mètode per obtenir lots homogenis.

No s'incubaran ous amb esquerdes, si s'incubaran els ous amb petites fissures inferiors a 1,5 cm i que l'ou no hagi perdut líquid del interior. Les fissures es segellaran amb parafina.

- **Neteja i desinfecció dels ous a incubar.**

Els ous que en el moment de la recollida es classifiquen com a bruts i es col·loquen separats dels altres aparentment nets, es netejaran amb una valleta humida en desinfectant iodat o en alcohol. Aquest desinfectant ha d'estar a uns 35 °C. Aquesta neteja es pot aplicar únicament als ous més bruts o a tots amb les precaucions adients per tal de no realitzar una operació d'infecció o contes de neteja.

La desinfecció dels ous es farà amb raig UV

- **Conservació dels ous**

Els ous, ja desinfectats, es col·locaran en safates i en el carro de volteig que anirà a la conservadora. Amb dos voltejos al dia serà suficient, el temps de conservació serà com a màxim de 7 dies, que és la separació entre lots.

Les condicions òptimes recomanades a la conservadora són de 12-16 °C i 70 – 85 % HR (Antonio J. Lucio 1997).

- **Incubació dels ous**

El període d'incubació total es de 20 – 21 dies. Cada 3 – 4 dies es pot realitzar una fumigació amb formol i permanganat potàssic, a l'interior de l'incubadora per desinfectar. La fumigació es pot fer perquè les càrregues d'ous es realitzaran cada 7 dies. Aquesta fumigació es viable sempre i que l'ou hagi superat l'interval crític del temps de l'embrió, comprés entre els 24 i 96 hores del seu desenvolupament.

Les condicions òptimes recomanades són de 37,7 – 37,8 °C i de 50 – 60 % HR (Antonio J. Lucio 1997). Les incubadores aniran habilitades amb volteig automàtic, amb una freqüència 1 volteig per hora. Un volteig correcte donarà a l'ou un angle de moviment de 90°, tenint sempre una posició de 45° amb la línia horitzontal.

- **Naixements dels pollets**

En el pas de l'incubadora a la naixedora es pot realitzar un miratge amb l'ovoscopi però degut al gran nombre d'ous es una feina que necessita de molt de temps i que no és indispensable.

Les condicions òptimes recomanades són de 37,2 °C, 55 % HR que anirà augmentant progressivament fins un màxim del 70 % (per disminuir la duresa de la clova de l'ou), ja que el període de naixements es pot allargar un màxim de 3 dies. (Font comunicacions verbal amb Erich Spoerry de l'explotació cinegètica Cal Marquet)

- **Expedició dels pollets**

Un cop hagin passat un màxim de 72 hores del naixement del primer pollet i finalitzada la fase de naixement es trauran les safates de naixement i es seguirà el següent procediment:

- Seleccionar els pollets viables i col·locar-los en caixes de plàstic de transport, perfectament netes i desinfectades.
- Portar els pollets a la sala de cria que s'haurà preparat prèviament.
- Crear una fitxa amb el número de pollets i dades necessàries, que s'ubicarà a la porta de la sala de cria.
- Per últim es pot realitzar un estudi o comprovació dels ous que no han eclosionat per tal d'extreure possibles conclusions que ens puguin ajudar a solucionar problemes i augmentar rendiments.

6.1.2.3 Tècnica de cria i desenvolupament de les perdius.

El mètode de producció que s'ha escollit és el de "tot dins tot fora". L'engreix dels pollets comença quan tenen un dia d'edat i són comercialitzables a partir dels 90 dies d'edat, quan han assolit un pes viu/perdiu d'entre 400-450 g (el valor de referència que es prendrà serà 450 g). La durada de creixement pot variar depenent del sistema de comercialització i de les necessitats del client. Després de cada venda i extracció de les perdius fora de l'explotació, els treballadors realitzaran la retirada del jaç, neteja i desinfecció de les sales de cria i la sembra dels parcs de vol.

Es realitzarà un cicle a l'any. Només hi hauran 2 sales amb els corresponents parcs de vol que realitzaran dos cicles i tindran 7 dies per netejar i desinfectar. Aquestes 2 sales són les més petites i s'utilitzen per els 2 primers i 2 últims lots, ja que al principi i al final de la posta el nombre d'ous i pollets és més baix.

La nau de cria està dividida en 18 sales amb els corresponents parcs de vol annexes, comunicats mitjançant una porta a cada sala respectivament. Aquestes 18 sales són de diferents mides, per tal d'adaptar-se a la corba de posta de les perdius. Les diferents sales de la nau són:

- Dos sales amb capacitat per 640 aus, respectivament, de dimensions 3,90 m d'amplada per 8 m de longitud. (Aquestes sales han estat ideades per l'inici i el final de la posta on el número d'ous és baix i els lots petits.)
- Deu sales amb capacitat per 800 aus, respectivament, de dimensions 4,90 m d'amplada per 8 m de longitud.
- Sis sales amb capacitat per 960 aus, respectivament, de dimensions 5,90 m d'amplada per 8 m de longitud.

El sistema d'explotació escollit separa la cria i/o desenvolupament de les aus, fins a ser aptes per ser venudes, en quatre etapes:

- La primera els polls estaran en cèrcols d'uns 30 o 40 cm d'alts de forma arrodonida, sobre jaç, sota la calefacció durant els seus primers 10 – 14 dies.
- La segona etapa els polls disposaran de tota la sala amb, jaç, i programa de llum, sense sortida a l'exterior, fins als 30 dies d'edat.
- La tercera etapa, les cries de perdiu disposaran de tota la sala a més de l'accés als pre-parcs de vols. Les cries seran completament lliures d'entrar i sortir de la sala i el preparc de vol, fins als 60 dies d'edat.
- La quarta i darrera etapa, les perdius disposaran de tota la superfície útil, sala, preparc i parc vol, i aquí continuaran el seu desenvolupament fins al moment de ser capturades per la venda.

Taula 6.1 Densitats de les aus segons edat i zona on s'allotjaran.

Edat (dies)	Densitat (aus /m²)	Instal·lació
1 – 10	40 - 50	Departament o sala de cria (sense accés a l'exterior)
10 – 30	20	
30 - 60	4 -6	Departament de cria i preparc de vol
> 60 dies	1,5 - 2	Departament de cria més preparc de vol, més parc de vol.

Es criaran mascles i femelles en el mateix espai, per no incrementar els costos de producció amb la despesa que suposaria separar-los per sexes després de néixer. La densitat teòrica dels animals que s'utilitzarà en cada etapa es troba a la taula 6.1, tot i que es podran variar segons els criteris de mercat si així és considera necessari. Els factors limitant que determinen la densitat són principalment les condicions ambientals, estat del jaç, el comportament de les aus,. Amb una densitat massa gran apareixen els següents problemes:

- Es redueix el guany mig diari.
- Augmenta la desigualtat de pes i mida entre animals.

- Augmenta el picatge.
- Augmenta l'estrès dels animals.
- Augmenta la concentració de les dejeccions i per tant disminueix la sanitat.

Per evitar els efectes negatius derivats d'una fallada en el subministrament elèctric, es disposarà d'un equip electrogen que s'activarà després de que es produeixi una fallada en el subministrament elèctric i un cop restablert es desactivarà l'equip electrogen.

6.1.3 Règim productiu

A continuació es mostra la taula 6.2 a la producció estimada del número de perdis a llarg del cicle de producció. S'han tingut en comptes els següents paràmetres:

- Fertilitat del 90 % dels ous.
- Natalitat del 90 % dels ous.
- Mortalitat en naixements del 10 % dels pollets.
- Mortalitat dels 0 als 30 dies de vida, del 8 % de les aus.
- Mortalitat dels 30 – 60 dies de vida, del 2 % de les aus.
- Mortalitat a partir del 60 dies de vida, del 1 % de les aus.

Taula 6.2 Règim productiu de l'explotació projectada.

Data inici incubació	Nº ous per parella/set	nº ous per 500 parelles	Número d'aus al:			
			Naixement	30 dies	60 dies	90 dies
24-mar	0,7	350	284	261	256	253
31-mar	1,1	550	446	410	402	398
07-abr	1,5	750	608	559	548	542
14-abr	1,9	950	770	708	694	687
21-abr	2,1	1050	851	782	767	759
28-abr	2,7	1350	1094	1006	986	976
05-may	3,1	1550	1256	1155	1132	1121
12-may	4,5	2250	1823	1677	1643	1627
19-may	4,6	2300	1863	1714	1680	1663
26-may	4,5	2250	1823	1677	1643	1627
02-jun	3,4	1700	1377	1267	1242	1229
09-jun	2,7	1350	1094	1006	986	976
16-jun	2,3	1150	932	857	840	831
23-jun	1,9	950	770	708	694	687
30-jun	1,5	750	608	559	548	542
07-jul	1	500	405	373	365	361
14-jul	0,6	300	243	224	219	217
TOTAL	40,1	20050	16241	14941	14642	14496

A continuació a la taula 6.3, es troba la programació estimada dels lots descrit a la taula anterior.

Taula 6.3 Programació dels lots.

Data:					
Data teòrica de la posta	Número del lot	Naixement	Pas a pre-parc de vol	Pas a parc de vol	Comercialitzables a partir del:
24- març	1	16- abril	16 - maig	16 - juny	16 - juliol
31 – març		24 - abril	24 - maig	24 -juny	24 – juliol
07 – abril	2	1 - maig	1 - juny	1 – juliol	1 – agost
14 – abril	3	8 – maig	8 – juny	8 – juliol	8 – agost
21 – abril	4	15 –maig	15 –juny	15 – juliol	15 – agost
28 – abril	5	22 – maig	22 –juny	22 – juliol	22 – agost
05 – maig	6	7 29 - maig	29 – juny	29 – juliol	29 – agost
12 – maig	8	9 5 – Juny	5 – juliol	5 – agost	5 – setembre
19 – maig	10	11 12 – juny	12 – juliol	12 – agost	12 – setembre
26 – maig	12	13 19 – juny	19 – juliol	19 – agost	19 – setembre
02 – juny	14	15 26 – juny	26 – juliol	26 – agost	26 – setembre
09 – juny	16	2 – juliol	2 – agost	2 – setembre	2 – octubre
16 – juny	17	9 – juliol	9 – agost	9 – setembre	9 – octubre
23 – juny	18	16 – juliol	16 – agost	16 – setembre	16 – octubre
30 – juny	19	23 – juliol	23 – agost	23 – setembre	23 – octubre
07 – juliol		30 – juliol	30 – agost	30 – setembre	30 – octubre
14 – juliol	20	6 - agost	6 - setembre	6 - setembre	6 - novembre

6.1.4. Personal

L'exploració està pensada per poder funcionar amb un dos operaris. Tasques a realitzar:

Parc de reproductors.

- Alimentació de les perdius del parc de reproductors.
- Control dels automatismes dels abeuradors.
- Recol·lecció dels ous.
- Control del comportament de les parelles i evolució de les aus.

- Neteja.

Nau de serveis.

- Control dels paràmetres ambientals de la maquinària de la nau de serveis
- Desinfecció i neteja de les sales.
- Tasques descrites al punt 1.2.2 tècnica d'incubació
- Tasques administratives i comercials.

Nau de cria

- Control dels paràmetres ambientals de les sales de cria.
- Control dels automatismes d'alimentació i d'abeuradors.
- Control dels parcs de vol.
- Neteja de les sales de cria.
- Preparació de les sales de cria.
- Instal·lació de la calefacció.
- Control de les aus. (retirar baixes, control del picatge, estrès, etc.)
- Captura de les aus.

6.3 PREPARACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS.

6.2.1. Parc de reproductors

A totes les portes d'accés al parc de reproductors s'instal·laran pediluvís amb desinfectant.

6.3.1.1 Neteja i desinfecció de les gàbies.

Al estar els animals allotjats permanentment, caldrà utilitzar desinfectant humits que respectin als éssers vius, i quan es faci la neteja i desinfecció de la gàbia ocupada també

es realitzarà una polvorització a la perdiu amb un producte antiparàsit, que ens recomani el veterinari.

6.2.1.2 Neteja del paviment.

A sobre del paviment, sota les gàbies on s'apilonaran les dejeccions de les aus, es col·locaran cartrons, per tal de facilitar la retirada dels fems en el moment de la neteja. Després s'utilitzarà una solució de sosa càustica al 2 %, que s'aplicarà amb una motxilla de sulfatar.

6.2.2. Nau de serveis.

S'instal·laran pediluvís amb desinfectant a la porta d'entrada de l'exterior, porta del laboratori i porta de la sala de desinfecció.

6.3.2.1 Neteja i desinfecció de les dependències d'incubació i equipaments.

En cap cas, els productes i instruments destinats a mantenir la higiene de les instal·lacions d'incubació, poden portar-se a altres instal·lacions de l'explotació, per utilitzar-los i retornar-los al seu lloc.

Per mantenir una higiene, no simplement adequada, sinó rigorosa, s'hauran de tenir present les següents normes:

- L'operari: haurà d'utilitzar un calçat i una roba exclusives per a la zona incubatòria, que es posarà a l'entrada i es traurà al sortir. La roba ha de rentar-se amb freqüència, mentre que el calçat es tindrà sobre el pediluvi, situat a l'entrada de l'edifici. Serà obligatori netejar-se les mans per manipular els ous, o utilitzar guants de protecció.
- Sales: a més del buit sanitari, que caldrà fer quan s'acabi l'època reproductiva, mentre duri la incubació es realitzarà de la següent manera.

- a) Les sales d'incubació i conservació dels ous, es fregaran diàriament amb un desinfectant adequat, la fregona i la galleda seran d'ús exclusiu d'aquestes sales. S'ha de recordar que la neteja amb lleixiu no s'ha d'utilitzar en llocs on es realitzin formolitzacions.
 - b) La desinfecció en el recinte de conservació, es realitzarà quan estigui buit, per haver-ne passat els ous a la sala d'incubació. S'utilitzarà 40 ml de formol i 20 g de permanganat potàssic per cada m³ de volum. Abans de fer la fumigació s'ha d'haver netejat la sala com s'ha comentat al punt anterior.
 - c) Les desinfeccions a la sala d'incubació serà igual que a la sala de conservació, però s'haurà de tancar la ventilació de les incubadores durant una hora. Aquesta desinfecció es realitzarà un cop a la setmana.
 - d) La càmera de desinfecció UV es netejarà cada 3 dies en humit amb un desinfectat convencional.
 - e) Un cop produïts els naixements i realitzades totes les feines posteriors, es procedirà a la neteja i desinfecció. La sala de naixements es netejarà en humit i es fumigarà amb formol i permanganat durant 24 hores, a les mateixes dosis ja indicades, eliminant els gasos per ventilació.
- Equip: tots els instruments que estiguin en contacte amb els ous o amb els pollets. Es netejaran i es deixaran submergits en una solució de desinfectant durant un dia. Per això es necessari tenir safates de recanvi. Les parets de la incubadora hauran de netejar-se interna i externament cada cop que es realitzi una carga d'ous, utilitzant desinfectant que no afecti als essers vius, i amb valletes d'ús exclusiu. La naixedora, un cop produït el naixement d'un lot, es netejarà amb desinfectant i es fumigarà amb formol i permanganat potàssic en les quantitats ja comentades, durant un temps de 2 hores.
- La resta de sales i habitacions de l'edifici i mobiliari s'hauran de netejar i desinfectar rigorosament, es podran utilitzar productes comercials destinats a la neteja d'habitatges.

6.2.3. Nau de cria

S'instal·laran pediluvís amb desinfectant a totes les portes d'entrada de l'exterior, i davant de cada porta d'accés a cada sala.

6.2.3.1 Neteja de les sales de cria

Un cop retirats les perdius del lot precedent, es procedirà a realitzar la neteja de la sala; sense una bona neteja no es pot pretendre fer després una bona desinfecció. Per assegurar una bona neteja es seguiran els següents passos:

- Es retirarà el llit de la sala, es portarà a un femer el més allunyat possible de l'explotació, i tot seguit s'aplicarà insecticida a les parts baixes de la paret de la sala.
- Es retirarà tot el pinso sobrant als plats i es col·locarà raticida. És important que durant els períodes de buit sanitari els rosegadors només tinguin a la seva disposició raticida, mai pinso sobrant.
- Es traurà de la sala tot el material que es pugui moure. Es netejarà amb aigua a pressió i es deixarà assecar al sol.
- S'escombrarà la sala i es netejarà.
- Es netejarà el sostre, les parets, les finestres, els ventiladors i les pantalles de gas amb aigua a pressió (25 Kg./cm² seran suficients).
- Es netejaran els camins d'accés a la finca.

6.2.3.2. Desinfecció

Després de realitzar la neteja es procedirà de desinfectar les sales i el material:

- Ruixar els voltants de les portes, especialment les entrades i els llocs per on s'han tret els fems, amb una solució de sosa càustica al 2 % a raó de 1 litre de solució per cada 2 m² de superfície a tractar.
- Ruixar el sòl de la nau amb la solució anterior o bé usar sosa en perles.

- Polvoritzar sostre, parets i material amb una solució desinfectant (important rotar productes).

Després de la desinfecció comença el buit sanitari. Durant aquest temps:

- La sala s'asseca.
- Els desinfectants segueixen actuant.
- Les finestres han d'estar permanentment obertes.

Després de tenir preparada la nau per a la recepció dels pollets (llit i tot el material a dintre), es procedirà a la fumigació amb formol (o altres productes del mercat de molt fàcil utilització), sense oblidar de mantenir un mínim de temperatura per realitzar l'operació.

6.2.3.3 Neteja del magatzem

La neteja del magatzem serà habitual, d'un cop per setmana mínim. El magatzem a d'estar ordenat i disposar de mesures protectores contra rosegadors i insectes. La neteja consistirà en:

- Escombrar el terra periòdicament.
- Fregar el terra amb una solució de lleixiu.

6.2.3.4 Neteja i desinfecció del passadís.

S'utilitzarà el mateix sistema per que a la neteja i desinfecció de les sales de cria, però amb la diferència que només es podrà realitzar quan tota la nau estigui buida. Per tant mentre la nau tingui alguna sala en producció el passadís s'escombrarà quan sigui necessari.

6.2.4. Mesures generals

- **Cloració de l'aigua de beure**

L'aigua de beguda per les perdius ha de ser clorada. Pot aplicar-se qualsevol dels següents mètodes:

- 1.- Mitjançant un dosificador de clor de manera que l'últim abeurador tingui 1 ppm de clor lliure.
- 2.- Col·locant una bosseta permeable amb pastilles de clor de dissolució lenta.
- 3.- Afegint lleixiu comercial tenint en compte la concentració de clor en el lleixiu segons la taula 6.4:

Taula 6.4 Dosificació de clor per tractar 1.000 litres d'aigua.

Lleixiu comercial	Quantitat per tractar 1.000 litres d'aigua
De 20 g Clor / 1 l de lleixiu	100 cm ³
De 40 g Clor / 1 l de lleixiu	50 cm ³

S'utilitzarà un sistema dosificador.

Cal tenir en compte que quan es subministrin les vacunes mitjançant l'aigua de beguda, aquesta no es clorarà, ja que el clor és un element que inactiva les vacunes.

6.4 ALIMENTACIÓ

6.3.1 Perdius reproductores.

Al llarg de la vida a l'explotació dels reproductors s'utilitzarà dos tipus de pinso el de manteniment o repòs i el de producció.

- Fase productiva: la alimentació ha de cobrir les necessitats orgàniques normals, més el desgast de la posta. Així es milloren els nivells de proteïna, calci i altres minerals indispensables per assegurar la viabilitat de l'ou en quant a fertilitat.

Aquest pinsos solen anar medicats per prevenir la coccidiosis. Es presenten en grànuls fins per facilitar la ingestió i evitant les farines.

- Fase de repòs reproductiu: el pinso que s'aporta té menors percentatge de proteïnes i hidrats de carboni, però cuidant els aspectes indispensables; emplatat i el nivells d'engreixament.

6.3.2 Perdius a comercialitzar.

Des de l'inici de la cria dels pollets de perdiu roja fins a la venda, només s'alimentaran amb dos tipus de pinso diferent, més l'aliment que trobin en els parcs de vol.

Taula 6.5 Tipus de pinso depenen de l'edat de les aus.

Setmanes (edat)	Tipus de pinso
1 – 6	Starter
6 – 12	Creixement
> 12	

Les aus consumiran únicament pinso del tipus Starter des de la primera fins a la quarta setmana de vida, de la quarta fins a la sisena disposaran del dos tipus de pinso, per facilitar el pas d'un pinso a l'altra, i a partir de la sisena setmana només disposaran de pinso de creixement.

A continuació es mostra la taula 6.6 amb les necessitats requerides per les aus depenen de la seva edat.

Taula 6.6 Necessitats alimentàries de els aus segons l'edat.

Font: INRA 1989

Nutrients	INRA 1989		
	0 – 4 Setmanes	> de 4 Setmanes	Reproductors
E. Metabolitzable			
Kcal/kg	2.800	2.900	2.800
Proteïna (%)	19	16	16
Metionina (%)	0,42	0,38	,035
Metionina + Cistina (%)	0,79	0,62	0,66
Lisina (%)	1,10	0,86	0,84
Treonina (%)	0,65	0,52	0,53
Triptofan (%)	0,19	0,15	0,18
Calci (%)	1	0,95	2,6
Fòsfor total (%)	0,75	0,65	0,57
Fòsfor disponible (%)	0,50	0,40	0,32

6.5 NECESSITATS D'IL·LUMINACIÓ.

Les necessitats d'il·luminació són molt baixes. Al parc de reproductors no s'utilitza il·luminació artificial per augmentar la posta, ja que no hi ha resultats productius més alts sinó que el que s'aconsegueix es avançar el període de posta.

S'utilitzarà il·luminació a les sales de cria, aquesta a de ser d'intensitat llumínica baixa, 8 lux, per evitar problemes de picades, estrès i nerviosisme de les aus.

La il·luminació de les sales de cria, durant la primera setmana la llum serà constant durant 23 hores/dia, apagant-la només una hora per acostumar als pollets a situar-se sota els criadors durant la foscor. A partir de la segona setmana, s'ha de disminuir el fotoperíode, amb objectiu de que els animals no s'apilonin i s'acostumin a menjar durant les hores de llum.

6.6 PRODUCCIÓ DE FEMS

Segons el departament d'agricultura i acció rural de la Generalitat, les producció de fems de les perdius s'estimen en (taula 6.7):

Taula 6.7 Producció de fems, nitrogen i densitat del fem per a perdius d'engreix.

Font: Generalitat de Catalunya.

Tipus de bestiar i fase productiva	kg N / plaça i any	Fem t/plaça i any	Densitat del fem (t/m ³)
Engreix de perdius (4 cicles/any/plaça. Animals de 800 g de pes final)	0,07	0,0064	0,5

Les dades de la taula referents a generació de nitrogen provenen majoritàriament de l'Ordre de 22 d'octubre 1998, del Codi de bones pràctiques agràries en relació amb el nitrogen (DOGC núm. 2761, de 9 de novembre de 1998) i del Reial Decret 324/2000, de 3 de març (BOE núm. 58, de 8 de març de 2000). Les dades de volums i pes de fems i purins provenen del «Manual de gestió dels purins i de la seva reutilització agrícola», del Reial Decret 324/2000, del Departament de Medi Ambient i de fonts bibliogràfiques.

Aquestes dades estan dedicades a les perdius destinades pel consum humà, a continuació s'aproximaran els valors a les necessitats de l'explotació, tenint en compte el següents paràmetres.

- A l'explotació només es realitza un cicle productiu.
- Les aus adquiriran un pes màxim aproximat de 450 grams.

Per tant, s'aproximen els nous valors a :

kg N / plaça, any i cicle = $0,07 / 4 \text{ cicles} = 0,0175 \text{ kg N/ plaça any i cicle}$

Si una perdiu de 800 g produeix 0.0175 kg N /plaça any i cicle, una perdiu de 450 g s'aproxima a:

$$450 \text{ g} / 800 \text{ g} \cdot 0.0175 \text{ kg N} / \text{plaça any i cicle} = 0,0098 \text{ kg N} / \text{plaça any i cicle}$$

Si es realitzen les mateixes operacions per al fem s'obté que és igual a 0,9 kg fem/plaça i any.

6.5.1 Necessitats del femer.

Capacitat del parc de reproductors = 1.400 perdius

Capacitat total de la nau de cria = 15.040 perdius

Capacitat total de l'exploració = 16.440 perdius

Els fems que es podran recollir en la totalitat seran els de parc de reproductors i els de les sales de cria. Els fems que restin en el sòl dels parcs de vol seran enterrats en el mateix parc de vol amb treballs mecànics i serviran d'adob al següent cultiu.

El gruix del jaç serà de 15 cm. Es calcularan les dimensions del femer en funció de la producció de fems del parc de reproductors més les restes de jaç i fem de les sales de cria.

Com que durant el creixement de les perdius passen 1/3 part del temps sense accés a l'exterior, s'aproxima que 1/3 dels fems estaran a l'interior de la sala, i es podran recollir.

Taula 6.8 Càlcul de la quantitat de jaç que formarà part dels residu final.

	Superfície m ²	Jaç (m)	m ³ de restes	Nº Sales	Total m ³ de restes
Sala tipus 1	31,60	0,15	4.74	2	9.48
Sala tipus 2	39,60	0,15	5.94	10	59.4
Sala tipus 3	47,60	0,15	7.14	6	42.84
			Total		111,72

Metres cúbics de fem del parc de reproductors

$$1.400 \cdot 0.90 / 500 \text{ kg/ m}^3 = \mathbf{2,52 \text{ m}^3}$$

Metres cúbics de fem de la nau de cria.

$$15040 \cdot 0.90 / 500 \text{ kg/ m}^3 \cdot 1/3 = \mathbf{9,07 \text{ m}^3}$$

Metres cúbics totals:

$$\mathbf{111,72 + 2,52 + 9,07 = 123,31 \text{ m}^3}$$

Es dimensionarà el femer per una capacitat de 3 mesos i com que la gran producció de fems es produeix en un període de 6-7 mesos, es dimensiona un femer per a la meitat de la capacitat calculada.

Les dimensions del femer seran les següents;

- Llargada 7 m
- Amplada 5 m
- Alçada 1,80 m

Degut a que les dejeccions de les aus són sòlides no caldrà dimensionar una bassa de purins. Per evitar pèrdues de fems en dies de pluja és realitzarà un pendent interior del 3%.

6.7 TRACTAMENTS SANITARIS

L'aparició i el contagi de malalties és molt freqüent a causa de la densitat i del número de perdius. Per tal d'evitar-ne l'aparició i obtenir una bona producció, s'ha de seguir unes mesures sanitàries correctores que garanteixin la salut dels animals. Aquestes mesures perquè siguin eficaces, cal que formin part d'un sistema de producció que tingui les següents condicions:

- Els animals han de ser genèticament homogenis
- Les condicions ambientals de les sales han de poder ser controlades pel ramader.
- S'han d'utilitzar pinsos compostos equilibrats.

En primer lloc cal dir que tot el control del pla vacunal i la sanitat en general de la granja ha d'estar controlat pel veterinari.

6.6.1. Profilaxis ambiental

Per tal d'evitar possibles problemes sanitaris cal tenir en compte una sèrie de barreres higièniques com són:

a) Físiques:

- La nau ha d'estar allunyada de zones urbanes, escorxadors, plantes comercialitzadores d'ous o de fabricació de plomes.
- Netejar el pas de persones alienes a la granja. Les persones autoritzades han de dur protecció com: botes, bates de plàstic i anteriorment s'han d'haver rentat.
- Es disposarà d'una fossa sèptica o servei de retirada de cadàvers.
- Tanca perimetral a l'explotació per tal d'evitar el pas d'animals no desitjats.
- Cal mantenir el principi bàsic d'aïllament de les granges.
- Les obertures d'aire que hi ha al llarg de la nau han d'estar cobertes per una malla metàl·lica d'un mida aproximada de 2 a 3 cm, de tal manera que no hi puguin entrar ocells, gossos, gats o rates.

b) Químiques:

- Tots aquells elements que passin les línies de bioseguretat hauran de ser netejats i desinfectats amb productes que caldrà variar per tal de mantenir l'efectivitat i per tal d'evitar l'aparició de resistències dels agents infecciosos. Es tindrà roba i calçat específic per l'equip de càrrega i les visites.

c) Biològiques:

- No es pot tenir dins la mateixa explotació diferents tipus d'aus.
- No es aconsellable tenir gossos o gats i en cas de tenir-los han d'estar sota control sanitari.

- Desratitzacions periòdiques.

6.6.2. Profilaxis vacunal

Per assegurar l'eficàcia de les vacunes que estimularan el desenvolupament dels anticossos de les aus, caldrà tenir en compte una sèrie de factors que podrien afectar-les:

1. Edat dels animals: les animals joves s'immunitzen menys que els adults, degut que el seu sistema immunitari està encara sense desenvolupar.
2. Immunitat materna: el pollet l'adquireix a través del rovell de l'ou. Els anticossos van disminuint amb el creixement de l'animal. Si apliquem les vacunes abans de temps els anticossos obtinguts amb l'ou reaccionen contra el virus vacunal inactivant-lo. Per aquesta raó, el tècnic cal que conegui el pla vacunal de les mares i dels pollets i caldrà realitzar testos periòdics dels nivells immunitzadors tant de les mares com dels pollets.
3. Estat sanitari en el moment de vacunar.
4. La conservació de la vacuna: les vacunes vives s'hauran de conservar al buit i a temperatures entre els 2 i 7°C per evitar que el virus vacunal s'inactivi.

El tipus de vacunació que més s'utilitzarà és la vacuna viva, la qual es subministrarà amb l'aigua de beguda. Les cepes vives es replicaran dins l'au i produeixen una petita infecció d'efecte molt lleu que estimularà el sistema immunitari dels animals.

Per tal de que la vacuna tingui l'efecte desitjat i no s'inactivi el virus, caldrà tenir en compte:

- L'aigua no pot contenir desinfectants i caldrà comprovar que el dipòsit i abeuradors estiguin nets de detergents i desinfectants. No es pot utilitzar aigua clorada.
- Per diluir la vacuna s'utilitzarà llet desnatada, que protegeix els virus de factors inactivants i millora l'estabilitat de la preparació.
- Caldrà que totes les aus beguin tota la vacuna, perquè això es produeixi es tallarà el subministrament d'aigua dues hores abans de la vacunació, el temps de consum ha de ser el suficientment curt per tal de que no s'inactivi el virus i que sigui suficient

per tal que les aus més dominants deixin espai a les aus menys dominants, s'estima que el temps necessari serà aproximadament de 30 i 60 minuts.

Cures que cal tenir amb les vacunes:

- Les dosis de vacunes seran obertes ràpidament sota l'aigua.
- Les dosis buides, la roba i equips contaminats s'esterilitzaran per incineració.
- Els operaris s'han de netejar i desinfectar les mans després d'haver aplicat una vacuna.
- Durant els períodes de calor, es vacunarà a primera hora del matí, evitant així l'exposició de la vacuna al sol.
- Els animals no podran ser sacrificats pel consum humà fins transcorregut un període especificat pel fabricant.

A continuació, es presenten la taula 6.9, 6.10, 6.11 , 6.12 i 6.13 amb les malalties, símptomes i tractaments més comuns.

Taula 6.9 Malalties víriques, símptomes i tractaments.

Malaltia	Símptomes	Tractament
Virus		
Malaltia de Newcastle (<i>Neumoencefalitis aviar</i>)	Tremolors, recargolament del cap i coll, tos, diarrea disminució gairebé completa de la posada.	No existeix un tractament efectiu. Vacunació
Encefalitis	Comportament nerviós, depressió, paràlisi i postures anormals	No existeix tractament control de vectors, (aus silvestres)
<i>Mycoplasma</i> sp (PPLO)	Sinusitis, (inflamació de les cavitats paranasals) pèrdua moderada de producció	No existeix una cura efectiva. La tilosina ajuda a reduir la mortalitat.

Taula 6.10 Malalties bacterianes, símptomes i tractaments.

Malaltia	Símptomes	Tractament
Bacterianes		
Salmonelosis (<i>Salmonella derby</i>)	Agut en aus joves, apatia, diarrea i mortalitat alta durant la primera setmana d'edat és el més característic	Bona desinfecció i neteja, nitrofurazona i altres antibiòtics poden servir d'ajuda
Enteritis ulcerosa	Les aus amb infecció crònica mostren apatia; els ulls estan fixos i es mostren parcialment tancats, hi ha una disminució del consum d'aliment i perduda de pes evident. Generalment hi ha una alta mortalitat en aus joves	Administració d'antibiòtics; bacitracina, neomicina, estreptomycina, penicil·lina i també sulfamides.
Clamidiosis (<i>Ornitosis</i>)	Les infeccions agudes causen inactivitat, problemes respiratoris i de vegades una exsudació purulenta d'ulls i nassos. Mortalitat alta en aus joves	Alguns antibiòtics han donat bons resultats Clortetraciclina, oxitetraciclina i tetraciclina
Listeriosis	Alguns símptomes visuals, poden mostrar torticollis, espasmes, i altres	Clortetraciclina, oxitetraciclina i tetraciclina

Taula 6.11 Malalties causades per endoparàsits, símptomes i tractaments.

Malaltia	Símptomes	Tractament
Endoparàsits		
<i>Capillaria</i> sp	diarrea, apatia, anorèxia, consum reduït d'aigua	Desparasitació
<i>Syngamus trachea</i>	Les aus joves són molt susceptibles. El cuc adulta pot obstruir la tràquea i poden produir morts per ofecs	Desparasitació
<i>Heterakis gallinae</i>	Problemes gàstrics inclosos l'anorèxia, diarrea	Desparasitació

Taula 6.12 Malalties causades per protozous, símptomes i tractaments.

Malaltia	Símptomes	Tractament
Protozous		
Histomoniasis (<i>Enterohepatitis infecciosa</i>)	Cap apatia, ales caigudes, diarrea de color de sofre, i en general debilitat visible	Hi ha diversos fàrmacs per a la seva inclusió en l'aliment o en l'aigua
Coccidiosis (<i>Eimeria sp</i>)	Els brots més aguts solen ocórrer durant la 2 ^a o 3 ^a setmana i poden causar alta mortalitat. Plomes eriçades, pèrdua d'apetit, i com resultat un mal i desigual creixement	Coccidiostats

Taula 6.13 Malalties causades per ectoparàsits, símptomes i tractaments.

Malaltia	Símptomes	Tractament
Ectoparàsits	Mosques, puces, pols etc.	Desparasitació

Els tractaments sanitaris es realitzaran en funció de les indicacions del veterinari encarregat de l'explotació.

6.7 NECESSITATS DE L'EXPLOTACIÓ

6.7.1. Alimentació

Les racions i els càlculs dels costos d'alimentació es poden trobar a l'annex 9.

Taula 6.14. Consum i cost de l'alimentació

	Consum (kg pinso/au i dia)	Cost (€/any)
Perdius de 0-30 dies	0,015	2.025
Perdius de 30-90 dies.	0,025	6.750
Perdius de reproducció	0,030	3.154
	Total	11.929

Preu del pinso de perdius de creixement 0,30 €/kg i per a reproductors 0,24 €/kg.
Subministrador Corporació alimentària Guissona S.A.

6.7.2. Jaç

A la taula 6.2 es troba calculat els 111,72 m³ necessaris de jaç a l'explotació. Si s'utilitza palla de 150 kg/m³:

$$111,72 \text{ m}^3 \cdot 150 \text{ kg/m}^3 = 16.758 \text{ kg de palla}$$

$$16.758 \text{ kg/any} \cdot 0,05 \text{ €/kg} = 837,90 \text{ €}$$

6.7.3. Despeses sanitàries

Es consideren despeses sanitàries les despeses previstes derivades dels medicaments, vacunes, visites del veterinari i sanejament.

En aquest cas es consulta amb un veterinari per tal de que realitzi un pressupost, el qual ascendeix a un preu de **3.600 €/any**.

6.7.4. Energia elèctrica

Les despeses en energia elèctrica han estat calculades a l'Annex 12. Els resultats obtinguts donen un total de despeses de **10.882,49 €/any**

6.7.5. Mà d'obra

La mà d'obra necessària a l'explotació és de dues persones amb un cost anual de 12.500€ per persona inclosa la seguretat i social i assegurances. El cost total en mà d'obra serà de **25.000 €/any**.

6.7.6. Altres

A la taula 6.14 s'exposen altres despeses de l'explotació.

Taula 6.15. Altres despeses a considerar de l'explotació

Descripció	€/any
Maquinària (gas-oil, oli, manteniment...)	500
Recollida de cadàvers	100
Recollida d'altres residus (envasos medic.)	100
Despeses de neteja	100
Llavors sembra dels parcs de vol	60
Despeses d'administració (gestoria, assegurances...)	2.500
Total	3.360

ANNEX 7. ENGINYERIA DEL DISSENY

ANNEX 7. ENGINYERIA DEL DISSENY

7.1. OBJECTIUS DEL DISSENY

Els objectius del disseny és aconseguir amb la menor inversió possible la creació d'una explotació cinegètica de perdiu roja, amb una dimensió adequada i amb una distribució racional dels espais, el que faciliti al mateix temps el maneig de l'explotació i l'obtenció d'una bona rendibilitat de l'explotació en relació amb la inversió inicial realitzada i amb els costos de producció i manteniment.

7.1.1. Tipus de construccions a realitzar

Es diferenciaran 3 tipus d'edificacions diferents: la nau de cria amb els parcs de vol, la nau de serveis i el parc de reproductors

7.1.1.1 Nau de cria

La nau de cria és l'edificació amb dimensions més grans 100 m de llargada per 10 m d'amplada, amb una alçada perimetral de 3,24 m i una alçada a carener de 3,94 m. Estructura metàl·lica. Coberta a dos aigües, formada per dos plaques metàl·liques, tipus sandvitx, separades per un aïllament de poliuretà, en aquest cas el panell metàl·lic exterior imita a les teules ceràmiques. Els tancaments exteriors són de blocs de formigó amb cambra d'aire i rajols ceràmics, i les divisions interiors es realitzaran amb rajols ceràmics buits.

La nau de cria estarà dividida pel magatzem, el passadís lateral i 18 sales de cria de tres dimensions diferents:

- Sala tipus 1: llargada 8 m, amplada 3,90 m, capacitat per a 640 aus. 2 sales.
- Sala tipus 2: llargada 8 m, amplada 4,90 m, capacitat per a 800 aus. 10 sales.

- Sala tipus 3: llargada 8 m, amplada 5,90 m, capacitat per a 960 aus. 6 sales.

Annex a la nau de cria es construiran els parcs de vol, cada parc de vol té una porta d'accés per a treballadors pel lateral sud, i una porta que separa la sala de cria amb el parc de vol. Els parcs de vol seran de tres tipus, depenen de la sala a que vagin annexos, per tant:

- Els parcs de vol de les sales tipus 1 seran de 4 m d'amplada per 99 de llargada.
- Els de les sales tipus 2 seran de 5 m d'amplada i 99 de llargada.
- Els de les sales tipus 3 seran de 6 m d'amplada per 99 de llargada.

L'accés o sortida de les aus als parcs de vol es realitzarà a través d'una porta que comunicarà cada sala amb el seu parc de vol corresponent. La construcció dels parcs de vols es basa en una estructura de pals d'acer de secció rectangular distanciats 4 m longitudinalment, d'alçada lliure de 3 m, amb una paret correguda de 40 cm d'alçada, de blocs de formigó, que recorre el perímetre de cada parc de vol. Entre els pals (pilars) s'entrellaçarà un entramat de filferro que s'utilitzarà per la sustentació de la xarxa plàstica que tancarà cada parc de vol, tan per parets com per el sostre.

7.1.1.2 Nau de serveis

La nau de serveis es tracta d'un edifici de dimensions més reduïdes però s'utilitza els mateix pòrtic i materials que a la nau de cria. La nau de serveis fa 10 m de llarg. per 10 m d'ample, i està dividida en les següents dependències:

- Oficina
- Laboratori
- Vestuari i WC
- Sala de desinfecció.

- Sala de conservació
- Sala d'incubació
- Sala de naixements
- Sala d'expedició
- Magatzem
- Passadís

7.1.1.3 Parc de reproductors.

El parc de reproductors està format per una superfície de 45 m de llargada per 15 m d'amplada, pavimentada amb formigó i tancat perimetralment amb xarxa metàl·lica de simple torsió. Annex al parc i amb accés des de l'interior del parc de reproductors es construirà una caseta per a la instal·lació hidràulica i elèctrica del parc.

7.1.2. Localització i orientació de les construccions

L'explotació cinegètica es situarà a la parcel·la de Jordi Asparó Roure que va ser desmuntada i explanada per a la construcció del nou projecte. La parcel·la resulta fàcilment accessible.

La parcel·la disposa de la possibilitat de prendre l'aigua de la xarxa municipal que discorre pel camí que uneix Navata i Canelles. L'electricitat s'obté d'un pal elèctric de baixa tensió, situat a pocs metres de la parcel·la, per la part est.

L'orientació més recomanable segons diversos autors, és la que té l'eix longitudinal a la direcció est-oest, és a dir, ubicar l'eix longitudinal de la nau de manera aproximadament perpendicular als vents dominants (tramuntana).

7.2. DISSENY DE LA NAU DE CRIA I PARCS DE VOL

Es construirà una nau de cria de perdius roges de 1 000 m², amb unes dimensions de 100 m en els laterals nord i sud i de 10 m en les façanes est i oest.

7.2.1. Descripció dels departaments de la nau de cria.

7.2.1.1. Magatzem

És l'àrea on s'hi guardaran tots els utensilis i equips necessaris de la nau de cria, disposa d'una porta d'accés, el portal i una finestra de 2 m². El magatzem es troba a l'extrem est de la nau.

7.2.1.2. Passadís

Es la superfície que comunica amb totes les entrades independents a les diferents sales, amb l'exterior i el magatzem, es tracta d'un passadís lateral de 94 m de llargada per 1,30 d'amplada. Es tracta d'una àrea de circulació.

7.2.1.3. Sales de cria

Seràn les àrees destinades a la cria de les perdius durant els primers 30 dies, i a les quals disposaran d'accés lliure a partir dels 30 dies fins a la seva venda.

Cada sala de cria constarà de:

- Jaç, on residiran les perdius. Les dimensions s'adaptaran a la superfície de cada sala.
- Una zona on s'hi trobaran les tolves de primera edat.
- Una zona on s'hi trobaran les tolves de segona edat
- Zona d'abeuradors de primera edat.

- Zona del cercòl amb la calefacció incident de més nivell.
- Accés al parc de vol, corresponent a les mides de cada sala.
- Racons arrodonits per tal d'evitar que les aus s'acumulin i s'asfixiïn.

7.2.1.4. Preparcs i parcs de vol

Són les superfícies a l'aire lliure de que disposaran les perdius a partir dels 30 dies, les dimensions varien depenen del lot. Aquestes àrees estaran destinades a l'exercici de les aus, i a l'adquisició del valor cinètic que s'espera d'aquestes. Els parcs de vol disposaran de :

- Zona dels abeuradors de segona edat exteriors
- Zona de menjadora exterior.
- Vegetació que servirà d'aliment i de protecció per a les aus
- Refugis mòbils. (elements de fusta en forma de triangle buit de manera que ofereixen refugi al seu interior i no es poden bolcar)

7.2.2. Disseny de cadascuna de les àrees de la nau de cria

7.2.2.1. Distribució de les diferents àrees

A continuació es mostra una taula 7.1 amb la distribució superficial de la nau de cria.

Taula 7.1 Dimensions i superfícies dels departaments de la nau de cria i parcs de vol.

	Llargada (m)	Amplada (m)	Superfície (m ²)	Número	Superfície total (m ²)
Nau de cria	100	10	1000		
Magatzem	9,40	5,25	49,35		49,35
Passadís	94	1,30	122,20		122,20
Sala tipus 1	8	3,90	31,20	2	62,40
Sala tipus 2	8	4,90	39,20	10	392,0
Sala tipus 3	8	5,90	47,20	6	283,20
Total de superfície útil de la nau de cria					864.15
Parc de vol 1	99	4	396	2	792
Parc de vol 2	99	5	495	10	4 950
Parc de vol 3	99	6	594	6	3 564
Total de superfície útil dels parcs de vol					9 306

7.3. DISSENY DE LA NAU DE SERVEIS

Es construirà una nau de serveis de 100 m², amb unes dimensions de 10 m en els laterals nord i sud i de 10 m en les façanes est i oest.

7.3.1. Descripció dels departaments de la nau de serveis.

7.3.1.1. Oficina

Local destinat principalment al promotor, on aquest realitzarà les tasques administratives necessàries durant el procés productiu, i també les tasques de venda de les perdius.

A l'oficina es trobarà una taula i cadira, per a les feines administratives, contables i d'atenció als clients, dos cadires per als visitants o client, un prestatge, un arxivador, etc..

7.3.1.2 Laboratori

Sala habilitada amb un safareig, nevera i altra maquinària útil per a l'estudi o treball més específic de qualsevol tema que necessiti d'un espai sanitari controlat. Per exemple per la cura d'alguna perdiu, per l'observació del desenvolupament de les plomes de les aus, etc. Serà un espai útil per el veterinari quan visiti l'explotació.

S'instal·laran mobles de cuina al costat de la paret interior, amb una dimensions de 3 m de llargada per 0,60 d'amplada, on s'instal·larà una aigüera, també es col·locarà una taula a la cantonada nord-est, 2 cadires i el mobiliari necessari.

7.3.1.3 Vestuari i WC

Local destinat a la neteja i higiene de les persones que treballen en l'explotació. Dins del vestuari es troba una dutxa i un wàter, separats per parets de 2,00 m d'alçada i de 0.10 m de gruix. La superfície de l'espai on es troba la dutxa és de 1,38 m² i el plat de dutxa de 0,64 m², l'accés a la dutxa es fa per una porta de laminat de fusta de 0,70 m d'ample per 1,80 d'alçada i es col·locarà aixecada de terra 0,20 m. La superfície de l'espai per el wàter és de 1,49 m², l'accés es realitzarà per una porta d'igual característiques que la de la dutxa.

L'espai restant es distribueix amb un lavabo , un banc i les taquilles. Totes les parets del vestuari i WC aniran enrajolades amb rajols blancs de 20 · 20 cm.

7.3.1.3 Sala de desinfecció

És el departament per on el ous inicien el cicle fins a la naixença dels pollets, és on els ous es desinfecten amb rajos UV. La sala disposarà d'un taulell i l'aparell de UV.

7.3.1.4 Sala de conservació

Sala habilitada amb una conservadora, per tal de conservar tot els ous com a màxim 7 dies per unificar lots. S'utilitzarà una cambra refrigeradora per ous de la casa "Masalles" model 1100-0411, habilitada amb volteig automàtic, funcionament 230 V, 600 W, 50/60 Hz. La cambra té una capacitat màxima de 4.032 ous de perdiu.

7.3.1.5 Sala d'incubació

Habitació equipada amb les incubadores. Aquesta sala esta habilitada per a 4 incubadores, tot i que a s'instal·laran només 3 incubadores. Les incubadores a instal·lar seran iguals, s'ha escollit la incubadora 1200-0103 model 1300-I-DIGIT de la casa "Masalles", totalment automàtica, funcionament amb 230V, 840 W, 50/60 Hz, capacitat màxima 2.268 ous de perdiu. Es subministra amb 18 safates d'incubació amb posicionament individual pels ous.

3.1.6 Sala de naixements

Zona on s'ubicaran les naixedores, i tindran lloc els naixements dels pollets. S'instal·larà una naixedora, 1200-0224 model HM-6 de la casa "Masalles", totalment automàtica, funcionament amb 230V, 650 W, 50/60 Hz, capacitat màxima 1.900 ous de perdiu. S'instal·laran dos naixedores ja que les necessitats màximes són de 2.300 ous.

3.1.7 Sala d'expedició

Últim departament, aquí es preparen els pollets per al transport fins a la nau de cria. En aquesta sala s'emmagatzemaran les caixes de transport dels pollets, netes i desinfectades.

3.1.8 Magatzem

Aquesta àrea estarà reservada exclusivament per l'emmagatzematge dels productes de neteja, sanitaris i l'equipament de l'explotació.

3.1.9 Passadís

Es la superfície que comunica amb la porta d'accés exterior i les entrades a l'oficina, laboratori, vestuaris i WC i a la sala de desinfecció.

7.3.2 Disseny de les àrees interiors.

7.3.2.1 Distribució de les diferents àrees

A la taula 7.2 es mostren les dimensions que tenen cada sala o departament de la nau de serveis, i la superfície útil que ofereixen.

Taula 7.2 Dimensions i superfícies dels departaments de la nau de serveis.

	Llargada (m)	Amplada (m)	Superfície (m²)
Oficina	3,95	2,90	11,46
Laboratori	3,95	2,90	11,46
Vestuari i WC	2,60	3,70	9,62
Sala de desinfecció	2,55	1,70	4,34
Sala de conservació	2,55	2,20	5,61
Sala d'incubació	3,95	3,65	14,42
Sala de naixements	3,20	2,5	8,00
Sala d'expedició	2,50	2,10	5,25
Magatzem	2,55	2,40	6,12
Passadís	1,20	4,20	5,04
	Total e la superfície útil		81,30

7.4. DISSENY DEL PARC DE REPRODUCTORS.

El parc de reproductors és una superfície de 675 m², pavimentada amb formigó per tal de facilitar la neteja, i escorrentia d'aigua de pluja, on es distribueixen 7 files de gàbies on estaran allotjades les parelles reproductores. A la taula 7.3 es mostra el dimensionament del parc de reproductors.

Taula 7.3 Dimensionament del parc de reproductors.

	Llargada (m)	Amplada (m)	Superfície (m²)
Parc de reproductors	45	15	675

Cada fila de gàbies té capacitat de 100 parelles. Les gàbies fan les següents dimensions 1,11 m d'amplada, 2,04 m de llargada per gàbia, cada gàbia disposa de 5 departaments per 5 parelles. En total en una filera hi ha 20 gàbies. Una filera de gàbies ocupa la superfície de 45,29 m², en total les 7 fileres 317,03 m².

El parc es tancarà perimetralment, amb xarxa metàl·lica de simple torsió sobre un mur de 40 cm d'alçada. Amb una alçada total des de terra de 2.10 m.

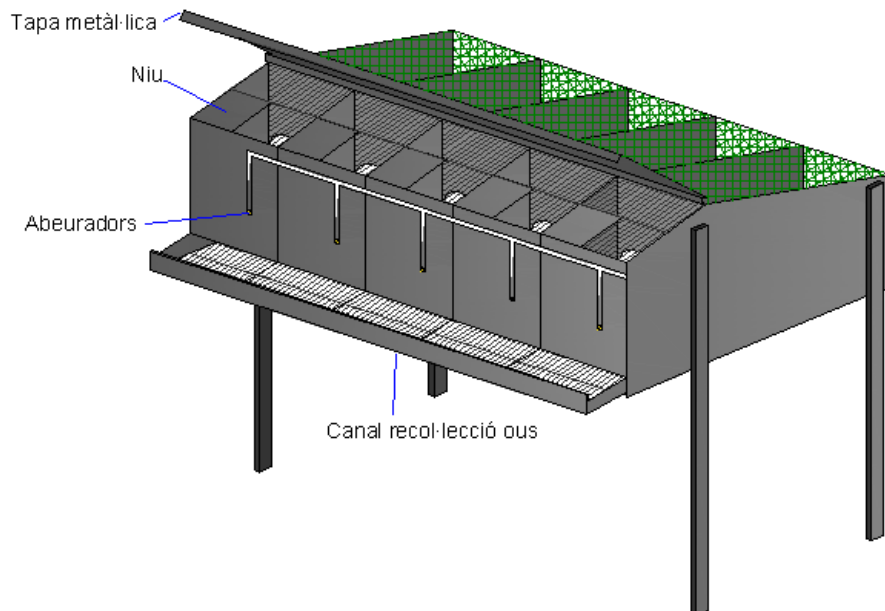


Figura 7.1. Gàbia de 5 departaments, per a parelles reproductores de perdiu.

Font: Elaboració pròpia.

7.5. DISSENY DEL FEMER.

Es construirà un femer amb capacitat de 63 m^3 amb paret de blocs de formigó de $40 \times 20 \times 20$. S'aixecaran tres parets, delimitant el femer amb forma de U.

Dimensions:

- Amplada , 5 m.
- Llargada, 7 m
- Alçada de 1,80 m.

7.6. DETALLS CONSTRUCTIUS

7.6.1. Materials constructius

Els materials utilitzats en la construcció de la nau seran resistents a les condicions climàtiques de la zona i adients per a les condicions ambientals que es desitgen obtenir al interior de la nau.

7.6.2. Cimentació

Per a la cimentació s'utilitzarà el formigó HA-25/P/20/IIA armat amb barres d'acer corrugat B-400S. Aquest materials són els utilitzats en la cimentació i estructura de la nau per la seva elevada resistència i al seu baix cost de compra i manteniment.

7.6.3. Estructura

Estarà formada per pilars i jàsseres amb un perfil HEB – 220 i les biguetes amb perfil IPN - 180. Les unions dels elements estructural es faran mitjançant soldadures. Les unions del pilars a les sabates es faran mitjançant una placa d'acer de 460 mm per 360 mm, amb 4 cargols de 16 mm de diàmetre i 320 mm de llargada.

L'estructura quedarà vista, i es pintarà de color vermell fosc mate.

L'estructura dels parcs de vol estarà formada per pals d'acer galvanitzat de perfil rectangular buit, de 80 mm x 40 mm i gruix de 3 mm. Els pals tindran una longitud total de 3,50 m.

7.6.4. Coberta

La coberta serà de dues aigües amb un pendent del 15% i anirà fixada sobre les corretges. Els materials utilitzats seran bons aïllants, una llarga duració i que siguin fàcils de col·locar.

Per tal d'assolir aquestes característiques s'utilitza una distribució de materials coneguda com a sandvitx i formada per:

- Plaques metàl·liques imitació de la teula.
- Plaques rígides de poliuretà
- Plaques metàl·liques interior de color blanc
- Dimensions 2 800 mm llargada · 1 000 mm d'amplada.

Els falç sostre format per plaques de guix-cartró de dimensions 120 * 60 cm i 13 mm de gruix, es subjectarà contra les parets. (s'utilitza només a la nau de serveis)

Es col·locaran canelons metàl·lics de 100 mm de profunditat, 50 mm de calat i 182 mm d'amplada. per la recollida d'aigües de pluja.

Els baixants seran de PVC de 75 mm de diàmetre i es situaran cada 10 m hi aniran fixades a la paret mitjançant agafadors.

7.6.5. Paviments

La pavimentació serà de formigó HM-20/P/20/IIA de 15 cm de gruix hi anirà sobre una base de pedra calcària de 15 cm de gruix. A sobre del formigó es col·locarà material de recobriment segons la zona a tractar:

Els locals de cria es deixaran tal qual al igual que el magatzem.

Tots els departaments de la nau de serveis portaran a sobre del formigó gres de superfície rugosa antilliscant de 40x40cm, en color blanc.

7.6.6. Tancaments

Els tancaments exteriors de les naus es realitzaran amb doble mur format per la part exterior de blocs de fàbrica de formigó buits de color beix de 40 x 20 x 20 cm i en la part interior per totxanes de fàbrica ceràmica buides de 44 x 22 x 4 cm en paret simple; entre les dues quedaran, exteriorment, una cambra d'aire de 5 cm de gruix, i interiorment, unes planxes de polièsters de 4 cm de gruix. La cambra d'aire proporcionarà un bon aïllament tèrmic de les parets, mantenint una bona temperatura en els mesos freds i evitant l'excés de calor que ocasiona a l'estiu.

Els tancaments interiors entre les sales de cria i el passadís es realitzaran amb totxana de 25 x 12 x 8 i revestides formant un gruix total de 10 cm. La paret entre el magatzem i la primera sala de cria es realitzarà amb una doble paret totxanes de 44 x 22 x 4 cm, amb aïllant de polièster entre mig de 5 cm de gruix i 1 cm de revestiment per costat, en total 15 cm de gruix, s'utilitza aquest tipus de paret per millorar l'aïllament tèrmic i sonor.

Els tancaments interiors de la nau de serveis seran iguals que la paret que separa el magatzem de la nau de cria amb la primera sala, parets de 15 cm de gruix, ja que proporcionaran un bon aïllament tèrmic i acústic de les parets. Només seran diferents les divisions entre la sala de desinfecció amb la sala de conservació i la divisió entre la sala de naixements i la sala d'expedició, que seran de totxanes de 44 x 22 x 4 cm, amb un gruix total de 6 cm.

Els parcs de vol es tancaran amb xarxa plàstica, amb una quadrícula de 17 x 17 mm, tractada per la resistència als raigs ultraviolats. Per a la sustentació de la xarxa s'utilitzaran fils d'acer, tensors i tot el material necessari.

Per a la tanca perimetral de l'exploració i del parc de reproductors, s'utilitzarà xarxa metàl·lica de simple torsió. La tanca del parc de reproductors es col·locarà sobre un mur corregut de blocs de formigó de 40 cm d'alçada, i la tanca perimetral només es realitzaran les cimentacions per als pals.

7.6.7. Acabats

Les parets exteriors de les naus es deixaran a bloc vist, per això s'utilitza el bloc de color beix. Les parets interiors de les sales de cria, magatzem i passadís aniran revestides amb 1 cm morter i el passadís i magatzem es pintaran de amb pintura plàstica blanca. A part les parets interiors de les sales de cria s'enrajolaran fins a una alçada de 80 cm.

Totes les parets interiors de la nau de serveis excepte el vestuari i laboratori (la paret del costat de l'aigüera), s'enguixaran i es pintaran amb pintura plàstica blanca, mentre que les parets del vestuari i WC, i paret de l'aigüera del laboratori s'enrajolaran, amb rajoles blanques de qualitat estàndard de 20 x 20 cm.

7.6.8. Fusteria

7.6.8.1 Finestres de la nau de cria:

- Finestres del passadís a l'exterior

9 finestres d'alumini de 0.6 m d'amplada i 0.40 m d'alçada, obertura zenital.

- Finestres del magatzem

Una finestra d'alumini de 2 m d'amplada i 1 m d'alçada, de tipus de tipus, corredora amb 4 ales de 0.50 m d'amplada cadascuna.

- Finestres de les sales de cria cap al passadís

Una finestra per sala de 0.50 m d'amplada i 0.30 m de llargada, de tipus corredora. Finestra d'observació formada per plàstic transparent de tipus metacrilat.

- Obertures de les sales de cria cap a l'exterior

Obertures de lames, de 0.80 m d'amplada i 0.80 m d'alçada, inserides a les portes i d'obertura manual.

7.6.8.2 Finestres de la nau de serveis

- Finestres de la oficina

2 finestres d'alumini de 1,20 m d'ample per 1,20 m d'alçada, de tipus corredora, formades per dos ales de 60 cm cadascuna.

- Finestres del laboratori

2 finestres d'alumini de 1,20 m d'ample per 1,20 m d'alçada, de tipus corredora, formades per dos ales de 60 cm cadascuna.

- Finestra del vestuari

Finestra d'alumini de 0.60 m d'ample per 0.80 d'alçada d'una sola fulla batent.

- Finestra de la sala de conservació.

Finestra d'alumini de 0.60 m d'ample per 0.80 m d'alçada d'una sola fulla batent.

- Finestres de la sala d'incubació

2 finestres d'alumini de 1,20 m d'ample per 1,20 m d'alçada, de tipus corredora, formades per dos ales de 60 cm cadascuna.

- Finestres de la sala de naixements

Finestra d'alumini de 1,20 m d'ample per 1,20 m d'alçada, de tipus corredora, formades per dos ales de 60 cm cadascuna.

7.6.8.3. Portes de la nau de cria

- Porta entrada del personal del costat oest de la nau

L'accés es realitzarà a través d'una porta d'acer de 1 m d'amplada per 2,10 m d'alçada.

- Portal entrada al magatzem

S'instal·larà un portal d'acer galvanitzat de 4 m d'ample per 3 m d'alçada, d'obertura zenital.

- Porta entrada al passadís pel costat nord-est de la nau

L'accés es realitzarà a través d'una porta d'acer de 1 m d'amplada per 2,10 m d'alçada.

- Portes d'accés a les sales

L'accés es realitzarà a través d'una porta d'acer galvanitzat de 0,90 m d'amplada per 2,10 m d'alçada.

- Portes de les sales amb d'accés als parcs de vol

L'accés es realitzarà a través d'una porta d'acer de 1 m d'amplada per 2,10 m d'alçada, que té inserida una obertura de 0.80 m per 0.80 m, on s'instal·la una finestres de lames.

7.6.8.4 Portes de la nau de serveis

- Portes exteriors

Porta d'acer galvanitzat de 0,90 m d'amplada per 2,10 m d'alçada.

- Portes interiors

Portes d'acer galvanitzada pintura blanca mate, de 0,80 m d'amplada per 2,10 m d'alçada.

- Portes de la dutxa i del WC

Portes d'acer galvanitzat de 0,70 m d'amplada per 1.80 m d'alçada.

7.6.8.5 Portes del parc d reproductors.

- Portes d'accés del personal

Portes d'estructura de tubs d'acer galvanitzat i malla metàl·lica de simple torsió de 1 m d'amplada per 2,10 m d'alçada.

- Portal d'accés

Porta d'estructura d'acer galvanitzat amb perfils tubulars de 2,00 m d'amplada per 2,10 m d'alçada.

7.6.8.6 Porta d'accés a la finca.

- Portal d'accés

Porta corredora sobre rodes, de 3.50 m d'amplada per 1,50 m d'alçada, més 0.16 cm amb les rodes, construïda en ferro i xarxa metàl·lica de simple torsió.

- Porta d'accés

Porta de ferro i xarxa metàl·lica de simple torsió de 1 m d'amplada i 1.50 m d'alçada.

7.6.9 Sistemes de desinfecció.

7.6.9.1 Desinfecció de vehicles accés a la finca.

Es construirà un bassal de desinfecció a l'entrada principal de la finca, de 4 m de llargada i 3.2 m d'amplada.

7.6.9.2 Pediluvi porta d'accés a la finca.

S'instal·larà un pediluvi de 2 m de llargada i 1 m d'amplada, format per una esponja de les mateixes dimensions, que estarà saturada de solució desinfectant.

7.6.9.3 Pediluvis.

S'instal·laran pediluvis de 0,40 m de llargada i 0,65 m d'amplada, formats per una esponja de les mateixes dimensions, que estarà saturada de solució desinfectant.

ANNEX 8. CÀLCULS CONSTRUCTIUS

ANNEX 8. CÀLCULS CONSTRUCTIUS

8.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS

8.1.1. Característiques de la zona

- Localització: Municipi de Navata, comarca de l'Alt Empordà, província de Girona
- Altitud topogràfica mitja: Navata (poble) 145 m, parcel·la 90 m.
- Zona eòlica: Segons CTE-DB-SE AE, zona C, valor bàsic de la velocitat del vent 29 m/s.

8.1.2. Característiques de les naus.

Es projectaran dos naus, una que s'anomenarà de cria amb una superfície de 1.000 m², i la nau de cria de 100 m². Les dos naus es construiran amb els mateix disseny i mateixos materials, per tant, l'estructura i elements constructius de les naus seran iguals.

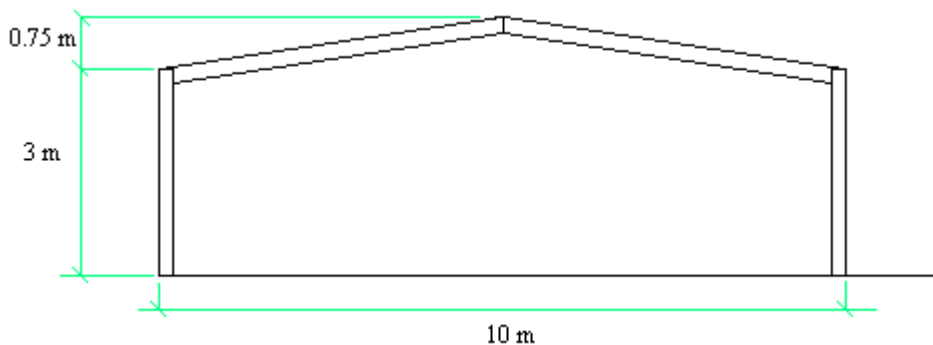


Figura 8.1 Característiques del pòrtic de la nau.

- Dimensions de la planta:
 - Longitud lateral: 100 m
 - Amplada de la nau: 10 m
- Pilars: Perfil HEB-220
- Alçada dels pilars: 3 m

- Separació entre pilars laterals: 5 m
- Separació entre pilars frontals: 9.56 m
- Jàsseres: Perfil HEB-220
- Longitud de les jàsseres: 5.06 m
- Separació entre jàsseres: 5 m
- Alçada del carener: 3.75 m
- Biguetes: Perfil IPN-180
- Separació entre biguetes: 1.26 m
- Separació horitzontal entre biguetes: 1.24 m
- Pendent de la coberta: 15 %

8.3 CÀRREGUES QUE PODEN ACTUAR SOBRE UNA EDIFICACIÓ

La norma de referència pel que fa a les accions és el CTE-DB-SE-AE. (Accions de l'edificació)

8.2.1 Dimensionament de les biguetes

8.2.1.1 Accions sobre les biguetes:

8.2.1.2 Accions Gravitatòries

- Càrregues permanents i pes propi
 - Pes de la coberta
 $P_{co} = 11,62 \text{ kp/m}^2$
 - Pes de la bigueta de coberta de perfil IPN-100
 $P_b = 8,32 \text{ kp/m}$

8.2.1.3 Accions variables

- Sobrecàrrega d'ús

- Càrrega uniforme.

$$Q_u = 102,04 \text{ kp/m}$$

- Càrrega puntual

- Càrrega puntual

$$P = 204,08 \text{ kp}$$

- Accions del vent

Les accions del vent incideixen sobre les parets o superfícies exteriors i sobre la coberta, la normativa tecnològica de referència és el CTE-DB-SE-AE:

$$Q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

$$Q_b, \text{ pressió dinàmica del vent} = 51,02 \text{ kp/m}^2$$

$$C_e, \text{ coeficient d'exposició} = 2,00$$

$$C_p, \text{ coeficient eòlic o de pressió.}$$

$$\text{Pressió} = 0,20$$

$$\text{Succió} = -0,90$$

$$Q_{e \text{ pressió}} = 20,41 \text{ kp/m}$$

$$Q_{e \text{ succió}} = - 91,84 \text{ kp/m}$$

- Sobrecàrrega de neu

- Sobrecàrrega de neu

$$Q_n = 40,82 \text{ kg/m}$$

- Accions tèrmiques.

No es consideren, perquè es deixen juntes de dilatació a una distància inferior a 40 metres

- Accions sísmiques.

La zona a construir és de grau sísmic baix i l'edificació es considera de moderada importància.

8.2.1.4 Càlcul de les accions i hipòtesi més desfavorables

$$\begin{aligned}
 P_{co} &= 11,62 \text{ kp/m}^2 \quad \cdot \quad 1,26 \text{ m} = 14,69 \text{ kp/m} \\
 P_b &= 8,32 \text{ kp/m} \\
 P_T &= 8,32 \text{ kp/m} + (11,62 \text{ kp/m}^2 \cdot 1,26 \text{ m}) = 23,01 \text{ kp/m} = \mathbf{225,50 \text{ N/m}} \\
 Q_u &= 102,04 \text{ kp/m} \quad \cdot \quad 1,26 \text{ m} = 128,98 \text{ kp/m} = \mathbf{1264,00 \text{ N/m}} \\
 P &= 204,08 \text{ kp} \quad \cdot \quad 1,5 = 306,12 \text{ kp} = \mathbf{3000,00 \text{ N}} \\
 Q_{e \text{ pressió}} &= 20,41 \text{ kp/m} \quad \cdot \quad 1,26 \text{ m} = 25,80 \text{ kp/m} = \mathbf{252,00 \text{ N/m}} \\
 Q_{e \text{ succió}} &= -91,84 \text{ kp/m} \quad \cdot \quad 1,26 \text{ m} = -116,08 \text{ kp/m} = \mathbf{-11376,6 \text{ N/m}} \\
 Q_n &= 40,82 \text{ kg/m} \quad \cdot \quad 1,26 \text{ m} = 51,60 \text{ kp/m} = \mathbf{505,6 \text{ N/m}}
 \end{aligned}$$

8.2.1.5. Càlcul d'hipòtesis més desfavorables

El valor de càlcul dels efectes de les accions corresponents a una situació extraordinària, es determina mitjançant combinacions d'accions a partir de l'expressió següent:

$$\sum \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_p \cdot P + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} Q_{k,1} + G_{k,j} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Totes les accions permanents, en valor de càlcul ($\gamma_{G,j} \cdot G_k$), incloent el pretensat ($\gamma_p \cdot P$)
- Una acció accidental qualsevol, en valor de càlcul A_d , havent-se d'analitzar successivament amb cada una d'elles.
- Una acció variable, en valor de càlcul freqüent, ($\gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} Q_{k,1}$), havent-se d'adoptar com a tal una darrera l'altra successivament en diferents anàlisis amb cada acció accidental.
- La resta de les accions variables, en valor de càlcul quasi permanent ($G_{k,j} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$)

$$P_T = G_k,$$

- Hipòtesis I

$$H_I = \sum \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_u + Q_{e \text{ pressió}} \cdot \psi_{2,1} \cdot \gamma_{Qe} + Q_n \cdot \psi_{2,2} \cdot \gamma_{Qn}$$

$$H_I = \mathbf{3 \ 148,23 \text{ N/m}}$$

- Hipòtesis II

$$H_{II} = \sum \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} Q_u + Q_{\text{expressió}} \cdot \gamma_{Qe,i} + Q_n \cdot \psi_{2,2} \cdot \gamma_{Qn}$$

$$H_{II} = 1\,061,60 \text{ N/m}$$

- Hipòtesis III

$$H_{III} = \sum \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} Q_u + Q_{\text{expressió}} \cdot \psi_{2,1} \cdot \gamma_{Qe,i} + Q_n \cdot \gamma_{Qn}$$

$$H_{III} = 1\,252 \text{ N/m}$$

Hipòtesis més desfavorable:

- Càrrega permanent:

$$H_I = 3\,148,23 \text{ N/m}$$

- Càrrega d'ús:

$$P = 3\,000 \text{ N}$$

8.2.1.6 Càlcul del moments i el tallant

$$P_y = P \cos 8,53 = 2\,966,8 \text{ N/m}$$

$$P_z = P \sin 8,53 = 444,98 \text{ N/m}$$

$$Q_y = Q \cos 8,53 = 3\,113,18 \text{ N/m}$$

$$Q_z = Q \sin 8,53 = 466,93 \text{ N/m}$$

- **Moment horitzontal màxim**

$$M_{\text{maxy}} = Q_y \cdot L^2 / 8 + P_y \cdot L / 4$$

$$M_{\text{maxy}} = 13\,433,66 \text{ N}\cdot\text{m}$$

- **Moment vertical màxim**

$$M_{\text{maxz}} = Q_z \cdot L^2 / 8 + P_z \cdot L / 4$$

$$M_{\text{maxz}} = 2\,016,24 \text{ N}\cdot\text{m}$$

- **Tallants màxim**

$$T_{\max} = Q \cdot L / 2 + P / 2$$

$$T_{\max} = 9\,370 \text{ N}$$

8.2.1.7 Predimensionament de les biguetes.

S'utilitzarà un perfil laminat tipus IPN d'acer S235J, amb una resistència en el seu límit elàstic (f_{yd}) de 235 N/mm².

- **Càlcul de la secció eficaç**

Aquesta secció correspon a la fibra de major tensió (W_{eff}), mínim per tal de resistir el moment (M_{max}).

$$W_{\text{eff}} = M_{\text{max}} / f_{yd}$$

$$W_{\text{eff}} = 60,04 \text{ cm}^3$$

A continuació a través de les taules (taula 5.5 del DB-SE-AE) de característiques dels perfils IPN es busca el perfil que compleix la secció eficaç amb el mòdul resistent. En aquest cas els perfils IPN – 140 i IPN – 160 compleixen el valor de la secció eficaç, però no compleixen les comprovacions de tensió màxima del perfil inclinat. Finalment el perfil que es tria és un IPN – 180.

Comprovacions del perfil IPN – 180

$$W_x = 161 \text{ cm}^3$$

$$W_y = 19,8 \text{ cm}^3$$

- **Càlcul de la tensió normal màxima tenint en compte la inclinació de la bigueta.**

$$\sigma = M_{\text{maxz}} / W_z + M_{\text{maxy}} / W_y$$

$$\sigma = 185,28$$

$$\sigma \leq \sigma_e = 185,28 \leq 223,8 \text{ N/mm}^2$$

- **Comprovació de la tensió tangencial provocada per l'esforç tallant.**

$$V_{pl,Rd} = A_v \cdot f_{yd} / \sqrt{3} = V_{pl,Rd} \cdot \sqrt{3} / h \cdot t_w$$

$V_{pl,Rd}$: Resistència plàstica de la secció a tallant (N).

A_v : valor de l'àrea a tallant que perfils en I o H es pot simplificar a $A_v = h \cdot t_w$ (mm²)

H: alçada en mm.

E: espessor de la biga en mm.

$$\sigma_t = 13,07 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_t \leq \sigma_e = 13,07 \leq 223,8 \text{ N/mm}^2$$

- **Comprovació de la tensió resultant**

$$\sigma_{comb} = \sqrt{(\sigma^2 + 3 \cdot \sigma_t^2)}$$

$$\sigma_{comb} = 186,66 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{comb} \leq \sigma_e = 186,66 \leq 223,8 \text{ N/mm}^2$$

- **Comprovació de les deformacions de les biguetes de coberta.**

$$f = F \cdot L^3 / 48 \cdot E \cdot I$$

$$E_{acer} = 20,56 \cdot 10^6 \text{ cm}^2$$

$$f = 0,17 \text{ cm}$$

$$f = 5/384 \cdot (q \cdot L^4) / E \cdot I$$

$$q = 18,68 \text{ N-cm}$$

$$f = 0,51 \text{ cm}$$

$$\text{Fletxa} = 0,17 + 0,51 = \mathbf{0,68 \text{ cm}}$$

El perfil IPN-180 compleix totes les comprovacions i s'utilitzarà per a les biguetes.

8. 2.2 Determinació dels esforços sobre el pòrtic.

A partir de les accions determinades es procedirà al càlcul dels esforços sobre els diferents elements amb l'ajuda d'un programa de càlcul d'estructures, concretament el programa ESTRUWIN.

A continuació es presenten els resultats obtinguts amb l'Estruwin.

IDENTIFICACIÓ DEL CAS

E.T.S.E.I.B. ESTRUWIN C:\ESTRUWIN\CAS1.GEO

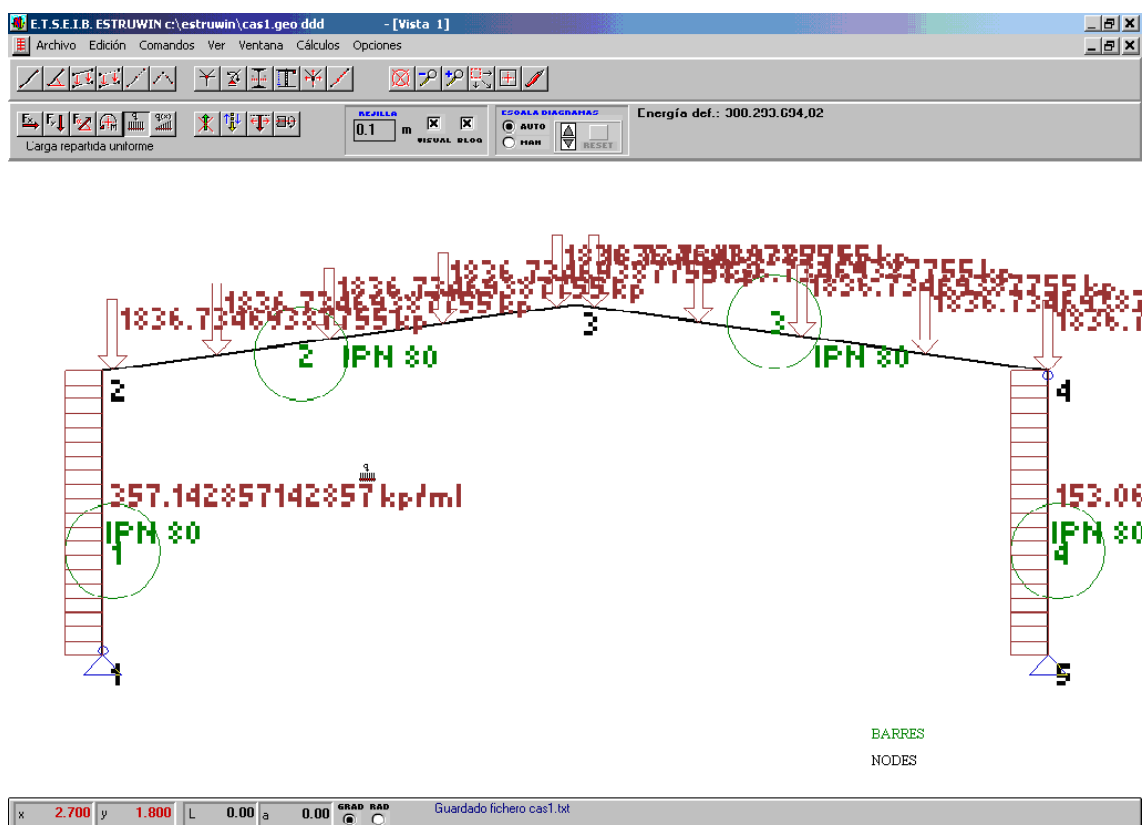


Figura 8.2 Imatge extreta del programa ESTRUWIN

Taula 8.1 Resultats de ESTRUWIN, característiques dels elements.

Característiques dels elements													
Barra	N1	T1	N2	T2	Tipus	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)	A (cm ²)	E (kp/cm ²)	Ix (cm ⁴)	Iy (cm ⁴)
1	1	a	2	e	IPN 80	0,00	0,00	0,00	3,00	7,58	2,10 ⁰⁶	77,80	6,29
2	2	e	3	e	IPN 80	0,00	3,00	5,00	3,70	7,58	2,10 ⁰⁶	77,80	6,29
3	3	e	4	e	IPN 80	5,00	3,70	10,00	3,00	7,58	2,10 ⁰⁶	77,80	6,29
4	5	e	4	a	IPN 80	10,00	0,00	10,00	3,00	7,58	2,10 ⁰⁶	77,80	6,29

Taula 8.2 Resultats ESTRUWIN, bloqueig dels enllaços.

Enllaços			
Node	Bloqueig x	Bloqueig y	Bloqueig g
1	Si	Si	No
5	Si	Si	No

Taula 8.3 Resultats ESTRUWIN, reaccions dels nodes 1 i 5.

Reaccions			
Node	Fx (kp)	Fy (kp)	Mz (kp . m)
1	2881.132	9046.043	0.000
5	- 4413.755	9328.793	0.000

Taula 8.4 Resultats ESTRUWIN, moments flectors de les barres.

Esforsos a les barres												
Moments flectors (m.T)												
Barra	N1	N2	0/9L	1/9L	2/9L	3/9L	4/9L	5/9L	6/9L	7/9L	8/9L	9/9L
1	1	2	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-8.953	-
				0.980	2.000	3.060	4.159	5.298	6.477	7.695		10.251
Barra	N1	N2	X =									
			0.10	0.10	1.22	1.22	2.42	2.42	3.63	3.63	4.49	4.85
2	2	3	-	-	-	-	3.542	3.542	7.147	7.147	8.124	8.539
			9.586	9.586	2.209	2.209						
3	3	4	8.449	8.449	6.869	6.869	3.302	3.302	-	-	-3.343	-
									1.485	3.343		12.380
Barra	N1	N2	0/9L	1/9L	2/9L	3/9L	4/9L	5/9L	6/9L	7/9L	8/9L	9/9L
4	5	4	-	1.291	2.736	4.165	5.577	6.971	8.349	9.710	11.054	12.380
			0.172									

Taula 8.5 Resultats ESTRUWIN, esforços tallants de les barres.

Esforços a les barres												
Esforços tallants (T)												
Barra	N1	N2	0/9L	1/9L	2/9L	3/9L	4/9L	5/9L	6/9L	7/9L	8/9L	9/9L
1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			2.881	3.000	3.119	3.238	3.357	3.476	3.595	3.714	3.834	3.953
Barra	N1	N2	X =									
			0.10	0.10	1.22	1.22	2.42	2.42	3.63	3.63	4.49	4.85
2	2	3	8.421	6.602	6.602	4.783	4.783	2.964	2.964	1.145	1.145	1.145
3	3	4	0.405	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				1.414	1.411	3.233	3.233	5.052	5.052	5.052	6.871	6.871
Barra	N1	N2	0/9L	1/9L	2/9L	3/9L	4/9L	5/9L	6/9L	7/9L	8/9L	9/9L
4	5	4	4.414	4.363	4.312	4.261	4.210	4.159	4.108	4.057	4.006	3.955

Taula 8.6 Resultats ESTRUWIN, esforços axials de les barres.

Esforços a les barres				
Esforços axials (T)				
Barra	N1	N2	Axial	Tipus
1	1	2	-9.046	Compressió
2	2	3	-4.530	Compressió
3	3	4	-4.443	Compressió
4	5	4	-9.329	Compressió

Resum dels resultats obtinguts amb el programa ESTRUWIN

- Jàsseres

$M_{\text{màx}}$: 121 324 N·m

$T_{\text{màx}}$: 82 522,8 N

$N_{\text{màx}}$: 44 394 N

- Pilars

$M_{\text{màx}}$: 121 324 N·m

$T_{\text{màx}}$: 43 257,2 N

$$N_{\max}: 91\,424,2 \text{ N}$$

8.2.3 Dimensionament de les jàsseres.

- **Càlcul de la secció eficaç**

$$W_{\text{eff}} = M_{\max} / f_{yd}$$

$$W_{\text{eff}} = 542,11 \text{ cm}^3$$

A través de les taules (del DB-SE-AE) de característiques dels perfils HEB es busca el perfil que compleix la secció eficaç amb el mòdul resistent, es tria un perfil HEB – 220, amb les següents característiques:

$$W_x = 736 \text{ cm}^3$$

$$W_y = 258 \text{ cm}^3$$

- **Càlcul de la tensió normal màxima.**

$$\sigma = M_{\max} / W_x$$

$$\sigma = 164,84$$

$$\sigma \leq \sigma_e = 164,84 \leq 223,8 \text{ N/mm}^2$$

- **Comprovació de la tensió tangencial provocada per l'esforç tallant.**

$$V_{\text{pl,Rd}} = A_v \cdot f_{yd} / \sqrt{3} = V_{\text{pl,Rd}} \cdot \sqrt{3} / h \cdot t_w$$

$$\sigma_t = 68,39 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_t \leq \sigma_e = 68,39 \leq 223,8 \text{ N/mm}^2$$

- **Comprovació de la tensió resultant**

$$\sigma_{\text{comb}} = \sqrt{(\sigma)^2 + 3 \cdot \sigma_t^2}$$

$$\sigma_{\text{comb}} = 202,99 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{\text{comb}} \leq \sigma_e = 202,99 \leq 223,8 \text{ N/mm}^2$$

8.2.4 Dimensionament dels pilars.

- **Càlcul de la secció eficaç**

$$W_{\text{eff}} = M_{\text{max}} / f_{yd}$$

$$W_{\text{eff}} = 541,1 \text{ cm}^3$$

A través de les taules (del DB-SE-AE) de característiques dels perfils HEB es busca el perfil que compleix la secció eficaç amb el mòdul resistent, es tria un perfil HEB – 220, amb les següents característiques:

$$W_x = 736 \text{ cm}^3$$

$$W_y = 258 \text{ cm}^3$$

- **Càlcul de la tensió normal màxima.**

$$\sigma = M_{\text{max}} / W_x$$

$$\sigma = 164,84$$

$$\sigma \leq \sigma_e = 164,84 \leq 223,8 \text{ N/ mm}^2$$

- **Comprovació de la tensió tangencial provocada per l'esforç tallant.**

$$V_{\text{pl,Rd}} = A_v \cdot f_{yd} / \sqrt{3} = V_{\text{pl,Rd}} \cdot \sqrt{3} / h \cdot t_w$$

$$\sigma_t = 35,85 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_t \leq \sigma_e = 35,85 \leq 223,8 \text{ N/ mm}^2$$

- **Comprovació de la tensió resultant**

$$\sigma_{\text{comb}} = \sqrt{(\sigma^2 + 3 \cdot \sigma_t^2)}$$

$$\sigma_{\text{comb}} = 176,15 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{\text{comb}} \leq \sigma_e = 176,15 \leq 223,8 \text{ N/ mm}^2$$

8.3 CÀLCUL I DIMENSIONAMENT DE LES SABATES

El sòl tindrà les següents característiques:

- Tensió admissible: $\sigma_{\text{adm}} = 1,5 \text{ kg/cm}^2$
- Angle de fregament intern: $\beta = 30^\circ$
- Controls: - Execució: normal.
- Formigó: HA25/P/25/IIa.

- Acer: B 500 S.

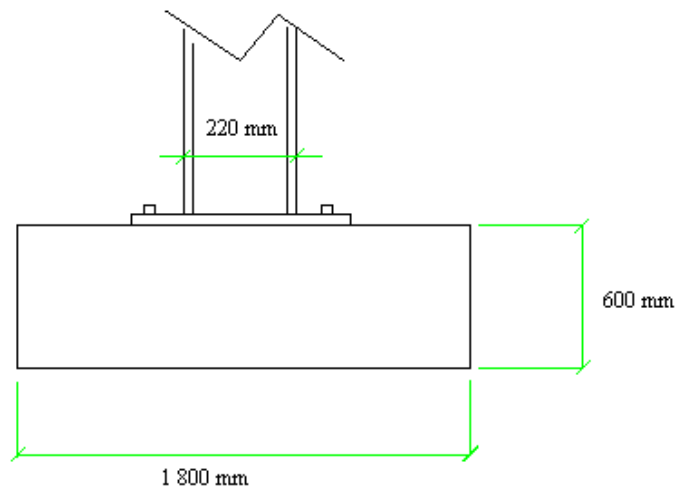


Figura 8.3 Esquema de la sabata

8.3.1 Predimensionat

Es realitzarà una sabata de tipus rígida, $V < 2h$, essent h l'alçada de la sabata.

Es predimensionarà una sabata de $1,80 \cdot 1,80 \cdot 0,6$ m

- Pilars: HEB - 220, $H = 3$ m
- Canto útil: $d = 0,55$ m
- Profunditat del pla de cimentació: 0.90 m
- Pes específic H.A. = 25 kN/m^3
- Tamany màxim d'àrid: 20 mm
- Pes de la sabata, $P = 1,80 \cdot 1,80 \cdot 0,6 \cdot 2500 = 4860$ Kg
- $N = 9,33$ Tn
- $M = 0$
- $V = 4,41$ Tn

8.3.2 Càlculs.

- **Comprovació de la sabata rígida.**

$\text{Volmàx} < 2h = \text{Sabata Rígida}$

$$\text{Vol màx.} = (A - a) / 2$$

$$\text{Vol màx} = (1,80 - 0,220) / 2 = 0,79 \text{ m}$$

$$2h = 2 \cdot 0,6 = 1,20 \text{ m}$$

$0,79 < 1,20$ Per tant la sabata es Rígida.

- **Comprovació que la sabata no volqui.**

$$\text{Volc: } C_{sv} > 1,5$$

$$M_{eq} = (N + P) \cdot A / 2$$

$$M_{eq} = 12,77 \text{ Tn}\cdot\text{m}$$

$$M_{volc} = M + V \cdot h$$

$$M_{volc} = 2,65 \text{ Tn}\cdot\text{m}$$

$$C_{sv} = M_{eq} / M_{volc}$$

$$C_{sv} = 4,82$$

$4,82 > 1,5$ Per tant, la sabata la volca.

- **Comprovació que la sabata no patini.**

$$C_{sp} > 1,5$$

$$F_{horizontal} = V = 4,41 \text{ Tn}$$

$$F_{equilibrant} = \mu (N + P)$$

$$\mu = \text{tg}(2/3) \Phi = \text{tg}(2/3) * 30 = 0,36$$

$$F_{equilibrant} = 3,38$$

$3,38 > 1,5$ Per tant compleix, la sabata no patina.

- **Comprovació de les tensions en el sòl**

$$\sigma_{\min} < 1,25 \cdot \sigma_{\text{adm}}$$

$$\sigma_{\text{adm}} = 1,5$$

$$E_{\text{excentricitat}} = M + V \cdot h / N + P = 0,19$$

$$A/6 = 1,80 / 6 = 0,3$$

$$e < A / 6$$

$$\sigma_{\max / \min} = (N + P / A \cdot B) \cdot (1 \pm 6e/A)$$

$$\sigma_{\max} = 7,10 \text{ Tn} / \text{m}^2$$

$$\sigma_{\min} = 1,66 \text{ Tn} / \text{m}^2 = 0,16 \text{ kg} / \text{cm}^2$$

$0,16 < 1,25 * 1,5$ Per tant, compleix la tensió del sòl.

8.3.3. Càlcul de l'armat.

Coeficient de majoració, $\gamma_p = 1.6$

$$N = 9,33 \text{ Tn} = 91\,434 \text{ N}$$

$$N_d = 91\,434 \text{ N} \cdot 1,6 = 146\,294,4 \text{ N}$$

$$M = 0$$

$$V = 4,41 \text{ Tn} = 43\,218 \text{ N}$$

$$V_d = 43\,218 \text{ N} \cdot 1,6 = 69\,148,8 \text{ N}$$

$$\text{Exentricitat} = V_d \cdot h / N_d = 0.284$$

$$A / 6 = 1.80 / 6 = 0.30$$

$$e < A/6$$

$$\sigma_{\max} = (\Sigma F_v / B - 1) \cdot (1 \pm 6e/B)$$

$$\sigma_{d1} = (69\,148,8 / 1.80 - 1) \cdot (1 + 6 \cdot 0.284 / 1.80) = \mathbf{168\,262,08 \text{ N / m}^2}$$

$$\sigma_{d2} = (69\,148,8 / 1.80 - 1) \cdot (1 - 6 \cdot 0.284 / 1.80) = \mathbf{4\,609.92 \text{ N / m}^2}$$

$$\sigma_{d3} = \sigma_{d2} + (\sigma_{d1} - \sigma_{d2}) / A \cdot A/2 = \mathbf{86\,436 \text{ N / m}^2}$$

$$R_{1d} = \sigma_{d1} + \sigma_{d3} / 2 \cdot A/2 \cdot B = \mathbf{206\,305,44 \text{ N}}$$

$$T_1 = \sigma_{d1} - \sigma_{d3} / 2 \cdot A/2 \cdot B = \mathbf{66\,522,12 \text{ N}}$$

$$C_1 = \sigma_{d3} \cdot A/2 \cdot B = \mathbf{140\,026,32 \text{ N}}$$

$$X_1 = (T_1 \cdot 2/3 \cdot A/2 + C_1 \cdot A/4) / (T_1 + C_1) = \mathbf{0.498}$$

$$T_d = R_{1d} / 0.85 \cdot d \cdot (X_1 - 0.25) = \mathbf{193\,939,15 \text{ N}}$$

Es considera $d = 0.55 \text{ m}$ ja que es col·loca l'armat a 5 cm del sòl o capa de formigó brut.

$$A_s = T_d / f_{yd} = 193\,939,15 / 400 = \mathbf{483,48 \text{ mm}^2}$$

$$A_{s \text{ min}} = 0.04 \cdot 1800 \cdot 600 \cdot 2.5 \text{ N/mm}^2 / 1.5 / 400 \text{ N/mm}^2 = \mathbf{1800 \text{ mm}^2}$$

Es suposa un diàmetre de 16 mm o sigui un radi de 8 mm.

$$\text{Area de la barra de 16 mm de diàmetre} = 201.06 \text{ mm}^2$$

$$\text{N}^\circ \text{ de barres} = 1800 \text{ mm}^2 / 201.06 \text{ mm}^2 = 8.95 = \mathbf{9 \text{ barres}}$$

$9 * 2 = 18$ barres es posarien les 18 barres formant com un mallasso.

18 barres de 16 mm de diàmetre

Totes les sabates es lligaran amb riostes de 40 x 40 cm. Aquestes tindran rodons de 8 mm. de diàmetre cada 25 cm. i quatre rodons de 16 mm. de diàmetre en posició longitudinal. (Plànol nº 05)

8.4. PARCS DE VOL

Per a la construcció dels parcs de vols s'utilitzaran pals d'acer galvanitzat, amb un perfil rectangular buit. Els pals que s'utilitzaran tindran les següents característiques:

- Longitud del costat llarg de la secció: 80 mm.
- Longitud del costat curt de la secció 40 mm
- Espessor de 3 mm.
- Alçada total de 3,50 m.
- Alçada lliure 3,00 m.
- Pes 5,13 kg/m.

Els pals s'empotraran 50 cm en una sabata de formigó en massa del tipus HA25/P/25/IIa, amb unes dimensions de 0,30 m d'amplada i longitud, per 0.60 m de fondària. Per la formació de les riostres, s'excavaran rases que aniran de sabata a sabata, tindran una amplada de 0,20. i una profunditat de 0,30 La llargada serà el perímetre dels parcs de vol.

Els pals s'instal·laran distanciat cada 4 m. Per a la subjecció de la xarxa plàstica de 20x20mm que tanca el parc, s'utilitzarà un entramat de filferro galvanitzat inoxidable de 2.64 mm de diàmetre que enllaçarà tots els pals (pilars) que formen l'estructura. El resultat serà una xarxa de filferro amb quadrants que variaran de 16 m² a 24 m².

El perímetre dels parc de vol portarà una paret correguda de 40 cm d'alçada, feta amb bloc de formigó de 20 cm · 40 cm · 20 cm, que servirà per evitar la visió entre parcs diferents, per evitar l'escapada de les aus, per millorar la subjecció de la xarxa, i augmentar la resistència de l'estructura dels pals de vol.

8.5 PARC DE REPRODUCTORS

El parc de reproductors estarà format per una superfície de 15 m d'amplada per 45 de llargada pavimentada amb formigó HA20/P/20/IIa . El paviment estarà format per una sub-base conformada per mescles de grava i sorres degudament compactades d'uns 15 cm, una base o solera de formigó armat amb malla electrosoldada de 20 per 20 cm, i 6 mm de diàmetre, amb un gruix de 15 cm i una capa d'acabat

El parc de reproductors estarà tancat per malla metàl·lica de simple torsió, amb pals d'acer galvanitzat cada 3 metres de 2,10 metres d'alçada. Al perímetre de la superfície útil s'aixecarà una petita paret de 40 cm d'alçada, amb bloc de formigó per evitar l'entrada de possibles depredadors, o rosegadors, etc.

ANNEX 9. INSTAL·LACIÓ D'ALIMENTACIÓ

ANNEX 9. INSTAL·LACIÓ D'ALIMENTACIÓ

9.5 INTRODUCCIÓ

El creixement de la perdiu es molt ràpid, el que es tradueix en unes elevades necessitats nutritives. Tenint en compte el seu desenvolupament, es poden distingir tres fases:

- Fase inicial de immaduresa termoreguladora i digestiva.
- Fase de transició, de màxim creixement, amb plena capacitat termoreguladora.
- Fase de pre-adult i adult.
-

A les explotacions cinegètiques el problema principal amb la instal·lació automatitzada de l'alimentació, es planteja amb la producció al mateix temps de diferents lots d'aus, amb diferents edats i diferents consums de pinso. La problemàtica es presenta en com subministrar diferents pinsos, a diferents lots, de manera automatitzada i amb el mínim cost.

Amb la instal·lació d'alimentació es vol aconseguir realitzar les tasques de:

- Omplir les menjadores i abeuradors.
- El transport de pinso des de la sitja fins als plats de les menjadores.

9.6 SISTEMA D'ALIMENTACIÓ

Per cobrir les necessitats de cada tipus d'animal es pensen les següent solucions per la instal·lació d'alimentació.

Per l'alimentació dels reproductors caldran dos tipus de pinso, el de producció i el de repòs o manteniment. Aquest cas no presenta complicació ja que les aus o consumiran el pinso de producció o el pinso de manteniment.

Les gàbies instal·lades al parc de reproductors disposen de tolves, per a cada parella de reproductors, l'alimentació es repartirà manualment.

La instal·lació d'alimentació del parc de reproductors consistirà, en una sitja instal·lat a l'exterior del parc, situat al costat de l'accés oest. La distribució es realitzarà manualment, un operari s'encarregarà de l'alimentació dels animals, amb un carretó es transportarà l'aliment de la sitja fins a la seva distribució manual, alhora que l'operari realitzarà diverses funcions de control de les aus i de les instal·lacions.

El sistema d'alimentació a la nau de cria, és algú més complex, degut a que les aus consumeixen dos tipus de pinso diferent, com es pot veure a la taula 1, i els lots estan intercalats 7 dies, per això s'ha de tenir en compte la simultaneïtat dels lots.

En aquest cas l'instal·lació d'una única sitja no serà possible, ja que hi haurà lots que s'alimentin amb pinso Stàrter i alhora altres lots que necessitin pinso de creixement. A més amb la instal·lació de més d'una sitja es facilitarà el pas d'un pinso a l'altre.

La solució que es planteja és: instal·lar una sitja per a pinso Stàrter amb la seu canal de transport i les seves menjadores al interior de les sales, i instal·lar dos sitges per el pinso de creixement un amb canal de transport i menjadores al interior de les sales i l'altre instal·lat a l'exterior del parc de vol, amb un canal i menjadores distribuïdes a través dels parcs de vol. La distribució de l'aliment es farà mitjançant un bisenfí que repartirà el pinso a les menjadores amb tolva.

Taula 9.1 Consum i tipus de pinso segons l'edat de les perdius.

Font: elaboració pròpia a partir de diferent autors.

Setmanes (edat)	Consum	Tipus de pinso
1 – 4	450 g/au i període	Stàrter
4 – 12	25 g/au i dia	Creixement
> 12	30 g/au i dia	

9.2.1. Determinació de la capacitat de les sitges.

9.2.1.1. Sitja per a parc de reproductors.

La capacitat del parc de reproductors es de 700 parelles, en total 1.400 perdius adultes. El consum d'una perdiu adulta s'estima en 30 grams diaris.

$$1.400 \text{ perdius} * 30 \text{ g/au i dia} = 42.000 \text{ g/dia} = 42 \text{ kg/dia}$$

Si es comença donar pinso de producció 1 mes abans de començar la posta, s'iniciaria el consum de pinso a finals de febrer, fins al final de posta a mitjans de juliol. Es donarà pinso de producció durant 4,5 mesos. Es suposa que s'emplenarà la sitja cada mes i mig.

$$1,5 \text{ mesos} * 30 \text{ dies/mes} = 45 \text{ dies}$$

$$45 \text{ dies} * 42 \text{ kg/dia} = 1.890 \text{ kg de pinso/sitja}$$

Es suposa un marge de seguretat del 20 %.

$$1.890 \text{ kg de pinso/sitja} * 1.20 = 2.268 \text{ kg de pinso/sitja}$$

Si normalment el pinso té un pes específic entre 600 i 675 kg/m³

$$2.268 \text{ kg de pinso/sitja} / 600 \text{ kg/m}^3 = \mathbf{3.8 \text{ m}^3}$$

9.2.1.2. Sitja per a pinso stàrter per a nau de cria

A la nau de cria hi ha 3 tipus de sala on les capacitats màximes són de: 640 perdius, 800 perdius i 960 perdius. El consum de pinso de Stàrter es dona durant les primeres 4 setmanes de vida, per tant hi haurà 4 lots que consumeixin pinso stàrter. Per a calcular les dimensions de la sitja, es considera la simultaneïtat dels 4 lots amb el màxim nombre d'aus, que és quan coincideixen 4 sales de capacitat 960 aus.

Es suposa una càrrega de les sitges cada 1,5 mesos, i serà necessari alimentació des de mitjans d'abril fins a finals de setembre, un període de 5 mesos.

$$960 \text{ perdius} * 4 \text{ lots} = 3.840 \text{ perdius}$$

Consum de pinso durant els primeres 4 setmanes de vida es de 450 g.

$$3.840 \text{ perdius} * 450 \text{ g/4setmanes} = 1.728.000 \text{ g/4 set.} = 1.728 \text{ kg de pinso/4 set}$$

1.728 kg de pinso /4 setmanes * 1,5 = 2.592 kg de pinso / 6 setmanes = capacitat de la sitja per ser emplenada cada mes i mig

Es suposa un marge de seguretat del 20 %.

$$2.592 \text{ kg de pinso/sitja} * 1.20 = 3.110,4 \text{ kg de pinso/sitja}$$

Si normalment el pinso té un pes específic entre 600 i 675 kg/m³

$$3.110,4 \text{ kg de pinso/sitja} / 600 \text{ kg/m}^3 = \mathbf{5,2 \text{ m}^3}$$

9.2.1.3. Sitja per a pinso de creixement, nau de cria

Es realitzen els càlculs suposant que les sitges s'emplenen cada mes i mig.

$$960 \text{ perdius} * 6 \text{ lots} = 5.760 \text{ perdius}$$

Consum de pinso de 30 g/au dia.

$$5.760 \text{ perdius} * 30 \text{ g/au dia} * 45 \text{ dies} = 7.776.000 \text{ g de pinso/1,5 mesos} = \\ = 7.776 \text{ kg de pinso/1,5 mesos.}$$

Es suposa un marge de seguretat del 20 %.

$$7.776 \text{ kg de pinso} * 1.20 = 9.331,2 \text{ kg de pinso/1.5 mesos.}$$

Aquest 9.331,2 kg són les necessitats totals però estan distribuïts en dos sitges per tant:

$$19.331,2 \text{ kg} / 2 \text{ sitges} = 4.665,6 \text{ kg de pinso/sitja}$$

Si normalment el pinso té un pes específic entre 600 i 675 kg/m³

$$4.665,6 \text{ kg de pinso/sitja} / 600 \text{ kg/m}^3 = \mathbf{7,8 \text{ m}^3}$$

Dos sitges de 7.8 m³

9.7 MENJADORES

9.3.1 Elecció del tipus de menjadores

Per adaptar-se millor als requeriments de les perdius, i alhora a la funcionalitat i adaptabilitat a les instal·lacions s'han escollit tres tipus diferents de menjadores, que es descriuen a continuació.

Per la distribució de l'aliment de primera edat, el pinso estàter, s'han escollit plats amb tolves de plàstics per a pollets. Aquestes tolves els hi arribarà el pinso des de un tub de plàstic, que està connectat amb una T, amb tancament individual, al bisenfi. Durant els primers dies per l'adaptació dels animals i intentar reduir la mortalitat es facilitarà l'accés a l'aliment dels pollets mitjançant plats de plàstics de 1º edat, que s'emplenaran manualment.

Per la distribució del pinso de creixement es disposa de dos sitges una que subministra aliment dins la nau i l'altre a l'exterior en els parcs de vol. A l'interior de la nau, es fa servir el mateix sistema que per el pinso stàter, però amb plats amb tolves de plàstic normals. Per a l'exterior es faran servir tolves d'acer galvanitzat amb accés al aliment només per un lateral, que aniran col·locades contra el mur que separa els diferent parcs de vol. S'utilitzen aquest tipus de tolva perquè estaran a l'exterior, de manera que rebran totes les incidències causades pels factors ambientals. L'acer galvanitzat es un material molt resistent, pesant alhora que lleuger, que no es malmet per les radiacions solars, ni s'oxida. Un altre factor d'influència per escollir aquest tipus de menjadora és perquè disposen d'una coberta més gran que la tolva i protegeix el pinso de la pluja. Aquestes tolves també s'emplenaran amb un tub, que prové d'un enllaç amb T, amb tancament individual, des de el bisenfi.

Pel que fa als reproductors, com ja s'ha comentat, les gàbies disposen de petites tolves que s'emplenaran manualment.

9.3.2 Càlcul de número de menjadores.

El sistema de menjadores constarà dels següents elements:

- Plats plàstic de 40 cm de diàmetre i 5 cm d'alçada per els primers dies. (D'ompliment manual)
- Canonades de distribució, amb connexió al bisenfi amb una T amb tancament individual.
- Tolves, les quals reben el pinso de les sitges, per distribuir-lo en els plats.
- Plats amb un comptador final de carrera controlable.

Es dimensionen les necessitats de menjadores per cada tipus de sala:

- Sala tipus 1 capacitat de 640 perdius.

Càlcul de les menjadores de primera edat

S'utilitzaran 2 plats amb tolva, que rebran el pinso de la sitja, i es complementarà amb els plats necessaris.

Càlcul de les menjadores interior per a pinso de creixement.

S'utilitzaran 2 plats amb tolva, que rebran el pinso de la sitja.

Càlcul de les menjadores exteriors d'acer galvanitzat.

S'instal·larà una tolva d'acer galvanitzat, amb càrrega automatitzada, al l'extrem final de cada parc de vol. Es situa a la part més llunyana, ja que es la zona més propera a la porta que comunica el parc de vol amb l'exterior, per si després de dies de pluja es vol comprovar l'estat del pinso poder entrar al parc causant el mínim estrès als animals.

- Sala tipus 2 capacitat de 800 perdius.

Càlcul de les menjadores de primera edat

S'utilitzaran 3 plats amb tolva, que rebran el pinso de la sitja, i es complementarà amb els plats necessaris.

Càlcul de les menjadores interior per a pinso de creixement.

S'utilitzaran 3 plats amb tolva, que rebran el pinso de la sitja.

Càlcul de les menjadores exteriors d'acer galvanitzat.

S'instal·larà una tolva d'acer galvanitzat, amb càrrega automatitzada, al l'extrem final de cada parc de vol. Es situa a la part més llunyana, ja que es la zona més propera a la porta que comunica el parc de vol amb l'exterior, per si després de dies de pluja es vol comprovar l'estat del pinso poder entrar al parc causant el mínim estrès als animals.

- Sala tipus 3 capacitat de 960 perdius.

Càlcul de les menjadores de primera edat

S'utilitzaran 4 plats amb tolva, que rebran el pinso de la sitja, i es complementarà amb els plats necessaris.

Càlcul de les menjadores interior per a pinso de creixement.

S'utilitzaran 2 plats amb tolva, que rebran el pinso de la sitja.

Càlcul de les menjadores exteriors d'acer galvanitzat.

S'instal·larà una tolva d'acer galvanitzat, amb càrrega automatitzada, al l'extrem final de cada parc de vol. Es situa a la part més llunyana, ja que es la zona més propera a la porta que comunica el parc de vol amb l'exterior, per si després de dies de pluja es vol comprovar l'estat del pinso poder entrar al parc causant el mínim estrès als animals.

Taula 9.5 Resultats del número de menjadores de la nau de cria

Tipus de sala	Capacitat de la sala	Número de menjadores		Número de sales	Total menjadores		Total Tolves exteriors
		1º edat	2ª edat		1º edat	2ª edat interiors	
1	640	2	2	2	4	4	2
2	800	3	3	10	30	30	10
3	960	4	4	6	24	24	6
Total					58	58	18

9.8 SISTEMA D'ABEURADORS

L'aigua que es destinarà al consum de les aus s'ha de clorar prèviament per això s'utilitzarà un sistema dosificador per clorar l'aigua.

En el mercat podem trobar dosificadors automàtics per l'aplicació de vacunes. Els dipòsits utilitzats són utilitzats únicament per aquesta finalitat i el mètode varia segons el tipus d'abeurador instal·lat. Nosaltres utilitzarem el següent "kit dosificador":

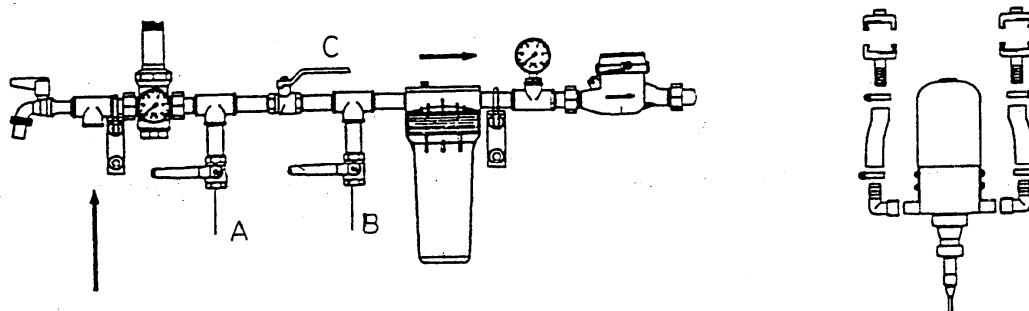


Figura 9.1. Kit dosificador.

Aquest *kit* té un dosificador que permet una distribució uniforme i una dosi adequada de vacuna. A, B, C són claus de pas que permetran que l'aigua circuli pel canal normal o a través del dosificador.

- Quan no es medica A i B estan tancades.
- Quan es medica C està tancada i A i B estan obertes.

En el dipòsit hi ha un agitador accionat per un motor i serà aquí on es realitza la primera dilució del clor. L'agitador permet realitzar una mescla uniforme de la vacuna. El dosificador permetrà regular el número de litres de mescla que es succionen del dipòsit i que posteriorment seran subministrats en els animals.

9.4.1. Elecció del tipus d'abeuradors

Els abeuradors de primera edat seran de tipus automàtic. En ells s'intentarà evitar que els pollets entrin en la zona de beguda amb les seves potes i defequin allà, tant pel perill sanitari com per la possibilitat que pereixin ofegats.



Figura 9.2 Abeurador automàtic model T-20 de la casa Tigma

Els de segona edat seran de tipus canaleta i automàtics, s'han escollit abeuradors per a perdius, formats per 8 vàlvules (xumets) amb accionament multidireccional, amb canaleta amb recollida de gotes i alçada regulable.

Com es mostra a la figura 9.3.

Avantatges:

- No cal netejar-los tant sovint com els abeuradors de campana.
- Ofereixen una aigua més neta i amb millor qualitat bacteriològica, degut principalment a que no queda estancada.
- La tetina és d'acer inoxidable i és insensible a les impureses de l'aigua.

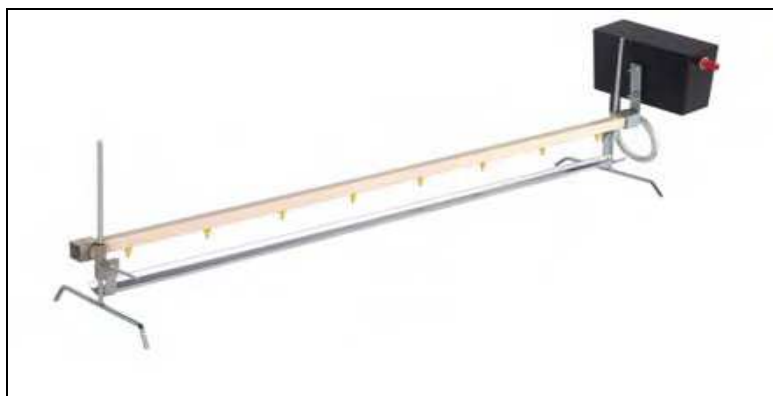


Figura 9.3 Abeurador per a perdius de la casa Masalles S.A

9.4.2. Càlcul del número d'abeuradors

La perdiu roja es un au de caràcter salvatge i adaptada perfectament a la vida en estat natural on la disponibilitat d'aigua es molt variable. Les perdius roges tenen necessitats d'aigua baixes, ja que a part de que consumeixen menys aigua són capaces de cobrir o complementar les seves necessitats amb la ingestió de matèria vegetal natural. En aquest cas les perdius disposaran de la superfície del parc de vol sembrada amb una barreja de llavors d'espècies que constitueixen part de la dieta de la perdiu roja i ajudaran a disminuir el consum d'aigua.

No s'ha trobat com estudi, ni dada bibliogràfica sobre el consum d'aigua de les perdius depenen de l'edat, ambient, o altres factors. Les úniques dades trobades han estat les següents:

- Durant els primers 7 – 10 dies, 1 abeurador tipus cassoleta per cada 30 - 50 aus o si l'abeurador és més gran i automatismes es pot arribar fins a 100 – 200 aus per abeurador. A partir dels 20 – 25 dies es passa a abeuradors automàtics de xumet o altres sistemes.
- Durant el període de segona edat, s'estima un abeurador per cada 50 – 100 aus.

Font: *La perdiz cria y explotación*. Office national de la chasse.

A partir d'aquestes dades i amb la informació consulta a altres fons consultades tan bibliogràfiques com comunicacions personal es fa el següent dimensionament dels abeuradors de la nau de cria:

- Sala tipus 1 capacitat de 640 perdius.

Càlcul d'abeuradors de primera edat

1 abeurador per cada 100 pollets

Nº d'abeuradors = 1 abeurador/100 aus * 640 aus = 6.4 abeuradors ≈ **7 abeuradors**

Càlcul d'abeuradors automàtics de segona edat.

1 xumet per cada 75 perdius.

N° xumets = 1 xumets/75 aus * 640 aus = 8.5 xumets

1 abeurador té 8 xumets per tant es faran servir dos abeuradors, en total 16 xumets, cada xumet haurà de subministrar aigua a 40 perdius.

- Sala tipus 2 capacitat de 800 perdius.

-

Càlcul d'abeuradors de primera edat

N° d'abeuradors = 1 abeurador/100 aus * 800 aus = **8 abeuradors**

Càlcul d'abeuradors automàtics de segona edat

1 xumet per cada 75 perdius.

N° xumets = 1 xumets/75 aus * 800 aus = 10.67 xumets

1 abeurador té 8 xumets per tant es faran servir dos abeuradors, en total 16 xumets, cada xumet haurà de subministrar aigua a 50 perdius.

- Sala tipus 3 capacitat de 960 perdius.

-

Càlcul d'abeuradors de primera edat

N° d'abeuradors = 1 abeurador/100 aus * 960 aus = 9.6 abeuradors \approx **10 abeuradors**

Càlcul d'abeuradors automàtics de segona edat

1 xumet per cada 75 perdius.

N° xumets = 1 xumets/75 aus * 960 aus = 12.8 xumets

1 abeurador té 8 xumets per tant es faran servir dos abeuradors, en total 16 xumets, cada xumet haurà de subministrar aigua a 60 perdius.

Taula 9.6 Resultats del número d'abeuradors de la nau de cria.

Tipus de sala	Capacitat de la sala	Número d'abeuradors		Número de sales	Número total d'abeuradors	
		1º edat	2ª edat		1º edat	2ª edat
1	640	7	2	2	14	4
2	800	8	2	10	80	20
3	900	10	2	6	60	12
				Total	154	36

Els abeuradors del parc de reproductors, no cal calcular-los, ja que les gàbies van equipades amb un abeurador automàtic per a cada parella o departament.

**ANNEX 10. INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ I
CALEFACCIÓ.**

ANNEX 10. VENTILACIÓ I CALEFACCIÓ

10.2 INTRODUCCIÓ

El medi ambient de les sales de cria, on s'allotjaran els pollets durant els primers 30 dies, és un dels factors més importants a considerar pel bon desenvolupament de les aus i funcionament de l'explotació. Les condicions ambientals han de ser es idònies, ja que sinó pot arribar a afectar el creixement i augmentar la mortalitat dels pollets de perdiu. Amb la ventilació es vol aconseguir controlar una sèrie de paràmetres que estan relacionats amb el medi ambient.

Els paràmetres a considerar són:

- Temperatura
- Velocitat de l'aire
- Humitat relativa

10.1.1 Temperatura

Les perdius estan adaptades a les altes temperatures existents en el nostre territori, però, en el cas d'estar establades, sota densitats elevades que no són les naturals, s'haurà d'augmentar els cuidats per evitar que aquest factor sigui desfavorable i limiti la productivitat. Els pollets de perdiu estaran un període curt, aproximadament uns 30 dies, completament tancats sense accés a l'exterior. Durant aquest temps els requeriments de temperatura són molt variables, per aclimatar els animals a la sortida a l'exterior. El període crític dels pollets es durant els primers 10 – 15 dies, que necessiten passar de 37 a 30 °C. La resta de temps d'aquesta primera fase de 30 dies hi ha d'haver un control ambiental de la sala adequat però si el rang de temperatures no és el correcte no suposa un risc molt alt, ja que s'ha de recordar que les perdius que es volen obtenir són per a fins cinegètics i han d'estar adaptades a la vida a l'exterior. Si la temperatura disminuís o augmentés exageradament, es podrien produir:

- Mors per asfixia (casos extrems)
- Mors per fred (casos extrems).
- Disminució del consum de pinso.

10.2.2 Humitat

La humitat que podem trobar-nos a l'interior de la nau depèn de:

- La densitat d'animals.
- La ventilació
- La temperatura
- El tipus de jaç.

La humitat de l'aire exterior no ocasiona greus problemes d'humitat a l'interior de la nau, la causa principal de l'augment de la humitat relativa a l'interior de la nau és deguda principalment al vapor d'aigua que expulsa el propi animal, ja sigui per la respiració o bé per les dejeccions. Per exemple, un pollastre de 2,4 kg produeix aproximadament 5 g/hora/kg de pes viu de vapor d'aigua, per tant es pot aproximar a que una perdiu de 125 g, que pesen de mitjana entre els 25 – 30 dies d'edat, produirà 0.26 g/hora/kg de pes viu, aproximadament.

El rang d'humitat relativa òptima oscil·la entre el 50 i el 65 %. Si la humitat relativa és molt baixa apareixen de seguida a la nau problemes amb la pols, mentre que si la humitat relativa és molt alta, provoca que el jaç s'humitegi excessivament.

10.3 SISTEMA DE VENTILACIÓ

10.2.1. Càlcul del cabal a renovar

Segons Pedro J. Blanco Bueno (1997), els cabals recomanats en m³/hora/kg de pes viu varien entre 8 -10 m³/hora/kg amb velocitats de 0.3-0.4 m/s mai superior a 0.5 m/s.

10.2.1.1. Càlcul de la ventilació

El període d'estiu és quan es produeixen les màximes necessitats de ventilació per tal d'aconseguir baixar la temperatura que pugui haver-hi a l'interior de la nau.

Cabal màxim:

$$C_{\text{màx}} = C \cdot P \cdot n$$

Essent:

- $C_{\text{màx}}$: cabal de ventilació màxima en els mesos d'estiu (m^3/hora)
- C : cabal d'aire recomanat en els mesos d'estiu; $C = 10 \text{ m}^3/\text{hora}/\text{kg .p.v}$
- P : pes viu per perdiu (kg p.v./pollastre)
- n : número d'aus per sala

- Sala de tipus 1; $n = 640$ perdius

$C_{\text{màx}} = 10 \text{ m}^3/\text{hora}/\text{kg .p.v} \cdot 0.125 \text{ kg p.v./perdiu} \cdot 640 \text{ perdius} = 800 \text{ m}^3/\text{hora}$ a cada nau sala.

- Sala de tipus 2; $n = 800$ perdius

$C_{\text{màx}} = 10 \text{ m}^3/\text{hora}/\text{kg .p.v} \cdot 0.125 \text{ kg p.v./perdiu} \cdot 800 \text{ perdius} = 1.000 \text{ m}^3/\text{hora}$ a cada nau sala.

- Sala de tipus 3; $n = 960$ perdius

$C_{\text{màx}} = 10 \text{ m}^3/\text{hora}/\text{kg .p.v} \cdot 0.125 \text{ kg p.v./perdiu} \cdot 960 \text{ perdius} = 1.200 \text{ m}^3/\text{hora}$ a cada nau sala.

10.2.2. Elecció del sistema de ventilació

El sistema de ventilació escollit per a les sales de cria serà ventilació estàtica, mitjançant finestres, ja que les necessitats de ventilació són uns cabals molt baixos. S'instal·laran dos finestres per cada sala de cria, una orientada al parc de vol, i una altra orientada cap al passadís. La finestra orientada a l'exterior servirà com a font d'aire nou, i la finestra que dona al passadís s'utilitzarà com a font d'aire, en certa manera pretractat, ja que no estarà a les condicions ambientals de l'exterior. Aquesta obertura cap al passadís també servirà per observar l'interior de les sales sense tenir que entrar i disminuir l'estrès de les aus. L'aire renovat, entrarà per les obertures que es col·locaran a la part inferior de les portes.

S'ha escollit el tipus de ventilació estàtica en comptes de la ventilació forçada, perquè amb el primer sistema s'aconsegueix complir la demanda de les aus amb el conseqüent estalvi, ja que no necessita motors ni sistemes d'impulsió que necessitin consum d'energia.

10.3. CÀLCUL DE LA SECCIÓ DELS ORIFICIS DE L'AIRE

Per al càlcul de la secció dels orificis d'aire utilitzarà la fórmula següent:

$$S = C_{\text{màx}} / (V_{\text{recom}})$$

Essent:

S : secció dels orificis d'aire, amb m^2

$C_{\text{màx}}$: cabal de ventilació màxima en els mesos d'estiu (m^3/hora)

V_{recom} : velocitat de l'aire recomanada en els orificis d'entrada, en m/h

- Sala tipus 1:

$$0.4 \text{ m/s} = 1.440 \text{ m/h}$$

$$S = C_{\text{màx}} / (V_{\text{recom}}) = (800 \text{ m}^3/\text{h}) / (1.440 \text{ m/h}) = 0,55 \text{ m}^2 \text{ Superfície de l'orifici d'aire.}$$

- Sala tipus 2:

$$S = C_{\text{màx}} / (V_{\text{recom}}) = (1.000 \text{ m}^3/\text{h}) / (1.440 \text{ m/h}) = 0,69 \text{ m}^2 \text{ Superfície de l'orifici d'aire.}$$

- Sala tipus 3:

$$S = C_{\text{màx}} / (V_{\text{recom}}) = (1.200 \text{ m}^3/\text{h}) / (1.440 \text{ m/h}) = 0,83 \text{ m}^2 \text{ Superfície de l'orifici d'aire.}$$

Les finestres que s'instal·laran a les diferents sales de cria seran del mateix tipus, per tant, es col·locaran les finestres que cobreixin les necessitat màximes que són les de la sala tipus 3.

Finestres al passadís:

- Amplada 0,60 m
- Alçada 0,40 m.

Finestres a l'exterior:

- Amplada 0,80 m
- Alçada 0,80 m

10.4 CALEFACCIÓ

10.4.1. Introducció

La calefacció que s'instal·larà serà de làmpades d'incandescència d'infrarojos repartides per les sales de cria. Aquestes funcionaran amb corrent elèctric. La nau es divideix en 18 sales de cria, a afectes de tenir una distribució del lots adaptats a la corba de posta de les perdus. Cada zona estarà controlada per sondes de temperatura, que informaran a una estació meteorològica que s'utilitzarà pel control ambiental de l'interior de la nau.

Es calcularan les necessitats de calor per obtenir una temperatura sota làmpada de 37° C, en el cas més extrem.

10.5. CÀLCUL DE LES NECESSITATS CALORÍFIQUES

10.5.1 Càlcul del calor necessari per escalfar l'aire de ventilació (V)

La fórmula per calcular el calor necessari per escalfar l'aire de ventilació procedent de l'exterior (V) és:

$$V = C \cdot n \cdot 0,3 \cdot (t_i - t_e)$$

Essent;

C: cabal d'aire a renovar (m³/hora/pollet)

n: nombre d'animals

0,3 = calor específic de l'aire (kcal/m³ °C)

t_i = temperatura interior de la nau

t_e = temperatura exterior de la nau

El cabal d'aire a renovar (C) és igual a:

$$C = P / (P_i - P_e)$$

Essent;

P: quantitat de vapor d'aigua a extreure (g de vapor d'aigua/m³ d'aire)

P_i: quantitat de vapor d'aigua a extreure de l'interior de la nau (g de vapor d'aigua/m³ d'aire)

P_e: quantitat de vapor d'aigua de l'exterior de la nau (g de vapor d'aigua/m³ d'aire)

Per a realitzar els càlculs del cabal d'aire extreure s'ha tingut en compte la situació més desfavorable, que és a l'entrada dels pollets a la nau.

Les condicions ambientals desitjades a l'interior per a les aus de 1 – 25 dies és:

Taula 10.1 Disminució de la temperatura segons l'edat dels pollets durant els primers 15 dies de vida.

Edat (dies)	Temperatura a l'alçada del pit (°C)
1 - 3	37
4 - 5	36
5 - 7	35
8 - 9	34
9 - 10	33
11	32
12	31
13	30
14	29
15	28

Font: Bibliografia consultada, i comunicacions verbals amb el propietari de l'explotació cinegètica de Cal Marquet, el qual va deixar molt clar que les aus en 10 – 15 dies han de passar dels 37 °C als 30 °C.

- Temperatura: 37 °C.
- Humitat relativa: 55%

- $P_i = (37,81 \cdot 0,55) = 20,79$ g de vapor d'aigua/m³ d'aire

Les condicions ambientals a l'exterior de la nau, són:

- T_e : 9,5 °C (la dada de temperatura exterior que es pren de referència es correspon a la temperatura mitjana de mínimes més baixa dels mesos entre març i agost, que és quan hi hauran les necessitats a l'explotació, es pot consultar annex 1: paràmetres climàtics)
- Humitat relativa: 62,3%
- $P_e = (5,35 \cdot 0,623) = 3,33$ g de vapor d'aigua/m³ d'aire

La quantitat de vapor d'aire a extreure amb pollets de 15 dies que aproximadament tenen un pes de 0,05 kg de pes viu és de:

$$P = (0,05 \text{ kg de p.v/pollet} \cdot 4 \text{ g de vapor d'aigua/hora kg de p.v}) = 0,2 \text{ g de vapor d'aigua/hora} \cdot \text{pollet}$$

El cabal d'aire és de:

$$C = P/(P_i - P_e) = 0,2 / (20,79 - 3,33) = 2,86 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{hora pollet}$$

El calor necessari per escalfar l'aire de ventilació procedent de l'exterior (V) és de:

$$V = C \cdot n \cdot 0,3 (t_i - t_e) = (2,86 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{hora au} \cdot \text{número de pollets} \cdot 0,3 \text{ kcal/m}^3 \text{ °C} \cdot (37 - 9,5))$$

Taula 10.2 Cabal d'aire a escalfar per cada tipus de sala.

	Capacitat de la sala	Cabal a escalfar (kcal/h)
Sala tipus 1	640,00	15,12
Sala tipus 2	800,00	18,90
Sala tipus 3	960,00	22,65

10.5.2. Dades de les diferents dependències.**- Sala tipus 1:**

$$L \text{ (longitud)} = 8 \text{ m.}$$

$$A \text{ (amplada)} = 3.95 \text{ m.}$$

$$H \text{ (alçada parets)} = 3 \text{ m.}$$

$$H_c \text{ (alçada carener)} = 0,75 \text{ m.}$$

$$H_p \text{ (alçada a la paret que separa del passadís)} = 3,30 \text{ m}$$

$$N^\circ \text{ aus} = 640$$

Superfície parets laterals

$$S_{pl} = 5 \cdot H + (5 \cdot H_c)/2 + (H_p \cdot 3 + ((H_c - H_p) \cdot 3)/2) = 27,45 \text{ m}^2$$

$$27,45 \cdot 2 = 54,9 \text{ m}^2$$

Superfície paret fontal 1, paret comunica amb l'exterior.

$$S_{pf1} = A \cdot H = 11,85 \text{ m}^2$$

Superfície paret fontal 2, paret comunica amb el passadís.

$$S_{pf2} = A \cdot H_p = 13,03 \text{ m}^2$$

Superfície sòl i sostre, a efectes de càlcul es considera el sostre sense inclinació.

$$S_{st} = A \cdot L \cdot 2 = 63,2 \text{ m}^2$$

$$\text{Superfície Total } S_t = S_{pl} + S_{pf1} + S_{st} + S_{pf2} = 142,98 \text{ m}^2$$

- Sala tipus 2:

$$L \text{ (longitud)} = 8 \text{ m.}$$

$$A \text{ (amplada)} = 4,95 \text{ m.}$$

$$H \text{ (alçada parets)} = 3 \text{ m.}$$

$$H_c \text{ (alçada carener)} = 0,75 \text{ m.}$$

$$H_p \text{ (alçada a la paret que separa del passadís)} = 3,30 \text{ m}$$

$$N^\circ \text{ aus} = 640$$

Superfície parets laterals

$$S_{pl} = 5 \cdot H + (5 \cdot Hc)/2 + (Hp \cdot 3 + ((Hc - Hp) \cdot 3)/2) = 27,45 \text{ m}^2$$

$$27,45 \cdot 2 = 54,9 \text{ m}^2$$

Superfície paret frontal 1, paret comunica amb l'exterior.

$$S_{pf1} = A \cdot H = 14,85 \text{ m}^2$$

Superfície paret frontal 2, paret comunica amb el passadís.

$$S_{pf2} = A \cdot Hp = 16,33 \text{ m}^2$$

Superfície sòl i sostre, a efectes de càlcul es considera el sostre sense inclinació.

$$S_{st} = A \cdot L \cdot 2 = 165,28 \text{ m}^2$$

Superfície Total $S_t = S_{pl} + S_{pf1} + S_{st} + S_{pf2} = 165,28 \text{ m}^2$

- Sala tipus 3:

$$L \text{ (longitud)} = 8 \text{ m.}$$

$$A \text{ (amplada)} = 5,95 \text{ m.}$$

$$H \text{ (alçada parets)} = 3 \text{ m.}$$

$$Hc \text{ (alçada carener)} = 0,75 \text{ m.}$$

$$Hp \text{ (alçada a la paret que separa del passadís)} = 3,30 \text{ m}$$

$$N^{\circ} \text{ aus} = 640$$

Superfície parets laterals

$$S_{pl} = 5 \cdot H + (5 \cdot Hc)/2 + (Hp \cdot 3 + ((Hc - Hp) \cdot 3)/2) = 27,45 \text{ m}^2$$

$$27,45 \cdot 2 = 54,9 \text{ m}^2$$

Superfície paret frontal 1, paret comunica amb l'exterior.

$$S_{pf1} = A \cdot H = 17,85 \text{ m}^2$$

Superfície paret frontal 2, paret comunica amb el passadís.

$$S_{pf2} = A \cdot Hp = 19,63 \text{ m}^2$$

Superfície sòl i sostre, a efectes de càlcul es considera el sostre sense inclinació.

$$S_{st} = A \cdot L \cdot 2 = 95,2 \text{ m}^2$$

$$\text{Superfície Total } S_t = S_{pl} + S_{pf1} + S_{st} + S_{pf2} = 187,58 \text{ m}^2$$

10.5.3. Coeficient d'aïllament

Taula 10.3 Coeficients d'aïllament dels diferents components constructius.

Font: Elaboració pròpia i bibliografia consultada.

Zona	R (m h °C/kcal)	K (kcal/m ² h °C)
Parets exteriors	0,53	1,89
Parets interiors	0,25	3,87
Sostre	3,33	0,30
Portes	0,20	5,00
Finestres	0,20	5,00

10.5.4. Càlcul de les pèrdues de calor a través de les finestres (Q_f).

$$Q_f = K \cdot S \cdot \Delta t$$

Càlcul de la superfície de finestres del passadís.

$$5 \text{ finestres de } 0,60 \cdot 0,40 \text{ m} = 1,2 \text{ m}^2$$

$$Q_f = 9,0 \cdot 1,2 \cdot (23 - 5,9) = \mathbf{195,48 \text{ kcal/hora}}$$

El càlcul de la superfície de finestres de la nau s'obté de l'annex 7, on:

- Sala tipus 1: 0,55 m² Superfície de finestres

$$Q_f = 5,0 \cdot 0,55 \cdot (24 - 5,9) = \mathbf{49,78 \text{ kcal/hora}}$$

- Sala tipus 2: 0,69 m² Superfície de finestres

$$Q_f = 5,0 \cdot 0,69 \cdot (24 - 5,9) = \mathbf{62,45 \text{ kcal/hora}}$$

- Sala tipus 3: 0,84 m² Superfície de finestres

$$Q_f = 5,0 * 0,84 * (37 - 9,5) = 115,50 \text{ kcal/hora}$$

10.5.5. Càlcul de la pèrdua de calor a través de les portes (Q_p).

Les pèrdues de calor a través de les portes serà de:

$$Q_p = 5,0 \cdot 4,2 \cdot (37 - 9,5) = 577,5 \text{ kcal/hora}$$

10.5.8. Càlcul de la pèrdua de calor a través de les parets.

$$Q_m = K \cdot S \cdot \Delta t$$

Càlcul de la superfície de parets de la nau, a la taula 10.4.

Taula 10.4 Càlcul de les pèrdues de calor a través de les parets.

Tipus de sala	Superfície paret m ²	Superfície portes m ²	Superfície finestres m ²	Δt	K	Q _m Kcal / h
1	142,91	4,20	0,84	27,50	1,89	7167,35
2	165,20	4,20	0,84	27,50	1,89	8325,88
3	187,54	4,20	0,84	27,50	1,89	9487,00

10.5.9. Càlcul de la pèrdua de calor a través de la coberta (Q_c)

$$Q_c = K * S * \Delta t$$

Càlcul de la coberta de la nau, taula 10.5.

Taula 10.5 Pèrdues de calor a través de la coberta.

Tipus de sala	Superfície de coberta m ²	Δt	K	Q_c Kcal / h
1	32,20	27,50	0,30	265,65
2	40,30	27,50	0,30	332,48
3	48,50	27,50	0,30	400,13

10.5.8 Càlcul de la pèrdua de calor a través del conjunt (Q).

$$Q = Q_f + Q_p + Q_m + Q_c$$

Taula 10.6 Càlcul de les pèrdues de calor del conjunt.

Tipus de sala	Q_f (kcal/hora)	Q_p (kcal/hora)	Q_m (kcal/hora)	Q_c (kcal/hora)	Q (kcal/hora)	Q (sense tenir en compte Q_m) (kcal/hora)
1	111,38	577,50	7167,35	265,65	8121,88	954,53
2	111,38	577,50	8325,88	332,48	9347,24	1021,36
3	111,38	577,50	9487,00	400,13	10576,01	1089,01

En el cas de les perdius el període més crític i de més necessitats calorífiques és del naixement fins als 10-14 primers dies, a partir dels 14 dies fins als 30 dies necessiten aportacions de calor, però no importarà si el rang de temperatura no es estable ni homogeni per tota la sala. S'ha de recordar que la finalitat d'aquestes aus serà l'alliberament a la natura, i si estan completament establades i amb el medi ambient perfecte i controlat alhora de l'alliberament ens trobarem amb animals sense instint de supervivència. Concloent, només es calcularà una calefacció exacte per el període de 0 – 14 dies de vida, i després es mantindrà un control menys exhaustiu de la temperatura de la sala fins a l'alliberament a parcs de vol.

Es calcula la pèrdua de calor sense tenir en comptes la pèrdua de les parets perquè no influirà en els càlculs, ja que la calefacció serà puntual en una zona de cada sala de cria, limitada al cercol dels pollets, i no interessa les condicions fora del cercol.

10.5.9. Càlcul del calor sensible dels animals

Segons José Luis Fuentes, (1985), un pollet de 0,1 kg de pes viu produeix un calor sensible de 10 kcal/hora i kg de pes viu, així doncs tenim que:

- Sala tipus 1

$$A = 10 \text{ kcal/hora} \cdot \text{kg de p.v} \cdot 640 \text{ pollet} \cdot 0,05 \text{ kg de p.v/pollet} = 320 \text{ kcal/hora}$$

- Sala tipus 2

$$A = 10 \text{ kcal/hora} \cdot \text{kg de p.v} \cdot 800 \text{ pollet} \cdot 0,05 \text{ kg de p.v/pollet} = 400 \text{ kcal/hora}$$

- Sala tipus 3

$$A = 10 \text{ kcal/hora} \cdot \text{kg de p.v} \cdot 960 \text{ pollet} \cdot 0,05 \text{ kg de p.v/pollet} = 480 \text{ kcal/hora}$$

10.5.10. Càlcul del calor que ha de subministrar els sistema de calefacció

$$E' = V + Q + A \cdot \gamma_E$$

La potència útil que haurà de subministrar el sistema de calefacció en les diferents sales de la nau de cria és mostra a la taula 10.7.

Taula 10.7 Càlcul del calor a subministrar (E').

	V	Q	A	γ_E	E'
	(kcal/hora)	(kcal/hora)	(kcal/hora)	(kcal/hora)	(kcal/hora)
Sala tipus 1	15,12	954,53	320,00	1,20	1353,65
Sala tipus 2	18,90	1021,36	400,00	1,20	1520,26
Sala tipus 3	22,65	1089,01	480,00	1,20	1687,66

10.5.11. Número de calefactores

S'instal·laran calefactores elèctrics. Un calefactor produeix aproximadament unes 900 kcal/h.

Les làmpades es penjaran del sostre i s'anirà variant l'alçada en funció de les necessitats.

El número de làmpades necessàries es troba a la taula 10.8.

Taula 10.8 Càlcul del número de calefactores necessaris.

	Q kcal/h	Potència pantallas Kcal/h	Rend.	Nº de punts	Nº real	Nº de sales	Total de pantallas
Sala tipus 1	1353,65	900	0,9	1,67	2	2	4
Sala tipus 2	1520,26	900	0,9	1,88	2	10	20
Sala tipus 3	1687,66	900	0,9	2,08	2	6	12
						Total	36

En total es necessitarien 36 làmpades, però s'ha de pensar en que no totes funcionaran alhora, ja que hi haurà sales amb pollets, d'altres buides, i d'altres que no serà necessari la calefacció per a les aus. La calefacció és necessària fins als 25 – 30 dies de vida, que són unes 4 setmanes. Degut al desfase dels lots de 7 dies és necessitaran calefactores per a 4 sales, ja que la resta de sales o no estaran en producció o no serà necessari. Les sales s'han de preescalfar fins a la temperatura adient, per tant s'ha de suposar més calefactores a part dels de les 4 sales que estaran en utilització.

Per tant s'hi es necessiten làmpades per a 4 sales, més un joc més per a preescalfament de sales, es calcula que el nombre de calefactores necessaris a l'explotació serà de 12 .

4 sales · 2 làmpades /sala (sala tipus 3 la de més necessitat) + 2 làmpades per preescalfament = 10 làmpades. + 2 de recanvi = 12 làmpades

S'ha escollit el següent tipus de làmpades, calefactor "Aladino 250 amb variador" de la casa "Masalles". Aquesta làmpada funciona mitjançant una làmpades d'incandescència infrarroja de 250 W, permet ajustar la temperatura per un variador amb la possibilitat d'estalviar energia, ja que aquest model té un limitador electrònic de consum.

La distribució dels làmpades es realitzarà en funció de les necessitats de cada lot i en funció de la experiència, controls i coneixements de l'operari a càrrec. Al plànol instal·lació elèctrica veu la distribució dels punts de connexió a la xarxa elèctrica.

10.6. CONCLUSIÓ

S'utilitzarà ventilació estàtica mitjançant finestres.

S'ha calculat el número de calefactors adient per a subministrar les aportacions de temperatura adients al període més crític dels pollets. (de 0 a 14 dies de vida).

La calefacció serà puntual i es limitarà a la superfície del cercol on es trobaran els pollets. En aquesta zona el control de temperatura serà exhaustiu, i es controlarà la distribució dels pollets dins del cercols per comprovar si tenen calor, fred o estan bé.

Es farà un control de temperatura dels 14 dies de vida fins a l'alliberament als parcs de vol, però en aquest les necessitats de temperatura són més baixes, i el control no haurà de ser tant exacte.

S'utilitzen làmpades d'incandescència infrarroja de 250 W amb variador de temperatura.

ANNEX 11. INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA.

ANNEX 11. INSTAL·LACIÓ HIDRAÚLICA

11.1. INTRODUCCIÓ

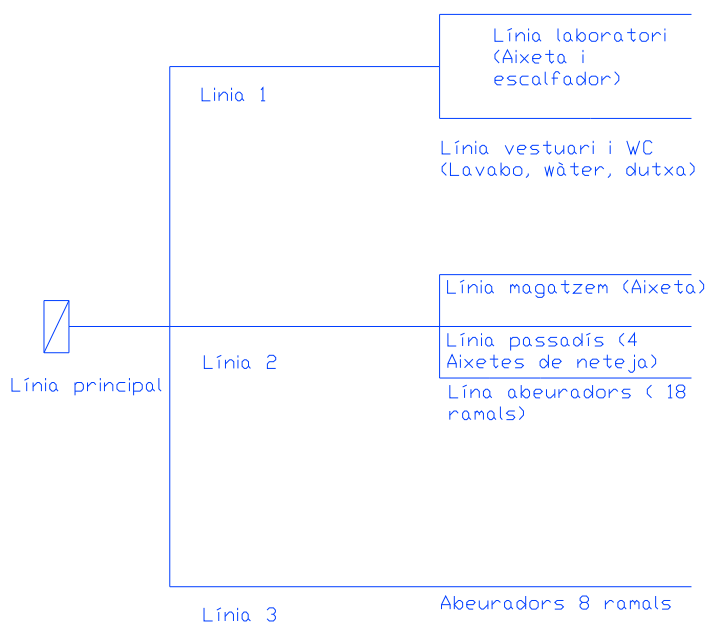
La nova explotació es subministrarà d'aigua de la xarxa pública de Navata, a partir de l'escomesa instal·lada a la parcel·la. L'aigua que subministra la companyia es de qualitat potable, apte pel consum humà, hi arriba amb una pressió de 3 – 4 atmosferes.

La instal·lació esta formada per tres línies principals, corresponents a la nau de serveis, nau de cria i parc de reproductors. Cada línia presenta les seves derivacions depenen de les instal·lacions de cada dependència.

11.1.1. Xarxa d'aigua freda sanitària

Es tindran tres línies per a la distribució de l'aigua freda sanitària. La primera línia agafarà la nau de serveis, la segona línia agafarà la nau de cria i la tercera el parc de reproductors. A la figura 11.1 es pot veure un esquema de les línies a instal·lar.

Figura 11.1 Esquema de les línies d'aigua sanitària de l'explotació.



11.1.1.1. Cabals de projecte

A la Taula 11.1. s'han descrit les diferents línies d'aigua sanitària de l'explotació amb els cabals necessaris.

Taula 71.1 Cabals descompostos de les línies d'aigua sanitària

Línia	Situació	Punt de consum	Cabal unitari (l/s)	Número d'unitats	Cabal total (l/s)
Nau de serveis					
1	Laboratori	Aixeta	0,20	1	0,68
		Escalfador	0,08	1	
	Vestuari i WC	Dutxa	0,20	1	
		Lavabo	0,10	1	
		Inodor	0,10	1	
Nau de cria					
2	Magatzem	Aixeta	0,20	1	9,20
	Passadís	Aixetes per netejar	1,8	4	
	Sales i parcs de vol	Abeuradors	0,10	18	
Parc de reproductors					
3	Caseta mecanismes	Abeuradors	0,10	8	0,80
Línia principal					10,68

11.1.1.2. Dimensionament dels diàmetres de les canonades

Les canonades que portaran l'aigua de l'escomesa als diferents punt de consum seran de polietilè de baixa densitat per a pressions de 4 atm. . La fórmula utilitzada per a calcular-ne els diàmetres és la següent:

$$D = \left[\frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot v} \right]^{1/2}$$

On:

- D, diàmetre (m)
- Q, cabal (m³/s)
- v, velocitat del flux de l'aigua (m/s), aquesta s'ha considerat de 1 m/s

Els diàmetres de les diferents línies es poden veure a la taula 11.2.

Taula 11.2 Diàmetres teòrics i comercials de les canonades d'aigua sanitària, a instal·lar.

Línia	Punt de consum	Cabal total (l/s)	Diàmetre (mm)	Diàmetre exterior comercial (mm)	Diàmetre interior comercial (mm)
Nau de serveis					
1	Aixeta	0,20	16	25	21
	Escalfador	0,08	10	20	16
	Total (lab.)	0,28	19	25	21
	Dutxa	0,20	16	25	21
	Lavabo	0,10	10	20	16
	Inodor	0,10	10	20	16
	Total (WC)	0,40	23	32	28
	Total línia 1	0,68	30	40	35
Nau de cria					
2	Aixeta	0,20	16	25	21
	Aixetes neteja	7,20	86	110	97
	Abeuradors	1,80	43	63	51
	Total línia 2	9,20	96	125	102
Parc de reproductors					
3	Abeuradors	0,10	10	20	16
	Total línia 3	0,80	28	32	28
Línia principal		10,68	117	125	119

11.1.1.3 Comprovacions de pressions i pèrdua de càrrega.

Per a comprovar si la pressió que subministra la companyia es suficient, es calcula la pèrdua de càrrega del tram de més longitud de tota la instal·lació de l'exploració i es comprova si la pressió al punt final es suficient.

La companyia garanteix una pressió a l'entrada de la xarxa privada de 20 – 25 mca. Per al càlcul és pren el valor mig de 20 mca.

$$P_{ent} - \Delta h = P_{final} \longrightarrow P_{final} \geq 10 - 15 \text{ mca.}$$

On:

- P_{ent} , és la pressió a l'entrada de la xarxa.
- Δh , pèrdua de càrrega total.
- P_{final} , és la pressió final al punt més allunyat de la instal·lació.

Pèrdua de càrrega:

$$\Delta h = \Delta h_c + \Delta h_L$$

On:

- Δh_c és la pèrdua de càrrega continua, es calcula amb l'equació monòmia de Hazem-Williams.

$$\Delta h_c = 10,62 \cdot C^{-1,85} \cdot (L / D^{4,87}) \cdot Q^{1,85}$$

On:

- C, canonada de plàstic nova és igual a 150.
 - L, longitud de la canonada. (m)
 - D, diàmetre de la canonada. (m)
 - Q, cabal de la canonada. (m³/s)
- Δh_L és la pèrdua de càrrega localitzada, es calcula com el 30% de Δh_c .

La línia de més longitud de la instal·lació és la línia número 2. Per a tenir en compte la pèrdua de càrrega total, es considera la pèrdua de càrrega de la línia principal, la de la línia dos, més la de la canonada de distribució dels abeuradors. Els resultats s'exposen a la taula 11.3.

Taula 11.3 Comprovació de la pèrdua de càrrega de la instal·lació.

	L (m)	D (mm)	Q (l/s)	Δh_c (m)	Δh_L (m)	Δh (m)	P _{final} (mca)
Canonada principal	35,00	119,00	10,68	0,25	0,08	0,33	19,67
Línia 2	10,00	102,00	9,20	0,12	0,03	0,15	19,52
Abeuradors	100,00	51,00	1,80	3,29	0,99	4,28	15,24

11.1.2. Xarxa d'aigua calenta sanitària

Els diàmetres de la instal·lació d'aigua calenta sanitària seran els mateixos que en el cas de l'aigua freda ja que sempre donarien valors més petits, per tant ja seran suficients.

Per aconseguir l'aigua calenta, s'instal·larà un escalfador al laboratori de la nau de serveis, ja que aquesta nau serà l'única que disposi d'aigua calenta per la dutxa, lavabo i aixeta del laboratori.

11.2. XARXA DE SANEJAMENT

11.2.1 Xarxa d'aigües residuals.

La xarxa de sanejament s'encarrega de la recollida i control de les aigües residuals i les aigües pluvials. Pel que fa a les aigües residuals s'hi inclouen les que procedeixen dels serveis (dutxa, lavabo i wàter) i les de la neteja de les sales. Les aigües pluvials són les que es recolliran de les teulades amb els canalons en dia de pluja i desaiguaran al clavegueram.

A continuació a la taula 11.4, es mostren el cabals teòrics de desaigua de cada element de la instal·lació. A partir de la simultaneïtat, suposant que les canonades a dimensionar no aniran a secció plena sinó al 60 % (Y/D) de la seva capacitat, i utilitzant les taules de *Thorman i Franke*, es troba el cabal a secció plena cada canonada.

- Q, Cabal a desaiguar.
- Q_{II} , Cabal a secció plena.
- R, Simultaneïtat

$$R = 1 / \sqrt{(n - 1)}$$

- n, número d'accessoris.

Taula 11.4 Cabals teòrics a desaiguar (Q) i cabals de la canonada a secció plena (Q_{II}).

	Cabal (l/s)	R (%)	Q (l/s)	Y/D	Q/ Q_{II}	Q_{II} (l/s)
Nau de serveis						
Laboratori	1,50	100	1,50	0,60	0,66	2,30
Vestuaris i WC	2,75	70	2,00	0,60	0,66	3,03
Total			3,50	0,60	0,66	5,30
Nau de cria						
Magatzem	1,50	100	1,50	0,60	0,66	2,30
Aigua de neteja	7,20	58	4,16	0,60	0,66	6,30
Total			5,70	0,60	0,66	8,64
Total desaigua			9,20	0,50	0,50	18,40

A la taula 11.5, es presenten els diàmetres teòrics, i comercials de les canonades de PVC a instal·lar. Pel càlcul dels diàmetres s'utilitza la fórmula de Manning:

$$Q_{II} = (1 / n) \cdot I^{1/2} \cdot (\prod \cdot D / 4^{5/3})^{8/3}$$

- Q_{II} , cabal de la canonada a secció plena.
- n, coeficient de rugositat del material (PVC) 0,012.
- D, diàmetre (m).

Taula 11.5 Diàmetres de les canonades de desaigua.

	Cabal a secció plena	Diàmetre calculat (mm)	Diàmetre comercial exterior (mm)	Diàmetre comercial interior (mm)
Nau de serveis				
Laboratori	2,30	55	63	57
Vestuaris i WC	3,03	61	75	68
Total	5,30	76	90	82
Nau de cria				
Magatzem	2,30	55	63	57
Aigua de neteja	6,30	80	110	102
Total	8,64	90	110	102
Total desaigua	18,40	121	140	129

A continuació es tornen a calcular els nous cabals a secció plena de cada canonada, utilitzant els nous diàmetres comercials (taula 11.5), a l'equació de Manning. Amb el nou cabal es poden realitzar les comprovacions de les velocitats a les canonades, aquests valors de velocitat s'han de trobar entre 1 i 2 m/s. Els resultats es mostren a la taula 11.6.

$$Q_{II} = S \cdot v_{II}$$

$$v_{II} = Q_{II} \cdot 4 / \cdot D^2$$

On:

- Q_{II}^* , nou cabal a secció plena (m^3/s).
- S , secció (m^2).
- v_{II} , velocitat a secció plena (m/s).
- D , diàmetre (m).

Taula 11.6 Comprovació de la velocitat al interior de les canonades de desaigua.

	Q (l/s)	Q _{II*} (l/s)	Q/Q _{II}	v/v _{II}	y/D	Velocitat (m/s)
Nau de serveis						
Laboratori	1,50	2,50	0,600	1,040	0,562	1,02
Vestuaris i WC	2,00	3,97	0,504	1,000	0,500	1,10
Total	3,50	6,47	0,540	1,020	0,525	1,27
Nau de cria						
Magatzem	1,50	2,50	0,541	1,040	0,562	1,02
Aigua de neteja	4,16	11,68	0,356	0,920	0,414	1,33
Total	5,70	11,68	0,490	1,000	0,494	1,44
Total desaigua	9,20	22,20	0,415	0,955	0,448	1,62

11.2.2. Xarxa d'aigües pluvials

Per calcular la xarxa d'aigües pluvials es necessita conèixer el cabal que es calcula a partir de l'equació:

$$Q = S \cdot I$$

On:

- Q, cabal circulat (l/s)
- S, superfície (m²)
- I, intensitat pluviomètrica (l/s)

Utilitzant les dades pluviomètriques (precipitació màxima en 30 min.) dels últims cinc anys de l'estació meteorològica de Banyoles (Veure Annex I), i les corbes d'intensitat pluviomètrica, es calcula la intensitat pluviomètrica (I), per saber la intensitat màxima de mil·límetres de pluja als 10 minuts.

Precipitació màxima en 30 min. = 16,4 mm

Utilitzant el gràfic de corbes d'intensitat de la zona B la intensitat pluviomètrica (I) en 10 minuts és 80 mm/h.

Les baixants per desaiugar l'aigua del teulat es col·loquen cada 20 m, (cada 4 pòrtics). La superfície de teulat per cada baixant es calcula considerant els 20 m de separació entre baixant i longitud de cada vessant de la teulada.

$$\text{Cabal nau principal} = (20 \text{ m} \cdot 5,06 \text{ m}) \cdot 80 / 3600 = \mathbf{2,25 \text{ l/s}}$$

$$\text{Cabal nau de cria} = (10 \text{ m} \cdot 5,06 \text{ m}) \cdot 80 / 3600 = \mathbf{1,13 \text{ l/s}}$$

En el cas del parc de reproductors la zona on es recolliran les aigües pluvials és tota la superfície pavimentada, i es dimensionen 3 desaigües per tot el parc.

$$\text{Cabal parc de reproductors} = (15 \text{ m} \cdot 45 \text{ m} / 3) \cdot 80 / 3600 = \mathbf{5 \text{ l/s}}$$

11.2.2.1. Dimensionament dels canalons

Els canalons utilitzats seran de xapa galvanitzada amb forma rectangular. L'amplada d'aquests canalons és de 18,2 cm., l'alçada de 10 cm i el resguard s'ha considerat d'un 50%.

S'utilitza l'equació de Manning per a canonades de secció no circular.

$$Q/s = v = 1/n \cdot Rh^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

On:

- Q, cabal (m³/s)
- s, secció mullada (m²)
- v, velocitat (m/s)
- Rh: és el radi hidràulic, quocient entre la secció mullada i el perímetre mullats

$$Rh = S_m/P_m = (0,05 \cdot 0,182) / (0,182 + 0,05 \cdot 2) = 0,03 \text{ m.}$$
- n, coeficient de rugositat del material (xapa galvanitzada) 0,012
- I, pendent (5‰)

Per al càlcul dels desaigües de parc de reproductors, es dimensionen 3 sortides, instal·lades a terra distanciades 5 m cadascuna, al final del parc de reproductors. La superfície del parc tindrà un pendent cap a las desaigües del 1 %. I per el càlcul s'utilitzarà l'equació de Manning per a canonada circular a secció plena.

$$Q/s = v = 1/n \cdot \Pi D^{8/3} \cdot I^{1/2} / 4^{5/3}$$

- D, diàmetre del desaigua.
- Q, cabal (m³/s)
- s, secció mullada (m²)
- v, velocitat (m/s)
- n, coeficient de rugositat del material (xapa galvanitzada) 0,012
- I, pendent (2%)

A la taula 11.7 es mostren els resultats de cabals i velocitats, utilitzant les equacions prèviament esmentades. Com es pot comprovar, els cabals que els canalons projectats poden desaiguar són superiors als cabals d'aigües pluvials calculats, i la velocitat de l'aigua és acceptable.

Taula 11.7. Cabals i velocitats de les aigües pluvials.

	Cabal que pot desaiguar (l/s)	Cabal a desaiguar (l/s)	Velocitat (m/s)
Nau principal	5,46	2,25	0,60
Nau de serveis	5,46	1,13	0,60
Parc de reproductors	9,00	5,00	1,07

11.2.2.2. Dimensionament de les baixants

Les baixants en el cas de la nau de cria es col·locaran adossades als pilars cada 20 m En el cas de la nau de serveis es col·locaran dos baixants una per cada pendent. I en el parc de reproductors s'instal·laran tres desaigües, separats 5 m.

El diàmetre de les baixants es calcularà amb la fórmula de Dawson y Hunter:

$$Q = 3,15 \cdot 10^{-4} \cdot r^{5/3} \cdot D^{8/3}$$

On:

- Q, cabal procedent de la pluja (l/s)
- r, grau d'ompliment (0,33)
- D, diàmetre del baixant (mm)

Taula 11.8. Càlcul dels diàmetres de les baixants.

	Diàmetre calculat (mm)	Diàmetre comercial exterior (mm)	Diàmetre comercial interior (mm)
Nau de cria (teulada)	56	75	68
Nau de serveis	56	75	68
Parc de reproductors	98	110	105

11.2.2.3. Dimensionament dels col·lectors

El diàmetre dels col·lectors es calcularà utilitzant l'equació de *Manning*:

$$Q_{II} = 1/n \cdot (\pi D^{8/3}/4^{5/3}) \cdot I^{1/2}$$

On:

- Q_{II} , cabal de la canonada a secció plena (m^3/s) calculat a partir del cabal total adoptat, la relació entre el calat i el diàmetre de la canonada ($y/D = 70\%$) i les taules de *Thorman i Franke*; $Q/Q_{II} = 0,805$.
- n, coeficient de rugositat del material (0,012)
- D, diàmetre (m)
- I, 4%

A continuació a la taula 11.9 es mostren els diàmetres calculats i els diàmetres comercials dels col·lectors.

Taula 11.9 Càlcul dels diàmetres dels col·lectors

	Q_{II} (l/s)	Diàmetre (mm)	Diàmetre comercial exterior (mm)	Diàmetre comercial interior (mm)
Nau de cria	13,98	141	160	154
Nau de serveis	2,79	78	90	84
Parc de reproductors	18,30	121	140	133

11.2.2.4. Comprovacions del calat i la velocitat

A continuació a la taula 11.10 es mostren els resultats dels nous cabals a secció plena de les canonades a instal·lar, d'acord amb els diàmetres comercials. També es mostren les velocitats a les canonades.

Taula 11.10 Càlcul del calat i les velocitats amb el nou marge de seguretat

	Q_{II} (l/s)	Q/Q_{II}	v/v_{II}	y/D (%)	Velocitat (m/s)
Nau de cria	17,60	0,64	1,05	0,59	1,00
Nau de serveis	3,50	0,80	1,07	0,70	0,44
Parc de reproductors	24,00	0,62	1,04	0,58	1,72

ANNEX 12. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.

ANNEX 12. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

12.2. INTRODUCCIÓ

La normativa sobre benestar animal indica que en les explotacions ramaderes, els animals hauran de disposar d'il·luminació adequada natural o artificial. En el cas d'il·luminació artificial serà equivalent al temps d'il·luminació natural disponible entre les 9:00 i les 17:00 hores, i en cap cas es mantindran permanentment els animals a les fosques.

12.4. BASE DE CÀLCUL D'ENLLUMENAT

El mètode utilitzat per tal de dimensionar la instal·lació elèctrica dels diferents elements que constitueixen l'explotació, és el del flux, que consisteix en fixar la intensitat d'il·luminació segons els requeriments del local. L'única condició necessària per poder aplicar aquest mètode consisteix en col·locar uniformement els punts de llum de la instal·lació lumínica.

Per calcular el nombre de punts de llum necessaris, s'utilitza la següent expressió:

$$N = (E \cdot S) / (C_u \cdot C_c \cdot \phi_{\text{unitari}})$$

On:

N = nombre de punts de llum

E = intensitat d'il·luminació (lux), valors estimats tabulats en la taula 12.1

S = superfície del local (m²)

C_u = coeficient factor d'utilització, valors tabulats en taula 12.4

C_c = coeficient de conservació, valors tabulats en taula 12.2

ϕ_{unitari} = flux lluminós (lumen), valors estimats tabulats en taula 12.3

Taula 12.1 Intensitats d'il·luminació recomanades per a diferents tipus d'enllumenat en diferents activitats (valors a nivell orientatiu).

Activitat	Intencitat d'il·luminació (lux)
RECINTES GENERALS	
Vestuaris, lavabos, dutxes, WC	150
OFICINES	
Treballs d'oficina amb requeriments visuals normals	500
AGRICULTURA	
Entrades de galliners. Cledes	15
Zona de farratges en estables de bestiar vacu, porcí i conills	30
Femers. Quadres	15
Recintes per a la recepció de pinsos.	60

Font: DIN 5035

Taula 12.2 Valors del factors de manteniment (C_c)

Condicions del local	Freqüència de neteja		
	Neteja freqüent (1-2 mesos)	Neteja normal (4-8 mesos)	Neteja ocasional (12 mesos)
Net	0,9	0,8	0,7
Normal	0,8	0,7	0,6
Brut	0,7	0,6	0,6

Taula 12.3. Valors del flux lluminós (ϕ_{unitari}) d'algunes làmpades fluorescentes segons la potència de treball i color de la llum emesa (lumen)

<i>Color</i>	Flux lluminós			
	16W	25W	36W	60W
Llum de dia de luxe	550	900	1.900	4.300
Blanc súper	650	1.250	3.000	6.000
Blanc brillant de luxe	550	950	2.100	5.300
Blanc calent de luxe	550	950	2.100	5.250

Taula 12.4. Valors del factor d'utilització (C_u) en funció de l'índex del local (R), el tipus de làmpada utilitzada i el color del local

Tipus	Làmpades	Índex del local	Superfície del local		
			Clares	Mitjanes	Fosques
A	Pantalles metàl·liques normals en làmpades d'incandescència i fluorescents	1	0,45	0,40	0,37
		2	0,59	0,55	0,51
		3	0,65	0,61	0,58
		4	0,70	0,65	0,61
B	Pantalles metàl·liques brillants en làmpades d'incandescència i fluorescents	1	0,49	0,45	0,42
		2	0,62	0,58	0,54
		3	0,66	0,63	0,59
		4	0,68	0,65	0,61
C	Pantalles de plàstic en làmpades fluorescents	1	0,43	0,38	0,35
		2	0,46	0,51	0,47
		3	0,63	0,58	0,53
		4	0,66	0,61	0,56
D	Làmpades fluorescents amb difusor de plàstic	1	0,35	0,30	0,26
		2	0,47	0,41	0,26
		3	0,54	0,47	0,41
		4	0,57	0,50	0,43
E	Làmpades fluorescents sense pantalla ni difusor	1	0,37	0,31	0,26
		2	0,52	0,45	0,38
		3	0,61	0,53	0,46
		4	0,66	0,66	0,49
F	Làmpades d'incandescència amb difusor	1	0,32	0,27	0,23
		2	0,42	0,37	0,32
		3	0,49	0,42	0,37
		4	0,51	0,45	0,39

Valor de l'índex local:

Aquest índex caracteritza cada local en funció de les seves dimensions i de la posició dels punts de llum. Per a calcular-lo s'utilitza la següent expressió, en el cas d'il·luminació directa i semidirecta:

$$R = (a \cdot l) / [h \cdot (a + l)]$$

On:

R = índex del local

a = amplada del local (m)

l = longitud del local (m)

h = distància entre el punt de treball i el punt de llum o alçada útil (m)

12.5. CÀLCUL DE LA IL·LUMINACIÓ INTERIOR DELS EDIFICIS.

En aquest punt es descriuen els tipus de làmpades i llumeneres que s'utilitzaran a l'exploració, també es descriuen les condicions de cada local i com afecten als coeficients, les necessitats lumíniques, i altres característiques.

12.5.1. Nau de serveis.

A la nau de serveis s'instal·laran 4 tipus diferents de làmpades:

- Llumenera decorativa monotub amb xassís de planxa d'acer esmaltada amb difusor de cubeta de plàstic, amb 1 tub fluorescent de 36W que subministra 3.000 lúmens.
- Llumenera decorativa de 2 tubs fluorescents de 36W, amb xassís de planxa d'acer esmaltada amb difusor de cubeta de plàstic.
- Projector exterior de vapor de mercuri d'alta pressió (MAP), de 125 W de potència que subministraran 6.300 lúmens
- Làmpades d'emergència de descàrrega, amb bateria de 2 hores de duració.

12.5.1.1. Il·luminació de l'oficina.

Les dimensions de l'oficina són:

- Amplada: 3,95 m
- Longitud: 2,9 m
- Superfície: 11,46 m²
- Alçada dels punts de llum (h'): 1,8 m
- R: 0,93
- C_u: 0,35
- C_c: 0,8

Les necessitats per aquest tipus de local s'estimen en 250 lux.

Els punts de llum seran 2 tubs fluorescents amb difusor de plàstic de 36 W de potència que subministraran 3.000 lúmens per fluorescent. 2 fluorescents de 36 W subministren 6.000 lúmens.

$$N = (E * S) / (C_u * C_c * \phi_{unitari}) = (250 * 11,46) / (0,35 * 0,8 * 6000) = 1,71 \cong 2 \text{ punts de llum.}$$

Les diferents zones o locals de l'explotació s'il·luminen utilitzant el mateix mètode de càlcul i per tant no es repeteixen els càlculs, si no que s'exposen els resultats a les següents taules.

La taula 12.5 mostra els resultats del càlcul del número de punts de llum per a la nau de serveis.

Taula 12.5. Enllumenat dels diferents departaments de la nau de serveis, paràmetres i resultat del càlcul dels punts de llum.

Nau de serveis	Làmpada	Alçada (h')	R	C _c	C _u	E (lux)	Φ _{unitari} (lumens)	N	Número làmpades
Laboratori	2 tubs fluorescents de 36W	1,80	0,93	0,80	0,35	250	6000	1,71	2
Oficina	2 tubs fluorescents de 36W	1,80	0,93	0,80	0,35	250	6000	1,71	2
Vestuari	1 tub fluorescent de 36 W	2,50	0,61	0,80	0,35	150	6000	0,86	1
S. de desinfecció	2 tubs fluorescents de 36W	2,50	0,41	0,80	0,35	200	6000	0,52	1
S. de conservació	2 tubs fluorescents de 36W	2,50	0,47	0,80	0,35	200	6000	0,67	1
S. d'incubació	2 tubs fluorescents de 36W	2,50	0,76	0,80	0,35	200	6000	1,72	2
S. de naixements	1 tub fluorescent de 36 W	2,50	0,56	0,80	0,35	200	6000	0,95	1
S. d'expedició	1 tub fluorescent de 36 W	2,50	0,46	0,80	0,35	200	6000	0,63	1
Magatzem	1 tub fluorescent de 36 W	2,50	0,49	0,80	0,35	120	3000	1,02	1
Passadís	1 tub fluorescent de 36 W	2,50	0,37	0,80	0,35	150	3000	0,90	1
Porta entrada	Vapor de mercuri 125W	2,80	0,78	0,50	0,45	50	6300	1,06	1
Porta sortida ous	Vapor de mercuri 125W	2,80	0,78	0,50	0,45	50	6300	1,06	1

El coeficient de conservació s'extreu de la taula 12.2 i és el mateix per tota la nau de serveis. El coeficient de conservació equival a 0.80 degut a que el local es considera net, amb un índex de neteja normal cada 4 – 8 mesos.

El coeficient factor d'utilització té un valor de 0,35 ja que s'instal·len làmpades del tipus D, en locals amb parets clares (blanques) i l'índex del local R en tots els casos es inferior a 1. La deducció del coeficient d'utilització es pot veure a la taula 12.4.

El valor del flux lluminós es dedueix de la taula 12.3, en aquest cas per a tubs fluorescents de 36 W. A les làmpades de 2 fluorescents el flux lluminós es calcularà com el doble.

La intensitat lumínica (E), es dedueix de la taula 12.1 i de la bibliografia consultada, es diferent assegurant el requeriments de cada local en funció del treball o feina que es realitza a cada local.

12.3.4 Nau de cria.

A la nau de cria s'instal·laran 4 tipus diferents de làmpades:

- Llumenera industrial amb difusor de plàstic, 1 tub fluorescent de 25W, muntada superficialment al sostre, subministra 1.250 lúmens.
- Llumenera decorativa de 2 tubs fluorescents de 36W, amb xassís de planxa d'acer esmaltada amb difusor de cubeta de plàstic.
- Làmpada d'incandescència color blau potència de 50W, 230V, instal·lada al sostre, amb un subministrament de 2.750 lúmens.
- Projector exterior de vapor de mercuri d'alta pressió (MAP), de 125 W de potència que subministraran 6.300 lúmens.
- Làmpades d'emergència de descàrrega, amb bateria de 2 hores de duració.

A la taula 12.6 s'observen els resultats del nombre de punts de llum per cada local de la nau de cria, juntament es presenten els valors del coeficients i altres característiques de cada zona de la nau necessàries pel càlcul.

Taula 12.6. Enllumenat dels diferents departaments de la nau de cria, paràmetres i resultat del càlcul dels punts de llum.

Nau de serveis	Làmpada	Alçada (h')	R	C _c	C _u	E (lux)	Φ _{unitari} (lumens)	N	Número làmpades
Magatzem	2 tubs fluorescents de 36W	3,00	1,12	0,70	0,35	150	6000	5,03	5
Passadis	2 tubs fluorescents de 36W	3,00	0,41	0,70	0,30	150	6000	13,99	14
Sala tipus 1	1 tub fluorescent de 25 W	3,00	0,88	0,60	0,41	12	1250	1,18	2
Sala tipus 2	1 tub fluorescent de 25 W	3,00	1,02	0,60	0,41	12	1250	1,47	2
Sala tipus 3	1 tub fluorescent de 25 W	3,00	1,14	0,60	0,41	12	1250	1,77	2
Sala tipus 1	1 bombeta incand. Blava 50W	3,00	0,88	0,60	0,37	20	2750	1,67	2
Sala tipus 2	2 bombeta incand. Blava 50W	3,00	1,02	0,60	0,37	20	2750	1,50	2
Sala tipus 3	3 bombeta incand. Blava 50W	3,00	1,14	0,60	0,37	20	2750	1,80	2
Porta Magatz.	Vapor de mercuri 125W	2,80	0,67	1	0,45	50	6300	0,53	1
Portal	Vapor de mercuri 125W	3,00	0,71	1	0,45	50	6300	0,63	1
Porta passad.	Vapor de mercuri 125W	2,80	0,67	1	0,45	50	6300	0,53	1

El coeficient de conservació s'extreu de la taula 12.2 en aquest cas varia entre les zones de pas dels treballadors i les sales de cria. El valor de 0,70 equival a un local normal amb freqüència de neteja normal, mentre que el valor de 0,60 equival a una zona bruta amb una freqüència de neteja de 3 – 4 mesos.

El coeficient factor d'utilització té un valor de 0,35 ja que s'instal·len làmpades del tipus D, en locals amb parets clares (blanques) i l'índex del local R en es proper a 1. En el cas del passadís el coeficient varia al considerar la superfície del local mitjanès i per les sales de cria es considera superfície fosca ja que les parets seran de color gris. La deducció dels coeficients d'utilització es pot veure a la taula 12.4.

El valor del flux lluminós es dedueix de la taula 12.3, en aquest cas per a tubs fluorescents de 36 W, 25W i de la bibliografia consultada per les làmpades d'incandescència de 50W.

12.3.5 Il·luminació del parc de reproductors

Al parc de reproductors s'instal·laran 1 únic tipus de làmpada:

- Llumenera decorativa de 2 tubs fluorescents de 36W, amb xassís de planxa d'acer esmaltada amb difusor de cubeta de plàstic, i tancament estanc.

Al parc de reproductors no s'instal·larà enllumenat per a tota la superfície construïda, només s'il·luminaran la caseta de mecanismes i les entrades del lateral oest. En aquest cas s'utilitzaran fluorescents de 36 W tant per l'interior de la caseta com per a l'exterior del parc. El fluorescents es col·locaran en llumeneres de plàstic amb difusor i tancament estanc.

A continuació es mostra la taula 12.7 amb la descripció de l'enllumenat del parc de reproductors, els valors dels coeficients i el número de punts de llum calculat.

Taula 12.7. Enllumenat dels diferents departaments del parc de reproductors, paràmetres i resultat del càlcul dels punts de llum.

Nau de serveis	Làmpada	Alçada (h')	R	C _c	C _u	E (lux)	ϕ_{unitari} (lumens)	N	Número làmpades
Caseta	2 tubs fluorescents de 36W	2,4	0,50	0,7	0,26	180	6000	0,99	1
Porta oest	2 tubs fluorescents de 36W	2,1	0,89	0,5	0,26	50	6000	0,96	1
Porta doble	2 tubs fluorescents de 36W	2,1	0,89	0,5	0,26	50	6000	0,56	1

12.4. CÀLCUL I DIMENSIONAMENT DE LES LÍNIES ELÈCTRIQUES

Degut a que el present projecte consta de diferents edificacions amb les seves corresponents instal·lacions, cal definir amb més detall les línies que formen la instal·lació elèctrica.

L'exploració disposarà de 3 edificacions; la nau de serveis, la nau de cria i el parc de reproductors. La nau de serveis i de cria són construccions complertes, i el parc de reproductors es tracta d'una superfície pavimentada i tancada perimetralment amb xarxa metàl·lica que disposa d'una caseta per a protecció de la instal·lació hidràulica i altres.

La instal·lació elèctrica de l'exploració anirà en funció dels requeriments de les edificacions. Per tant a la nau de cria on la instal·lació serà més complexa s'instal·larà l'escomesa i el quadre general, del qual derivaran les línies elèctriques per la nau de cria i un cable cap a la nau de serveis on s'instal·larà un segon quadre de comandament des del qual sortiran totes les línies elèctriques per la nau de serveis i el parc de reproductors.

Per tal de dimensionar les línies elèctriques caldrà calcular les seccions dels fils conductors necessaris per a cada línia.

El càlcul de les seccions ve regulat en el R.E.B.T instrucció ITC-BT-19.

S'instal·laran cables multiconductors de coure, en tubs en muntatge superficial o encastats en l'obra, amb aïllament de PVC. Segons l'instrucció ITC-BT-19 del tipus B2, 3xPVC.

Les fórmules que s'utilitzaran per als càlculs elèctrics, dependran del tipus de tensió de servei que hagin de proporcionar, 230 V o bé 400 V.

Els paràmetres que intervenen en el dimensionament de les línies elèctriques són:

- I = Intensitat (ampers) A
- P = Potència activa (watts) W
- V = Tensió (volts) V
- $\cos \varphi$ = Factor de potència
- L = Longitud de la línia (metres) m
- s = Secció del conductor (mil·límetres quadrats) mm^2
- c.d.t = Caiguda de tensió (volts) V
- % c.d.t = Percentatge de caiguda de tensió (volts) V
- χ_{cu} = Conductivitat del coure = $56 \text{ m}/\text{mm}^2\Omega$

12.4.1. Línies monofàsiques

A continuació es mostren les fórmules que s'utilitzen per al càlcul de la intensitat i la caiguda de tensió dels diferents elements que formen les línies elèctriques monofàsiques.

- Intensitat per a endolls i làmpades d'incandescència

$$I = P / (V * \cos \varphi)$$

- Intensitat en làmpades de descàrrega

$$I = 1,8 * P / V$$

- Caiguda de tensió:

$$\text{c.d.t} = [(2 * L * I * \cos \varphi) / (\chi_{\text{cu}} * s)]$$

$$\% \text{ c.d.t} = [(2 * L * I * \cos \varphi) / (\chi_{\text{cu}} * s)] * (100 / V)$$

El percentatge límit que no han de superar les línies monofàsiques és del 3%.

12.4.2 Línies trifàsiques.

Els càlculs per a determinar la instal·lació elèctrica necessària es realitzaran amb les següents fórmules i les taules ITC-BT-19:

- Intensitat per endolls trifàsics.

$$I = P / (V * \cos \varphi * 1,73)$$

- Intensitat per motors trifàsics.

$$I_{\text{arrancada}} = 1,25 * I$$

$$I_{\text{arrancada}} = 1,25 * I + \sum I_i$$

- Caiguda de tensió:

$$\text{c.d.t} = [(1,73 * L * I * \cos \varphi) / (\chi_{\text{cu}} * s)]$$

$$\% \text{ c.d.t} = [(1,73 * L * I * \cos \varphi) / (\chi_{\text{cu}} * s)] * (100 / V)$$

El límit màxim de caiguda de tensió per a les línies trifàsiques és del 5%, totes les línies que sobrepassin aquest límit seran redimensionades fins a complir les exigències establertes.

12.4.3 Càlcul de línies d'enllumenat

12.4.3.1. Línies d'enllumenat de la nau de serveis i parc de reproductors

Les línies d'enllumenat del parc de reproductors sortiran del quadre instal·lat a la nau de serveis, degut a que la instal·lació necessària del parc de reproductors es bastant simple i la distància entre el parc de reproductors i la nau de serveis es pròpia.

A continuació, a la taula 12.8 es fa una breu descripció de les línies d'enllumenat de la nau de serveis i parc de reproductors, enllumenat d'emergència, i a la taula 12.9 es mostren els resultats del dimensionament de les línies d'enllumenat.

Taula 12.8 Descripció de les línies d'enllumenat de la nau de serveis i parc de reproductors.

Línia	Descripció de la línia d'enllumenat	Nº d'elements	Potència individual
Línia A8	Línia enllumenat fluorescents parc de reproductors	3	2*36 W
Línia A9	Línia enllumenat fluorescents nau de serveis	6	2*36 W
	Làmpades d'emergència de descàrrega	2	11 W
Línia A10	Línia enllumenat fluorescents nau de serveis	6	2*36 W
	Làmpades d'emergència de descàrrega	3	11 W
Línia A11	Línia enllumenat exterior làmpades MAP nau de serveis	2	125 W

Taula 12.9 Dimensionament de les línies d'enllumenat de la nau de serveis i parc de reproductors.

Línia	Factor pot.	Longitud (m)	Tensió (V)	I (A)	P (W)	S (VA)	Q (VAr)	Secció (mm ²)	% cdt
A8	0,85	30,00	230,00	1,69	216,00	388,80	206,06	1,50	0,45
A9	0,85	12,00	230,00	3,64	465,00	837,00	443,61	1,50	0,38
A10	0,85	13,50	230,00	3,55	454,00	817,20	433,12	1,50	0,42
A11	0,85	12,00	230,00	1,28	250,00	294,12	155,88	1,50	0,14

12.4.3.2 Línies d'enllumenat de la nau de cria

A continuació, a la taula 12.10 es fa una breu descripció de les línies d'enllumenat i enllumenat d'emergència de la nau de cria i a la taula 12.11 es mostren els resultats del dimensionament de les línies d'enllumenat.

Taula 12.10 Descripció de les línies d'enllumenat de la nau de cria.

Línia	Descripció de la línia d'enllumenat	Nº d'elements	Potència individual
Línia A1	Línia enllumenat fluorescents nau de cria	18	25 W
Línia A2	Línia enllumenat fluorescents nau de cria	18	25 W
Línia A3	Línia enllumenat fluorescents nau de cria	14	2*36 W
Línia A4	Línia enllumenat fluorescents magatzem	5	2*36 W
Línia A5	Línia enllumenat bombetes incandescent	18	50 W
Línia A6	Línia enllumenat bombetes incandescent	18	50 W
Línia A7	Línia enllumenat exterior làmpades MAP	3	125 W
	Làmpades d'emergència de descàrrega	6	11 W

Taula 12.11 Dimensionament de les línies d'enllumenat de la nau de cria.

Línia	Factor pot.	Longitud (m)	Tensió (V)	I (A)	P (W)	S (VA)	Q (VAr)	Secció (mm ²)	% cdt
A1	0,85	97,80	230,00	3,52	450,00	810,00	429,30	2,50	1,82
A2	0,85	137,00	230,00	3,52	450,00	810,00	429,30	2,50	2,55
A3	0,85	100,00	230,00	7,89	1008,00	1814,40	961,63	4,00	2,60
A4	0,85	8,40	230,00	2,82	360,00	648,00	343,44	1,50	0,21
A5	0,85	97,80	230,00	4,60	900,00	1058,82	561,18	2,50	2,38
A6	0,85	137,00	230,00	4,60	900,00	1058,82	561,18	4,00	2,08
A7	0,85	104,00	230,00	1,92	441,00	518,82	274,98	1,50	1,76

Com es pot observar totes les línies compleixen el límit de caiguda de tensió del 3%.

12.4.4. Càlcul i dimensionament de les línies de força

12.4.4.1. Línies de força de la nau de serveis i parc de reproductors.

Les línies de força del parc de reproductors sortiran del quadre general instal·lat a la nau de serveis. A la taula 12.12 es fa una descripció de les línies de força de la nau de serveis i parc de reproductors, i a la taula 12.13 es mostren els resultats del dimensionament d'aquestes línies.

Taula 12.12 Descripció de les línies de força de la nau de serveis i parc de reproductors.

Línia	Descripció de la línia de força	Nº elements	Potència individual
Línia F10	Línia endolls oficina, desinfecció i conservació	5	1000 W
Línia F11	Línia endolls del laboratori, vestuari i magatzem	5	1000 W
Línia F12	Línia endolls , incubació i naixements	6	1000 W
Línia F13	Línia l'escalfador nau de serveis.	2	1500 W
Línia F14	Línia endolls parc reproductors	2	1000 W
Línia F15	Línia endoll trifàsic parc de reproductors	1	6000 W

Taula 12.13 Dimensionament i càlcul de les línies de força de la nau de serveis i parc de reproductors.

Línia	Factor pot.	Longitud (m)	Tensió (V)	I (A)	P (W)	S (VA)	Q (VAr)	Secció (mm ²)	% cdt
F10	1	12	230	21,74	5000,00	5000,00	2650,00	4,00	1,01
F11	1	8	230	21,74	5000,00	5000,00	2650,00	4,00	0,68
F12	1	20	230	26,09	6000,00	6000,00	3180,00	6,00	1,35
F13	1	4	230	13,04	3000,00	3000,00	1590,00	1,50	0,54
F14	1	50	230	8,70	2000,00	2000,00	1060,00	4,00	1,69
F15	1	50	400	10,84	6000,00	6000,00	3180,00	1,50	2,23

12.4.4.2 Línies de força de la nau de cria

A continuació, a la taula 12.14 es fa una descripció de les línies de força de la nau de cria i a la taula 12.15 es mostren els resultats del dimensionament de les línies de força.

Taula 12.14 Descripció de les línies de força de la nau de cria.

Línia	Descripció de la línia de força	Nº elements	Potència individual
Línia F1	Línia endolls per calefactors nau de cria	6	250 W
Línia F2	Línia endolls per calefactors nau de cria	6	250 W
Línia F3	Línia endolls per calefactors nau de cria	6	250 W
Línia F4	Línia endolls per calefactors nau de cria	6	250 W
Línia F5	Línia endolls per calefactors nau de cria	6	250 W
Línia F6	Línia endolls per calefactors nau de cria	6	250 W
Línia F7	Línia endolls monofàsics, magatzem, nau de cria	3	1 000 W
Línia F8	Línia trifàsica, Motors subministrament del pinso	3	2000 W
Línia F9	Línia endolls trifàsics pel magatzem	2	5000 W

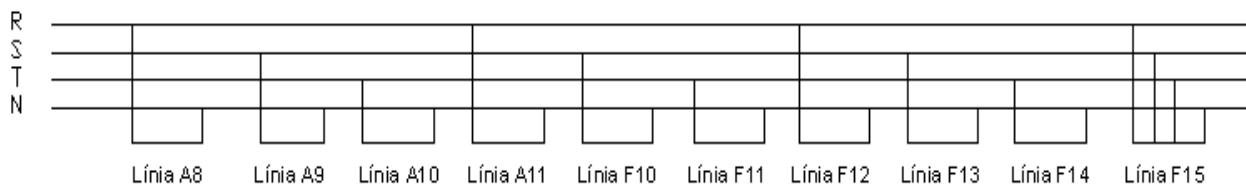
Taula 12.15 Dimensionament i càlcul de les línies de força de la nau de cria.

Línia	Factor pot.	Longitud (m)	Tensió (V)	I (A)	P (W)	S (VA)	Q (VAr)	Secció (mm ²)	% cdt
F1	1	22,5	230	6,52	1500,00	1500,00	795,00	1,50	1,52
F2	1	54	230	6,52	1500,00	1500,00	795,00	2,50	2,19
F3	1	70	230	6,52	1500,00	1500,00	795,00	2,50	2,84
F4	1	85	230	6,52	1500,00	1500,00	795,00	4,00	2,15
F5	1	90	230	6,52	1500,00	1500,00	795,00	4,00	2,28
F6	1	105	230	6,52	1500,00	1500,00	795,00	4,00	2,66
F7	1	10	230	13,04	3000,00	3000,00	1590,00	2,50	0,81
F8	0,85	90	400	11,05	6000,00	7843,14	4156,86	1,50	1,64
F9	1	10	400	16,24	10000,00	10000,00	5300,00	1,50	0,37

Les línies monofàsiques no superen els 3% de cdt, ni les trifàsiques els 5%.

12.4.5 Càlcul i dimensionament de la línia elèctrica que subministra energia a la nau de serveis des de la nau de cria.

Des del quadre general instal·lat al magatzem de la nau de cria, sortiran les línies d'enllumenat i força necessàries a la nau de cria, i també sortirà la línia elèctrica que subministrarà energia a la nau de serveis i parc de reproductors.



$$I_R = \sum I_R = I_R = 1,69 + 1,28 + 26,09 + 10,84 = 39,89 \text{ A}$$

$$I_S = \sum I_S = I_S = 3,64 + 21,74 + 13,04 + 10,84 = 49,26 \text{ A}$$

$$I_T = \sum I_T = I_T = 3,55 + 21,74 + 8,70 + 10,84 = 44,83 \text{ A}$$

El cas més desfavorable és el de la I_S , per tant calcularem la línia principal a partir d'aquesta intensitat.

ITC-BT-19 Secció de 16 mm^2 per cables multiconductors en tubs en muntatge superficial o encastats a l'obra.

ITC-BT-07 Xarxes subterrànies per a distribució en baixa tensió.

Taula 1 ITC-BT-07. Secció mínima del conductor neutre en funció de la secció dels conductors de fase. Conductor de fase és igual a 16 mm^2 , la secció del conductor neutre corresponent és del 10 mm^2 .

Secció del conductor de fase i neutre: 16 mm^2

Secció del conductor de protecció: 10 mm^2

Interruptor diferencial de 63A/300mA

12.4.6. Càlcul de la línia principal de subministra d'energia a l'explotació.

$$I_R = \sum I_R = I_R = I_{A1} + I_{A4} + I_{A7} + I_{F3} + I_{F6} + I_{F8} + I_{F9} + I_{RNS} = 88,48 \text{ A}$$

$$I_S = \sum I_S = I_S = I_{A2} + I_{A5} + I_{F1} + I_{F4} + I_{F7} + I_{F8} + I_{F9} + I_{SNS} = 110,76 \text{ A}$$

$$I_T = \sum I_T = I_T = I_{A3} + I_{A6} + I_{F2} + I_{F5} + I_{F8} + I_{F9} + I_{TNS} = 97,56 \text{ A}$$

El cas més desfavorable és el de la I_S , per tant calcularem la línia principal a partir d'aquesta intensitat.

ITC-BT-06 Secció de $4 \cdot 50 \text{ mm}^2$ Al, per a cables de façanes o tensats amb fiadors.

Els cables de la línia principal són unipolar de coure, aïllats amb PVC. El càlcul de la secció d'aquests s'ha fet seguint les instruccions ITC-BT-06 i ITC-BT-19 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT).

A continuació a la taula 12.16 es mostra els balanç de potències de l'explotació i el resum de les seccions dels conductors de fase, neutre i protecció més els aparells de protecció.

Taula 12.16. Balanç total de potències

Línia	Monofàsica / Trifàsica	P (W)	Fase i neutre	Protecció	Fusible (A)	PIA (A)
A1	Monofàsica	450	2,5	2,5	4	4
A2	Monofàsica	450	2,5	2,5	4	4
A3	Monofàsica	1.008	4,0	4,0	8	8
A4	Monofàsica	360	1,5	2,5	4	4
A5	Monofàsica	900	2,5	2,5	6	6
A6	Monofàsica	900	4,0	4,0	6	6
A7	Monofàsica	441	1,5	2,5	2	2
A8	Monofàsica	216	1,5	2,5	2	2
A9	Monofàsica	465	1,5	2,5	4	4
A10	Monofàsica	454	1,5	2,5	4	4
A11	Monofàsica	250	1,5	2,5	2	2
F1	Monofàsica	1500	1,5	2,5	8	8
F2	Monofàsica	1.500	2,5	2,5	8	8
F3	Monofàsica	1.500	2,5	2,5	8	8
F4	Monofàsica	1.500	4,0	2,5	8	8
F5	Monofàsica	1.500	4,0	4,0	8	8
F6	Monofàsica	1.500	4,0	4,0	8	8
F7	Monofàsica	3.000	2,5	2,5	16	16
F8	Trifàsica	6.000	1,5	2,5	12	16A/300 mA (ID)
F9	Trifàsica	10.000	1,5	2,5	20	25A/300 mA (ID)
F10	Monofàsica	5.000	4,0	4,0	25	25
F11	Monofàsica	5.000	4,0	4,0	25	25
F12	Monofàsica	6.000	6,0	6,0	32	32
F13	Monofàsica	3.000	1,5	2,5	16	16
F14	Monofàsica	2.000	4,0	4,0	10	10
F15	Trifàsica	6.000	1,5	2,5	12	16A/300 mA (ID)
Potència neces.		60.894				

Degut a que els calefactores no s'utilitzaran tots alhora, la potència necessària serà inferior. Amb el programa productiu projectat a l'annex 6. Enginyeria del procés productiu, només s'utilitzaran simultàniament els calefactores en 4 sales, més una de preescalfament són cinc sales i per tant 10 calefactores.

Pel balanç de potència només es tindran en compte 2 línies de calefactores per exemple F1 i F2, i F3, F4, F5 i F6 es negligiran al fer el balanç.

$$\text{Potència a instal·lar} = 60.894,00 - (4 \cdot 1.500) = \mathbf{54.894,00 \text{ W}}$$

12.4.7. Càlcul de la posada a terra

La normativa que s'ha utilitzat de referència és la de l'ITC-BT-18.

La presa de terra ha de complir:

$$R_t \leq V / I_d$$

On:

- R_t , resistència de la presa de terra
- V , tensió de contacte (24 V en locals humits)
- I_d , sensibilitat de l'interruptor diferencial (0,3 A en el cas més desfavorable)

$$R_t \leq 24 / 0,3$$

$$R_t \leq 80 \Omega$$

La longitud del conductor enterrat és:

$$L = 2\rho / R_t$$

On:

- ρ , resistència del terreny (150 $\Omega \times m$)

$$L = (2 \times 150) / 80 = 1,87 \text{ m} \rightarrow \mathbf{2 \text{ m.}}$$

12.5. CONSUM D'ENERGIA

A continuació s'ha calculat la potència contractar, el consum d'energia elèctrica i el cost total de la factura elèctrica.

Potència a contractar:

Potència a contractar = Potència total instal·lada · coeficient de simultaneïtat

Potència a contractar = (32,89 kW (línia de 230 V) + 22,00 kW(línia de 400 V)) · 0.90

Potència a contractar = **49,40 kW**

12 mesos · 49,40 kW · 1,988549 €/kW i mes = 1.178,84 €/any

Consum d'energia elèctrica:

Nau de serveis	Pot. (kW)	Hores/dia	Dies/any	kWh/any
Enllumenat	1,39	2	365	1011,05
Endolls Inc. Cons. Naix.	8,00	24	120	23040,00
Endolls Lab. Ofic. Vest. Magtz.	19,00	2	365	13870,00
Nau de cria	Pot. (kW)	Hores/dia	Dies/any	kWh/any
Enllumenat Passadís. Magatz.	1,81	2	365	1321,30
Enllumenat sales de cria	0,90	10	210	1890,00
Enllumenat bombetes blaves	1,80	2	20	72,00
Endolls calefactors	3,00	24	20	1440,00
Endolls magatz.	13,00	2	365	9490,00
Motors trifàsics	6,00	2	150	1800,00
Potència total (kW)	54,90	Consum kWh/any	53.934,35	

Cost del consum d'energia elèctrica = 53.934,35 kWh/any · 0.142163 €/kWh = 7667,47 €/any.

Cost total de la factura elèctrica:

Cost total de la factura = cost de la potència contractada + cost del consum d'energia + cost del lloguer dels equips de mesura (100 €/any)

Cost total = €/any 1.178,84 + 7.667,47 €/any + 100 €/any = 8.946,31 €/any.

Cost total de la factura = 8.946,31 €/any + IVA (16%) = 10.377,72 €/any

Cost total de la factura= = 10.377,72 €/any + impostos elèctrics (4,864%)

COST TOTAL DE LA FACTURA ELÈCTRICA = 10.882,49 €/any

ANNEX 13. ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL

ANNEX 13. ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL

13.1. DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE.

13.1.1 Descripció de l'obra

L'exploració que es pretén construir, està formada per una nau de 1.000 m² (100 m.x 10 m.), que acollirà la zona de cria i d'engreix i un magatzem, una nau de serveis de 100 m² (10 m x 10 m), on es realitzaran els treballs de incubació, naixença, i s'instal·larà el vestuari, laboratori i oficina, i finalment una tercera zona dedicada al parc de reproductors, una superfície de 675 m² (15 m d'amplada, per 45 m de llargada) pavimentada i tancada.

La nau de cria està dividida en les diferents tipus i nombre de sales, cada sala és de forma rectangular (varien les dimensions entre sales) i estan separades per divisions d'obra de 10 cm de gruix. Per la realització del paviment, s'utilitzarà formigó amb additius impermeabilitzants per evitar filtracions de líquids contaminants al sòl.

Després de la venda i extracció de cada lot es recolliran les restes de jaç i fems de cada sala i es realitzarà la corresponent neteja i desinfecció. Pels parcs de vol on les perdius estaran sobre terra nu, es realitzarà els corresponents treballs de sòl i sembra d'una barreja d'espècies herbàcies que servirà com a font d'aliment, i protecció del pròxim cicle de producció.

El femer, tindrà una capacitat per acollir els fems de 3 mesos. El femer estarà totalment impermeabilitzat. Estarà construït per acollir una part des residus sòlids de l'exploració.

13.2. IMPACTES DE L'ACTIVITAT RAMADERA SOBRE EL MEDI

L'evolució de les tècniques productives i l'augment del nombre d'animals de l'exploració produeixen un augment de la quantitat de residus de diferent índole, que el productor ha de trobar sortida per eliminar-los.

Els impactes sobre el medi que poden produir-se en una exploració cinegètica de perdiu roja són els següents:

- Dejeccions ramaderes
- Sorolls, cant dels ocells.
- Residus en general (relacionats amb medicaments, tractaments)
- Males olors
- Contaminació de les aigües per nitrats, matèria orgànica i productes químics
- Transformació del paisatge
- Contaminació biològica (bacteris, virus,...)
- Cadàvers d'animals
- Augment d'animals nocius (rates, insectes, ...)

13.2.1. Impacte visual

Actualment les explotacions cinegètiques de grans produccions estan formades per grans naus, i grans parcs de vol, aquestes instal·lacions ocupen molta superfície i no estan massa integrades amb el paisatge de la zona.

Aquestes grans naus i grans parcs de vol, formats per estructures d'acer o fusta i tancats amb xarxes, són de difícil integració en el paisatge de la zona provocant un fort impacte visual que caldrà corregir, el màxim possible.

Els parc de reproductors, també causen un mal efecte visual. En aquest cas es tracta de una superfície pavimentada, i tancada amb malla metàl·lica o plàstica, amb la distribució de les gàbies d'acer galvanitzat. Aquests elements en conjunt sumen un espai artificial que no s'integra en el medi natural.

13.2.2. Impacte atmosfèric

L'impacte que té una explotació cinegètica sobre l'atmosfera, és degut principalment als animals, al sistema de producció, al tractament de les dejeccions ramaderes i a l'aplicació d'aquestes sobre les superfícies agrícoles.

En una explotació cinegètica els grans blocs que causen impacte atmosfèric són: les males olors, matèria en suspensió (plomes), i els sorolls.

13.2.3. Males olors

Les males olors que es produeixen en una explotació cinegètica provenen bàsicament dels següents orígens:

- Els animals (olor corporal)
- Les dejeccions produïdes pels animals (gallinassa)
- L'aplicació de les dejeccions als camps
- Els animals morts
- Les restes de plomes, degut als canvis morfològics de les aus.

A part de les citades males olors, unides a aquestes s'hi troba la contaminació microbiològica de l'aire, amb la possibilitat de malalties a través de l'aire o de vectors (rates, ocells, insectes,...)

13.2.4. Sorolls

En una explotació cinegètica l'existència de sorolls és inherent al procés productiu, els sorolls que es produeixen a l'explotació són els següents:

- Soroll i cant de les perdius.
- Soroll causat per la maquinària de l'explotació: tractor.
- Soroll provinent de les sitges i dispensadors de pinso.
- Soroll causat per les pròpies instal·lacions.
- Soroll causat pels vehicles que assisteixin a l'explotació.

13.2.5. Impacte sobre l'aigua

L'impacte negatiu que una explotació avícola pot causar sobre l'aigua prové d'una mala gestió de les dejeccions ramaderes i altres residus produïts en l'explotació. El gran problema es presenta en els parcs de vol on les perdius estaran de mitja uns 3 mesos, sobre el terreny.

Les dejeccions ramaderes mal emmagatzemades (femers no estanques) o abocades al medi, representen un impacte indirecte sobre l'aigua, ja que a través del sòl es poden filtrar fins arribar a aigües subterrànies i a la llera pública.

Un altre impacte de la mateixa índole són els animals morts enterrats directament al sòl o enterrats en fosses de cadàvers mal dissenyades o no estanques.

13.2.6. Impacte sobre el sòl

Aquest és un dels impactes que més directament es produeixen, el problema es presenta en els parcs de vol on les perdius estaran de mitjana uns 3 mesos, sobre el terreny.

Un altre inconvenient és una sobre-aplicació de dejeccions ramaderes als camps, sobretot en èpoques en les que no es pot aplicar en els cultius.

Un altre impacte és el generat per les fosses no estanques, així com una xarxa de sanejament mal dissenyada, que permeti la contaminació del sòl. Els animals morts enterrats en fosses de cadàvers mal dissenyades o no estanques, provoquen un greu impacte sobre el sòl.

13.3. MESURES DE REDUCCIÓ DE L'IMPACTE AMBIENTAL

A continuació s'indicaran les mesures que es realitzaran per tal de minimitzar l'impacte ambiental que pugui causar l'explotació en els nivells anteriorment esmentats.

13.3.1. Minimització de l'impacte visual

Per tal de reduir l'impacte visual causat per les edificacions, s'evitarà l'utilització de colors violents o molt visibles a llarga distància.

Per la construcció de la nau de cria i la nau de serveis, s'utilitzaran elements constructius de colors apagats que presentin harmonia amb el medi natural. (l'objectiu es aconseguir integrar les noves edificacions respecte a les construccions que hi ha per la zona, com són les masies). Les parets exteriors de les naus són de bloc de formigó de color beix, s'ha escollit aquest material per la certa semblança amb la pedra natural de les masies i redueix l'impacte visual que causarien altres materials. Pel que fa a la coberta de les naus, s'utilitzaran panells sandvitx que es comercialitzen com a panell tipus teula, ja que imiten la teula de ceràmica, tant en forma com en color. Aquest panells estan formats per la placa metàl·lica ondulada amb forma i imitació de la teula àrab, interior de poliuretà i placa metàl·lica interior de color blanc.

Pel que fa el parc de reproductors es cobrirà la tanca perimetral amb tela o xarxa verda o de color fosc per evitar la visió de les aus. Aquesta mesura afavorirà tan a efectes visuals com pel comportament de les aus, ja que disminuirà l'estrès que podrien causar visites o altres elements.

13.3.2. Minimització de l'impacte atmosfèric

Aquest impacte serà ocasionat per les males olors provinents de l'explotació i del femer. Per tal de minimitzar les males olors es plantaran plantes aromàtiques autòctones a tot el voltant de l'explotació. D'altra banda, cal considerar que l'explotació es troba aïllada i

que el nucli habitat més proper es troba a 2 km, i en aquesta distància, les males olors ja no són tant violentes.

Tot i així es ventilaran molt bé totes les naus de l'explotació, per tal d'evitar a mesura que sigui possible les concentracions de males olors.

En quan a les aplicacions de les dejeccions als camps, els fems (gallinassa), s'incorporaran al camps de conreu, enterrant-los ràpidament, per tal de reduir les males olors produïdes.

13.3.3. Minimització de l'impacte sobre l'aigua

L'impacte negatiu que es pot ocasionar sobre les aigües seria provocat per una mala gestió dels residus produïts: fems i cadàvers.

S'ha ubicat el femer de l'explotació. El paviment de les naus d'engreix i el femer, es construiran amb la màxima cura per aconseguir una correcte impermeabilització d'aquests. S'estima que una tercera part dels fems quedaran recollits a l'interior de les sales de cria, on posteriorment seran transportats mitjançant un tractor pala fins al femer de l'explotació.

La gestió dels cadàvers que es produeixin a l'explotació anirà a càrrec d'una empresa autoritzada per aquest servei. A l'explotació es disposarà d'un contenidor de cadàvers, que l'empresa buidarà de forma periòdica.

13.3.4. Minimització de l'impacte sobre el sòl

El possible impacte de l'explotació sobre el sòl està relacionat amb l'impacte en aigües subterrànies: afectació que es produiria en el cas d'un adobat excessiu dels camps, provocant desequilibris minerals dels sòl i per tant provocar una contaminació per elevada concentració d'elements com el nitrogen

Es determinarà la quantitat de nitrogen produïda per als animals, segons el Codi de bones pràctiques agràries en relació amb el nitrogen (Ordre del 22 d'octubre de 1998, publicat al Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya el 9 de novembre de 1998).

Seguidament es realitzarà el balanç de nitrogen de l'explotació, calculat a l'Annex 6:

$\text{kg N / plaça, any i cicle} = 0,07 / 4 \text{ cicles} = 0,0175 \text{ kg N/ plaça any i cicle}$

$14.496 \text{ perdius/any} \cdot 0,0175 \text{ kg N/plaça any} = 253,68 \text{ kg N/ any}$

D'aquest només una tercera part es pot recollir (part que quedarà a les sales de cria), que és igual a 84,56 kg N/any, mentre que 169,12 kg queden al sòl en una superfície aproximada d'una hectàrea.

$1.400 \text{ perdius/any} \cdot 0,0175 \text{ kg N/plaça any} = 24,50 \text{ kg N/ any}$ que es poden recollir en totalitat.

Per determinar el terreny necessari per aplicar les dejeccions i no provocar contaminació per nitrats, es tindrà en compte el Reial Decret 261/1996 de 16 de febrer, sobre protecció de les aigües contra la contaminació produïda pels nitrats procedents de fonts agràries. Pel qual es poden aplicar a camps de conreu dejeccions un contingut fins 170 kg N/ha.

13.4. IMPACTES GENERALS

La fase de construcció de les naus, parcs de vols i parcs de reproductors no suposarà cap tipus d'alteració al règim climàtic de la zona. No es modificaran les capacitats agronòmiques dels sòls, ni s'afectarà cap comunitat vegetal d'interès ecològic.

La fase de funcionament de l'explotació no suposarà cap risc per la vegetació. No hi haurà espècies animals en risc per la construcció del femer i de les edificacions, ni per el funcionament de l'explotació.

L'aspecte visual de la instal·lació estarà el màxim integrada possible a l'entorn, evitant així l'impacte visual que es pogués produir.

ANNEX 14. PLANIFICACIÓ DEL PROJECTE

14. PLANIFICACIÓ DEL PROJECTE

14.1. PLANIFICACIÓ DEL PROJECTE

En aquest apartat es defineixen les diferents activitats per a dur a terme el projecte estimant les seves duracions. A partir d'aquestes dades es troba el mínim temps d'execució del projecte amb el mètode PERT. A la taula 14.1 es mostren les activitats que conté el projecte, juntament amb les seves durades (optimista, pessimista, PERT).

Taula 14.1. Activitats i les seves durades.

Designació	Activitat	Activitats precedents	Durada optimista (dies)	Durada pessimista (dies)	Temps mes provable
A	Explanació del terreny	-	1	3	2
B	Replantejament	A	1	1	1
C	Excavació de fonaments i fosses	B	1	3	2
D	Col·locació d'encofrats i armadures	C	1	5	3
E	Execució dels fonaments	D	10	18	14
F	Xarxa de sanejament	E	2	5	4
G	Estructura	F	10	18	15
H	Coberta	G	3	7	5
I	Paviments	F	4	10	7
J	Tancaments exteriors	I	12	20	16
K	Tancaments interiors	J, H	8	16	12
L	Parcs de vol.	J	8	16	12
M	Tancaments practicables	K,L	2	5	3
N	Instal·lació elèctrica	M	6	10	8
O	Instal·lació d'aigua	M	4	9	7
P	Instal·lació alimentació.	M	1	3	2
Q	Instal·lació Pediluvi entrada	N,O,P	1	3	2
R	Acabats	Q	3	5	4
S	Proves de funcionament	R	1	3	2

14.2. DIAGRAMA DE PERT

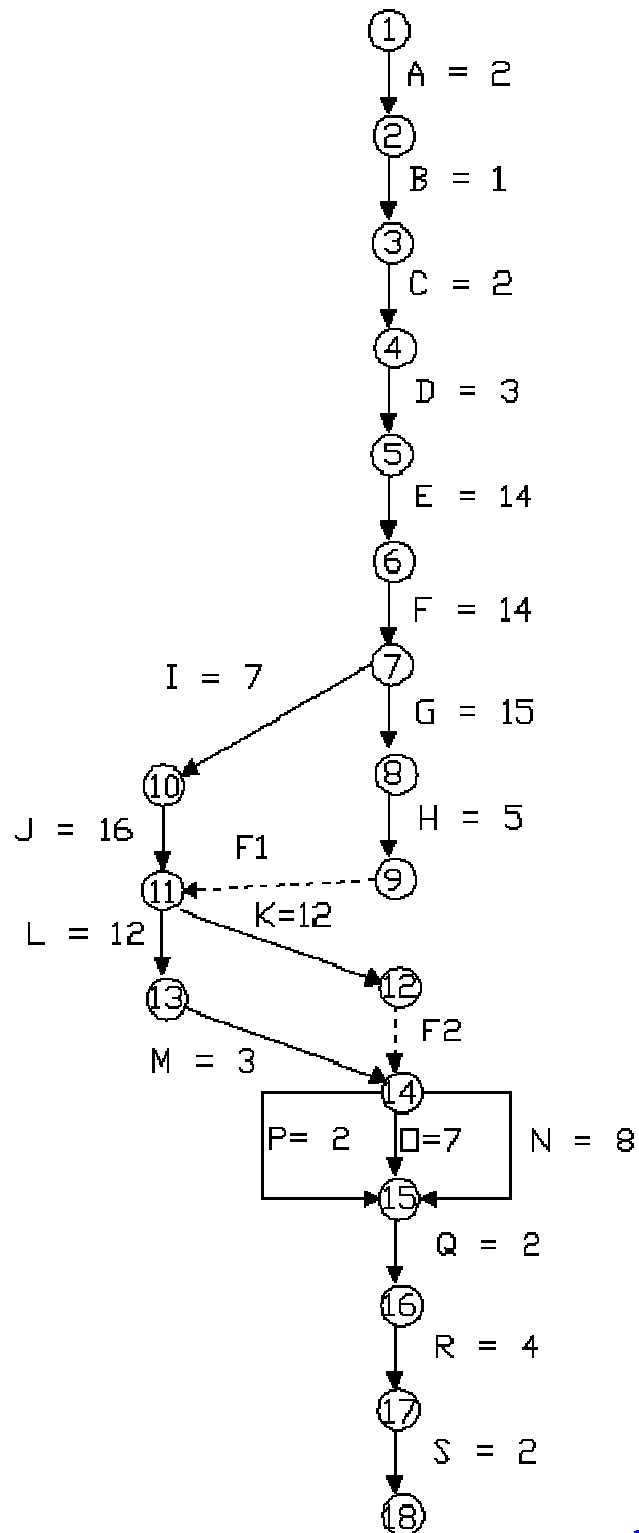


Fig. 14.1. Diagrama de PERT

14.2.1 Càlcul del temps *early* i el temps *last*

Temps *early*:

El temps *early* és el temps mínim per arribar a un succés determinat.

Es troba des de l'inici al final.

La fórmula per a calcular-lo és la següent:

$$t_j = \max (t_i + t_{ij})$$

On: t_i : temps *early* del succés inici de l'activitat

t_{ij} : durada de l'activitat

Es calculen tots els temps *early* fins arribar al temps *early* del succés final, que correspon al TEMPS MÍNIM D'EXECUCIÓ.

Temps *last*:

El temps *last* ens indica el més tard que podem arribar a un succés sense que el temps d'execució del projecte es retardi.

El trobem des del final a l'inici.

La fórmula per a calcular-lo és la següent:

$$t_i^* = \min (t_j^* - t_{ij})$$

On: t_j^* : temps *last* del succés final

t_{ij} : durada de l'activitat

A continuació a la taula 14.2 es poden observar els resultats dels temps *early*, *last* i folgança total.

14.2.2 Càlcul de la folgança i camí crític

Folgança total d'una activitat: és la quantitat de temps de que es disposa si es comença l'activitat el més d'hora possible i es vol acabar el més tard possible, és a dir, el temps de plaç que hi ha sense retardar el projecte.

$$F_{ij} = t_j^* - t_i - t_{ij}$$

on: t_j^* : temps *last* del succés final
 t_i : temps *early* del succés inici
 t_{ij} : durada de l'activitat

Taula 14.2 Resultats dels càlculs del temps *early*, el temps *last* dels diferents successos en dies i la Folgança total.

Succés	t _{ij}	t _i	t _j	t _i *	t _j *	Folgança TOTAL	Activitat
1-2	2	0	2	0	2	0	A
2-3	1	2	3	2	3	0	B
3-4	2	3	5	3	5	0	C
4-5	3	5	8	5	8	0	D
5-6	14	8	22	8	22	0	E
6-7	4	22	26	22	26	0	F
7-8	15	26	41	26	41	0	G
8-9	5	41	46	41	49	3	H
7-10	7	26	33	26	33	0	I
10-11	16	33	49	33	49	0	J
11-12	12	49	61	49	61	0	K
11-13	12	49	61	49	61	0	L
13-14	3	61	64	61	64	0	M
14-15	8	64	72	64	72	0	N
14-15	7	64	72	64	72	1	O
14-15	2	64	72	64	72	6	P
15-16	2	72	74	72	74	0	Q
16-17	4	74	78	74	78	0	R
17-18	2	78	80	78	80	0	S

Camí crític: Per a trobar el camí crític, abans s'han de trobar les activitats crítiques.

Una activitat crítica és aquella on la Folgança total és zero. És a dir, que si aquesta activitat es retarda un dia, o més, també farà que s'allargui tot el projecte. Així, el camí crític serà la successió de totes aquestes activitats crítiques.

El camí crític d'aquest projecte serà la successió de totes les activitats crítiques, és a dir:

A-B-C-D-E-F-G-I-J-K-L-M-N-Q-R-S

ANNEX 15. ESTUDI ECONÒMIC

ANNEX 15. ESTUDI ECONÒMIC

15.1 INTRODUCCIÓ

En aquest annex es realitzarà un estudi econòmic i de viabilitat del projecte, per decidir si l'exploració projectada és econòmicament viable. Per això a part de l'estudi econòmic també es realitzarà una anàlisi de la inversió a partir dels fluxos de caixa esperats.

15.2 FINANÇAMENT DE LA INVERSIÓ

Es demanarà un préstec bancari per valor de 150.000 € amb un interès del 6%. La resta del finançament es realitzarà amb capital propi del promotor.

15.3. ESTUDI ECONÒMIC

Per calcular els beneficis que s'obtidran a l'exploració primer s'han calculat els costos i els ingressos.

De costos es tenen els fixos i els variables. Els costos fixos s'han dividit en costos fixos provinents del capital fix, els provinents del capital circulant i els provinents del préstec bancari.

15.3.1. Costos fixos

Són els costos que no varien en funció del volum de producció.

15.3.1.1. Costos fixos provinents del capital fix

Són els costos fixos invertits en immobilitzat, els resultats es mostren a la taula 15.1. D'aquests costos se n'ha calculat l'amortització i el cost d'oportunitat amb les fórmules següents:

$$\text{Amortització} = (V_o - V_n) / \text{Vida útil}$$

$$\text{C. oportunitat} = ((V_o + V_n) / 2) \cdot \text{taxa d'interès}$$

On:

- V_o , valor d'adquisició de l'immobilitzat (€)
- V_n , valor residual de l'immobilitzat (€)

Taula 15.1 Costos fixos provinents del capital fix.

Immobilitzat	V_o (€)	Vida útil (anys)	V_n (%)	Taxa interès (%)	Amortització (€)	C. oportunitat (€)
Edificis nous	406.097,58	25	25	5	10.152,44	12.690,55
Instal·lacions noves	141.189,68	25	25	5	4.235,69	4.412,18
Maquinària actual						
Tractor 35 CV	4950,00	10	15	5	420,75	142,31
Pala	2450,00	10	15	5	208,25	70,44
Fresadora	750,00	10	15	5	63,75	21,56
Remolc	850,00	10	15	5	72,25	24,44
Cultivador	370,00	10	15	5	31,45	10,64
Enterradora de pedres	2700,00	10	15	5	229,50	77,63
Arades	550,00	10	15	5	46,75	15,81
Abonadora	520,00	10	15	5	44,20	14,95
Animals	15000,00	3	80	5	1000,00	675,00
Superfície dels terrenys valorat segons el cost d'arrendament. 100,00 €/ha						400,00

15.3.1.2. Costos fixos provinents del capital circulant

El cost fix provinent del capital circulant, en aquest cas, és la mà d'obra anual amb un cost de 25.000€.

$$C_{op} = \text{cost mà d'obra} \cdot t \cdot 0,05$$

On:

- t, cicle productiu = 1/12 (A l'Annex 6 s'especifica el cicle productiu de l'exploració.)

$$C_{op} = 25.000 \cdot 1/12 \cdot 0.05 = \mathbf{104,16 \text{ €}}$$

15.3.1.3. Costos fixos provinents del préstec bancari

$$A = C \cdot \frac{(1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n - 1}$$

On:

- A, anualitat
- C, valor préstec (€)
- i, interès préstec (6 %)
- n, número d'anys de préstec (15)

L'anualitat a pagar serà de **15.444,41 €**.

15.3.2. Costos variables

Els costos variables sí que varien en funció del volum de producció. Aquests han estat calculats a l'Annex 6.

$$C_{op} = \text{cost} \cdot 1/12 \cdot 0,05$$

A la taula 15.2 es troben els resultats dels costos variables.

Taula 15.2. Resum de les necessitats econòmiques referents als costos variables.

	Cost (€/any)	C. oportunitat (€)
Alimentació	11.929,00	49,70
Palla per jaç	837,90	3,49
Despeses sanitàries	3.600,00	15,00
Energia elèctrica	10.882,49	45,34
Altres	3.360,00	14,00
Total	30.609,39	127,54

15.3.3. Ingressos

Els ingressos de l'explotació provindran de la venda de les perdius, observar taula 15.3. El càlcul del nombre de perdius que es podran comercialitzar es troba a l'Annex 6, aquest valor se l'han aplicat les pèrdues per fertilitat i mortalitat a les diferents fases de cria.

Taula 15.3. Ingressos previstos a l'explotació

	Quantitat	Preu	Ingressos (€/any)
Venda de les aus	14.496 perdius/any	11,50 €/ perdiu	166.704
		Total	166.704

15.3.4. Benefici

A continuació a la taula 15.4 es mostra els costos previstos a l'explotació i a la taula 15.5 es realitza el balanç econòmic de l'explotació.

Taula 15.4. Balanç dels costos previstos a l'exploració.

COSTOS			
Costos fixos provinents del capital fix			
	Cost amortització	Cost oportunitat	Cost total
Edificis nous	10.152,44	12.690,55	22.842,99
Instal·lacions noves	4.235,69	4.412,18	8647,87
Maquinària actual	1.116,90	377,78	1.494,68
Animals	1.000,00	675,00	1.675,00
Terrenys	-	400,00	400,00
Cost total capital fix			35.060,54€
Costos fixos provinents del capital circulant			
	Cost	Cost oportunitat	Cost total
Mà d'obra	25.000,00	104,16	25.104,16
Cost total del capital circulant			25.104,16 €
Costos fixos provinents del préstec bancari			
	Anualitat		
Préstec bancari	15.444,41		15.444,41
Cost total del préstec bancari			15.444,41 €
Costos variables			
	Cost	Cost oportunitat	Cost total
Alimentació	11.929,00	49,70	11.978,70
Palla per jaç	837,90	3,49	841,39
Despeses sanitàries	3.600,00	15,00	3.615,00
Energia elèctrica	10.882,49	45,34	10.927,83
Altres	3.360,00	14,00	3.374,00
Costos variables total			30.736,92 €
COSTOS TOTALS: 106.346,03 €			

Taula 15.5 Balanç econòmic previst a l'exploració

INGRESSOS	
Venda de perdius	166.704,00 €
INGRESSOS TOTALS: 166.704,00 €	
BENEFICI: 60.357,90 €	

15.4. ANÀLISI DE LA INVERSIÓ

Amb les dades obtingudes a l'apartat 14.2 d'aquest Annex es determinaran els fluxos de caixa i un cop obtinguts els fluxos s'analitzarà la rendibilitat de la inversió prevista.

- Inversió: correspon al total del pressupost adjunt al projecte més la compra de les parelles reproductores.
El valor és de: 562.287,26 € l'any 0.
- Cobraments ordinaris: aquests s'obtenen de la venda de les perdius.
El valor és de 166.704,00 € cada any.
- Cobraments extraordinaris: procedeixen del valor residual obtingut de la reposició de la maquinària, edificacions i instal·lacions.
El valor és de: (veure Taula 15.6.)

Taula 15.6. Cobraments extraordinaris

	Valor residual (€)	Vida útil (anys)
Edificacions	101.524,39	25
Instal·lacions	35.297,42	25
Maquinària:		
Vella	3.285,00	10

- Pagaments ordinaris: corresponen a les despeses per alimentació, palla per jaç, sanitàries, d'energia elèctrica i mà d'obra.

El valor és de 55.609,39 € cada any, resultat de la suma dels següents costos:

Cost de mà d'obra = 25.000 €

Costos variables = 30.609,39 €

- Pagaments extraordinaris: aquests vindran donats per la reposició de la maquinària, edificacions i instal·lacions a més de l'anualitat del préstec bancari els 15 primers anys.

A la següent taula es poden observar els pagaments extraordinaris.

Taula 15.7. Pagaments extraordinaris

	Valor d'adquisició (€)	Vida útil (anys)
Edificacions	406.097,58	25
Instal·lacions	141.189,68	25
Maquinària:		
- Actual	13.140,00	10
Anualitat préstec bancari	15.444,41	(15 primers anys)

- Any 25: cobrament del valor residual de les edificacions i instal·lacions tenint en compte que a les edificacions encara els hi quedarien 5 anys de vida.

A la taula 15.8 es mostra el flux de caixa de l'explotació.

Taula 15.8. Flux de caixa

Any	Inversió	Cobrament s ordinaris	Cobrament s extraordinaris	Pagament s ordinaris	Pagament s extraordi- naris	Flux de caixa
0	547.287,26		150.000,00	55.609,39		397.287,26
1		166.704,00		55.609,39	15.444,41	95.650,20
2		166.704,00		55.609,39	15.444,41	95.650,20
3		166.704,00		55.609,39	15.444,41	95.650,20
4		166.704,00		55.609,39	15.444,41	95.650,20
5		166.704,00		55.609,39	15.444,41	95.650,20
6		166.704,00		55.609,39	15.444,41	95.650,20
7		166.704,00		55.609,39	15.444,41	95.650,20
8		166.704,00		55.609,39	15.444,41	95.650,20
9		166.704,00		55.609,39	15.444,41	95.650,20
10		166.704,00	3.285,00	55.609,39	28.584,41	85.795,20
11		166.704,00		55.609,39	15.444,41	95.650,20
12		166.704,00		55.609,39	15.444,41	95.650,20
13		166.704,00		55.609,39	15.444,41	95.650,20
14		166.704,00		55.609,39	15.444,41	95.650,20
15		166.704,00		55.609,39	15.444,41	95.650,20
16		166.704,00		55.609,39		111.094,61
17		166.704,00		55.609,39		111.094,61
18		166.704,00		55.609,39		111.094,61
19		166.704,00		55.609,39		111.094,61
20		166.704,00	3.285,00	55.609,39	13.140,00	101.239,61
21		166.704,00		55.609,39		111.094,61

(Continuació Taula 15.8.)

Any	Inversió	Cobrament s ordinaris	Cobrament s extraordinaris	Pagament s ordinaris	Pagament s extraordi- naris	Flux de caixa
22		166.704,00		55.609,39		111.094,61
23		166.704,00		55.609,39		111.094,61
24		166.704,00		55.609,39		111.094,61
25		166.704,00	136.821,81	55.609,39		247.916,42

15.4.1. Valor actual net (VAN)

El valor actual net és la diferència entre el valor actual brut i la inversió actualitzada. Els resultats obtinguts s'expressen a la Taula 15.9.

Taula 15.9. Valor actual net per diferents tipus d'interès

Interès (%)	VAN
0,04	1.206.693,47
0,06	896.178,23
0,08	669.726,03
0,10	501.015,24
0,12	372.707,07
0,14	273.190,90
0,16	194.564,18
0,18	131.360,66
0,20	79.738,63
0,22	36.955,55
0,24	1.023,41
0,26	-29.520,48

14.3.2. Relació VAN/K

Aquest valor és un bon indicador de la rendibilitat relativa de la inversió, representa la quantitat de diners guanyada per cada unitat monetària invertida. Els resultats obtinguts s'expressen a la Taula 15.10.

Taula 15.10. VAN/K en funció de diferents tipus d'interès

Interès (%)	VAN/K
0,04	2,20
0,06	1,64
0,08	1,22
0,10	0,92
0,12	0,68
0,14	0,50
0,16	0,36
0,18	0,24
0,20	0,15
0,22	0,07
0,24	0,00
0,26	-0,05

14.3.3. PAYBACK

El Payback representa el temps que es tardarà a recuperar la inversió realitzada, en anys. Els resultats obtinguts s'expressen a la Taula 15.11.

Taula 15.11. PAYBACK en funció de diferents tipus d'interès

Interès (%)	PAYBACK
0,04	7,00
0,06	7,00
0,08	8,00
0,10	8,00
0,12	8,00
0,14	8,00
0,16	8,00
0,18	8,00
0,20	8,00
0,22	8,00
0,24	9,00
0,26	9,00

14.3.4. Taxa interna de rendiment (TIR)

Aquest valor ens mostra la rendibilitat neta. Ens indica l'interès pel qual el valor VAN s'igualava a 0. En aquest cas el TIR té un valor del **24%**.

14.4 CONCLUSIÓ.

A partir dels resultats s'extreuen les següents conclusions:

- Si el valor del VAN es positiu (>0) la inversió produirà guanys per sobre de la rendibilitat exigida. En aquest cas el van es positiu fins al 26% d'interès a partir d'aquí la inversió produiria pèrdues.
- A la taula 15.10 es pot observar com els resultats del VAN/K fins a un interès del 24% es produirien guanys i al 24% el resultat és de 0.00, no hi haurien guanys ni pèrdues, a partir del 24 % aquest índex és negatiu i ens indica que la quantitat de diners guanyada per cada unitat monetària invertida es negativa.

- El plaç de recuperació de la inversió es de 7 anys amb una taxa d'interès fins al 6%, del 6 al 22% de 8 anys i a del 24 al 26% de 9 anys.
- El resultat del TIR quadra amb els resultats obtinguts dels VAN i VAN/K, ja que el TIR resultant ens indica quina és la taxa d'interès a la qual el VAN s'igualava a 0. A la taula 15.9 es pot veure que amb un 26% d'interès, la inversió no produiria guanys si no pèrdues, i a la taula 15.10 es pot veure que amb un interès del 24% el VAN/K és igual a 0.00, no es produirien pèrdues però tampoc guany, el projecte no agrega valor monetari per sobre de la rendibilitat exigida per l'interès.

ANNEX 16. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX 16. JUSTIFICACIÓ DE PREUS.

16.1 INTRODUCCIÓ

En aquest annex es detallen els preus descomposats de totes les partides del projecte.

**ANNEX 17. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I
SALUT**

17. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

17.1. INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsible treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció. Basant-se en l'article 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut, l'haurà d'aprovar el coordinador de seguretat i salut de l'obra i la Direcció de l'obra abans de l'inici de l'obra.

Es obligatori que en cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidència per al seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta en el Llibre d'incidència haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat i Salut en el termini de 24 hores.

Es recorda que, segons l'article 15è del Reial decret 1627/1997, els contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obre.

Abans d'iniciar-se els treballs el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent, segons el model inclòs en l'annex III del Reial decret 1627/1997.

En el cas que la coordinació del Pla de Seguretat i Salut la realitzi l'enginyer facultatiu, es farà constar per escrit des de l'inici de l'encàrrec de l'obra, incloent-ho expressament en la prestació de serveis.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, i comunicar-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractista i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats els contractistes i els sots-contractistes (article 11è).

17.2. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

L'article 10 del Reial decret 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'article 15è de la Ley de Prevención de Riesgos laborales (Ley 31/1995, de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra en particular en les següents activitats:

- a) Manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- b) Elecció de l'emplaçament de les àrees de treball, tenint en consideració les condicions d'accés i l'establiment de vies o zones de desplaçament o circulació.
- c) Manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- d) Manteniment, control previ a la posada en servei i control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb l'objectiu de corregir els defectes que poguessin afectar la seguretat i salut dels treballadors.
- e) Delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, sobretot si es tracta de matèries i substàncies perilloses.

- f) Recollida dels materials perillosos utilitzats.
- g) Emmagatzematge i evacuació de residus i runes.
- h) Adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball.
- i) Cooperació entre els contractistes, els subcontractistes i els treballadors autònoms.
- j) Interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus d'activitat que es realitzi a l'obra o a prop d'ella.

Els principis d'acció preventiva establerts en l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

1. L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- a) Evitar riscos.
- b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
- c) Combatre els riscos a l'origen.
- d) Adaptar el treball a la persona, en particular en la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equipaments i els mètodes de treball i de producció, per reduir així el treball monòton i repetitiu i reduir-ne els efectes en la salut.
- e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- f) Substituir el que és perillós per allò que té poc o gens de perill.
- g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització i les condicions del treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
- h) Adoptar mesures que prioritzin la protecció col·lectiva a la individual.
- i) Donar les instruccions necessàries als treballadors.

2. L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

3. L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

4. L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixen alternatives més segures.

5. Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

17.3. PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT

Quan hi hagi algun accident en què es necessiti assistència facultativa, encara que sigui lleu i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el cap d'obra de la contracta principal realitzarà una investigació tècnica de les causes de tipus humà i de les condicions de treball que han possibilitat l'accident.

A més dels tràmits establerts oficialment, l'empresa passarà un informe a la direcció facultativa de l'obra, en el qual s'especificarà:

- Nom de l'accidentat; categoria professional; empresa per a la qual treballa.
- Hora, dia i lloc de l'accident; descripció de l'accident; causes de tipus personal.
- Causes de tipus tècnic; mesures preventives per evitar que es repeteixi.
- Dates límits de realització de les mesures preventives.

Aquest informe es passarà a la direcció facultativa i al coordinador de seguretat en fase d'execució el dia després de l'accident com a molt tard.

La direcció facultativa i el coordinador de seguretat podran aprovar l'informe o exigir l'adopció de mesures complementàries no indicades a l'informe.

Per a qualsevol modificació futura en el pla de seguretat i salut que fos necessari realitzar, caldrà aconseguir prèviament l'aprovació del coordinador de seguretat i de la direcció facultativa.

El compliment de les prescripcions generals de seguretat no va en detriment de la subjecció a les ordenances i reglaments administratius de dret positiu i rang superior, ni eximeix de complir-les.

El contractista controlarà els accessos a l'obra de manera que tan sols les persones autoritzades i amb les proteccions personals que són obligades puguin accedir a l'obra. L'accés estarà tancat, amb avisadors o timbre, o vigilat permanentment quan s'obri. El contractista serà responsable del manteniment en condicions reglamentàries i de l'eficàcia preventiva de les proteccions col·lectives i dels resguards de les instal·lacions provisionals, així com de les màquines i vehicles de treball.

El contractista portarà el control del lliurament dels equips de protecció individual (EPI) de la totalitat del personal que intervé a l'obra.

En els casos que no hi hagi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives.

El contractista portarà el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (avaries i reparacions) de la maquinària d'obra.

Tot el personal, incloses les visites, la direcció facultativa, etc., usará per circular per l'obra el casc de seguretat.

La maquinària de l'obra disposarà de les proteccions i dels resguards originals de fàbrica, o bé les adaptacions millorades amb l'aval d'un tècnic responsable que en garanteixi l'operativitat funcional preventiva.

Tota la maquinària elèctrica que s'usi dins l'obra tindrà connectades les carcasses dels motors i els xassís metàl·lics a terra, per la qual cosa s'instal·laran les piquetes de terra necessàries.

Les connexions i les desconnexions elèctriques a màquines o instal·lacions les farà sempre l'electricista de l'obra.

Queda expressament prohibit efectuar el manteniment o el greixat de les màquines en funcionament.

17.4. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

S'enumeren a continuació els principals riscos particulars de diferents treballs d'obra.

S'ha de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com són les caigudes, talls, cremades, erosions i cops, per la qual cosa cal adoptar en cada moment la postura més adient per al treball que es realitzi. A més, s'han de tenir en compte les possibles repercussions en les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar, en tot moment, el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte per als treballs posteriors de reparació previsibles, manteniment i altres que poden sorgir.

17.4.1. Mitjans i maquinària

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades.
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...).
- Riscos derivats del funcionament de grues.

- Caiguda de la càrrega transportada.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.

17.4.2. Treballs previs

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Caigudes des de punts alts i/o d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Sobreesforços per postures incorrectes.
- Bolcada de piles de materials.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).

17.4.3. Enderrocs

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Generació excessiva de pol o emanació de gasos tòxics.
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.

- Ambient excessivament sorollós.
- Fallida de l'estructura.
- Sobreesforços per postures incorrectes.
- Acumulació i baixada de runes.

17.4.4. Moviments de terres i excavacions

- Interferència amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Despreniment i/o esllavissades de terres i/o roques.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases.
- Desplom i/o caiguda des les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar.

17.4.5. Fonaments

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.

- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases.
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes.
- Despreniment i/o esllavissades de terres i/o roques.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.
- Sobreesforços per postures incorrectes.
- Fallides d'encofrats.
- Fallides de recalçaments.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Bolcada de piles de material.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).

17.4.6. Estructures

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.
- Sobreesforços per postures incorrectes.
- Fallides d'encofrats.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Bolcada de piles de material.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).
- Riscos derivats de l'accés a les plantes.
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials.

17.4.7. Ram de paleta

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punt alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Sobreesforços per postures incorrectes.
- Bolcada de piles de material.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).

17.4.8. Coberta

- Interferència amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Sobreesforços per postures incorrectes.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes de pals i antenes.
- Bolcada de piles de material.

- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).

17.4.9. Revestiments i acabats

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Sobreesforços per postures incorrectes.
- Bolcada de piles de material.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).

17.4.10. Instal·lacions

- Interferència amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.
- Sobreesforços per postures incorrectes.
- Caigudes de pals i antenes.

17.4.11 Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials (Annex II del Reial decret 1627/1997)

- Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball.
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis.
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit.
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- Treballs que requereixen muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

17.5. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general, primaran les proteccions col·lectives enfront de les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els mitjans auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els mitjans de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures detallades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

17.5.1. Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra.
- Senyalització de les zones de perill.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants.
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra.
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra.
- Sistema de reg que impedeixi que s'emeti gran quantitat de pols.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases.
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxat en forats horitzontals.
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades.
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides.
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes.

17.5.2. Mesures de protecció individual

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules.
- Utilització de calçat de seguretat.

- Utilització de casc homologat.
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos.
- Utilització de mandils.
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació.
- Utilització d'equips de subministrament d'aire.

17.5.3. Mesures de protecció a tercers

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit per al pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra hi puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra comen relació amb els vials exteriors.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).

17.6. PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat en la normativa vigent.

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben

visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

17.7. RELACIÓ DE NORMES I REGLAMENTS APLICABLES

- **Directiva 92/57/CEE** de 24 de juny (DO: 26/08/92). Disposicions mínimes de seguretat i salut que s'han d'aplicar en les obres de construcció temporals i mòbils.

- **RD 1627/1997** de 24 d'octubre (BOE: 25/10/97). Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

Transposició de la Directiva 92/57/CEE. Deroga el RD 555/86 sobre la obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques.

- **Llei 31/1995** de 8 de novembre (BOE: 10/11/95). Prevenció de riscos laborals.

Desenvolupament de la Llei 31/1995 a través de les següents disposicions:

- RD 39/1997 de 17 de gener (BOE: 31/01/97). Reglament dels Serveis de Prevenció.

Modificacions: RD. 780/1998 de 30 de abril (BOE: 01/05/98)

- RD 485/1997 de 14 d'abril (BOE: 23/04/97). Disposicions mínimes en matèria de senyalització, de seguretat i salut en el treball.

- RD 486/1997 de 14 d'abril (BOE: 23/04/97). Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.

En el capítol 1 exclou les obres de construcció però el RD 1627/1997 l'esmenta quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenança de Seguretat i Higiene en el treball (O. 09/03/1971)

- RD 487/1997 de 14 d'abril (BOE: 23/04/97). Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscos, en particular dorso-lumbar, per als treballadors.

- RD 488/97 de 14 d'abril (BOE: 23/04/97). Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització.

- RD 664/1997 de 12 de maig (BOE: 24/05/97). Protecció dels treballadors contra riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball.

- RD 665/1997 de 12 de maig (BOE: 24/05/97). Protecció dels treballadors contra riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball.

- RD 773/1997 de 30 de maig (BOE: 12/06/97). Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització dels treballadors d'equips de protecció individual.

- RD 1215/1997 de 18 de juliol (BOE: 07/08/97). Disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització dels treballadors dels equips de treball.

Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball. Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenança de Seguretat i Higiene en el treball (O. 09/03/1971).

- **O. de 20 de maig de 1952** (BOE: 15/06/52). Reglament de Seguretat i Higiene del Treball en la indústria de la Construcció.

Modificacions: O. de 10 de desembre de 1953 (BOE: 22/12/53) i O. de 23 de setembre de 1966 (BOE: 01/10/66). Art. 100 a 105 derogats per Ordre de 20 de gener de 1956

- **O. de 31 de gener de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66° a 74°** (BOE: 03/02/40). Reglament general sobre Seguretat i Higiene.

- **O. de 28 d'agost de 1970. Art. 1° a 4°, 183° a 291° y Anexos I y II** (BOE: 05/09/70; 09/09/70). Ordenança del treball per a les indústries de la Construcció, vidre i ceràmica. Correcció d'errades: BOE: 17/10/70

- **O. de 20 de setembre de 1986** (BOE: 13/10/86). Model de llibre d'incidències corresponent a les obres en les que sigui obligatori l'estudi de Seguretat i Higiene. Correcció d'errades: BOE: 31/10/86

- **O. de 16 de desembre de 1987** (BOE: 29/12/87). Nous models per a la notificació d'accidents de treball i instruccions per al seu compliment i tramitació.

- **O. de 31 d'agost de 1987** (BOE: 18/09/87). Senyalització, abalisament, neteja i acabat d'obres fixes en vies fora de població.

- **O. de 23 de maig de 1977** (BOE: 14/06/77). Reglament d'aparells elevadors per a obres.

Modificació: O. de 7 de març de 1981 (BOE: 14/03/81)

- **O. de 28 de juny de 1988** (BOE: 07/07/88). Instrucció Tècnica Complementària MIE-EM 2 Reglament d'Aparells d'elevació i manteniment referent a grues i torres desmuntables per a obres.

Modificació: O. de 16 d'abril de 1990 (BOE: 24/04/90)

- **O. de 31 d'octubre de 1984** (BOE: 07/11/84). Reglament sobre seguretat dels treballs amb risc d'amiant.

- **O. de 7 de gener de 1987** (BOE: 15/01/87). Normes complementàries del Reglament sobre seguretat dels treballs amb risc d'amiant.

- **RD 1316/1989** de 27 d'octubre (BOE: 02/11/89). Protecció als treballadors dels riscos derivats de l'exposició al soroll durant el treball.

- **O. de 9 de març** de 1971 (BOE: 16 i 17/03/71). Ordenança General de Seguretat i Higiene en el treball.

Correcció d'errades: BOE: 06/04/71

Modificació: BOE: 02/11/89

Derogats alguns capítols per Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997

- **O. de 12 de gener de 1998** (DOG: 27/01/98). S'aprova el model de Llibre d'Incidències en obres de construcció.

Resolucions per les que s'aproven Normes tècniques Reglamentàries per als diferents mitjans de protecció personal de treballadors:

- R. de 14 de desembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metàl·lics.

- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectors auditius.

- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantalles per soldadors.

Modificació: BOE: 24/10/75

- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guants aïllants d'electricitat.

Modificació: BOE: 25/10/75

- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calçat de seguretat contra riscos mecànics.

Modificació: BOE: 27/10/75

- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetes aïllants de maniobres.

Modificació: BOE: 28/10/75

- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equips de protecció personal de vies respiratòries. Normes comunes i adaptadors facials.

Modificació: BOE: 29/10/75

- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equips de protecció personal de vies respiratòries: filtres mecànics.

Modificació: BOE: 30/10/75

- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equips de protecció personal de vies respiratòries: màscares autofiltrants.

Modificació: BOE: 31/10/75

- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equips de protecció personal de vies respiratòries: filtres químics i mixtes contra amoníac.

Modificació: BOE: 01/11/75

- R. de 6 de maig de 1977 (BOE: 04/07/77): N.R. MT-11 . Guants de protecció davant agressius químics.

Modificació: BOE: 26/09/77

- R. de 6 de maig de 1977 (BOE: 13/07/77).N.R. MT-12. Filtres químics i mixtos contra monòxid de carboni.

Modificacions: BOE: 26/09/77

- R. de 8 de juny de 1977 (BOE: 02/09/77).N.R. MT-13. Cinturons de seguretat.

Modificacions: BOE: 26/09/77.

- R. de 20 de març de 1978 (BOE: 21/04/78).N.R. MT-14. Filtres químics i mixtos contra el clor.

- R. de 12 de maig de 1978 (BOE: 21/06/78).N.R. MT-15. Filtres químics i mixtos contra anhídrid sulfurós.

Modificacions: BOE: 6/07/78.

- R. de 14 de juny de 1978 (BOE: 17/08/78).N.R. MT-16. Ulleres de muntura tipus universal contra impactes.

Modificacions: BOE: 16/09/78.

- R. de 28 de juny de 1978 (BOE: 09/09/78).N.R. MT-17. Oculars de protecció contra impactes.

Modificacions: BOE: 28/09/78.

- R. de 19 de gener de 1979 (BOE: 07/02/79).N.R. MT-18. Oculars filtrants per a pantalles de soldadors.

Modificacions: BOE: 24/02/79

- R. de 24 de maig de 1979 (BOE: 21/06/79).N.R. MT-19. Cobrefiltres i avantcristalls per a pantalles de soldador.

- R. de 17 de desembre de 1980 (BOE: 05/01/81).N.R. MT-20. Equips de protecció personal de vies respiratòries: semiautònoms d'aire fresc amb mànega d'aspiració.

- R. de 21 de febrer de 1981 (BOE: 16/03/81).N.R. MT-21. Cinturons de seguretat-cinturons de suspensió.

Modificacions: BOE: 01/05/81.

- R. de 23 de febrer de 1981 (BOE: 17/03/81).N.R. MT-22. Cinturons de seguretat-cinturons de caiguda.

Modificacions: BOE: 01/05/81.

- R. de 18 de març de 1981 (BOE: 03/04/81).N.R. MT-23. Filtres químics i mixtos contra àcid sulfúric.

Modificacions: BOE: 11/06/81.

- R. de 22 de juliol de 1981 (BOE: 03/08/81).N.R. MT-24. Equips de protecció personal de vies respiratòries: semiautònoms d'aire fresc amb mànega a pressió.

Modificacions: BOE: 25/06/82.

- R. de 30 de setembre de 1981 (BOE: 10/10/81).N.R. MT-26. Aïllament de seguretat de les eines manuals utilitzades en treball elèctrics en instal·lacions de baixa tensió.

Modificacions: BOE: 10/12/81.

- R. de 30 de setembre de 1981 (BOE: 13/10/81).N.R. MT-25. plantilles de protecció davant riscos de perforació.

Modificacions: BOE: 11/12/81.

- R. de 3 de desembre de 1981 (BOE: 22/12/81).N.R. MT-27. Bota impermeable a l'aigua i ala humitat.

Modificacions: BOE: 26/02/82.

- R. de 25 de novembre de 1982 (BOE: 14/12/82).N.R. MT-28. Dispositius personals utilitzats en operacions d'elevació i descens-dispositius anticaigudes.

Modificacions: BOE: 19/02/83.

- R. de 31 d'octubre de 1986 (BOE: 13/12/86).N.R. MT-29. Perxes de salvament per a interiors fins a 66 kV.

Modificacions: BOE: 14/01/87 i 03/03/87.

Modificada per la resolució del 18 de setembre de 1987 (BOE: 01/10/87).

Modificacions: BOE 22/10/87

- **Normativa d'àmbit local** (ordenances municipals)

ANNEX 18. BIBLIOGRAFIA

ANNEX 18. BIBLIOGRAFIA

18.1 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

L. J. Arizmendi Barnes, 1985. Cálculo i normativa básica de las instalaciones en los edificios. Instalaciones hidráulicas, gases combustibles y de ventilación. 5ed. Ampliada. Editorial Eunsa, 1995.

Buxadé Carbó. Carlos. Zootecnia Bases de la producción animal. Avicultura clásica y complementaria- Tomo V.1ª edición 1995. Ed. Mundi Prensa.

Buxadé Carbó. Carlos et. al. Zootecnia Bases de la producción animal Explotaciones cinegéticas y de avestruces. 1ª edición 1999. Ed. Mundi Prensa.

Buxadé Carbó. Carlos et. al. Zootecnia Bases de la producción animal Alojamientos e instalaciones . 1ª edición 1997. Ed. Mundi Prensa.

Buxadé Carbó. Carlos et. al. Zootecnia Bases de la producción animal Producciones cinegéticas i apícolas. 1ª edición 1997. Ed. Mundi Prensa.

Carmona Fernández. Diego 2005. Manual de instalaciones eléctricas. 2ed. Editorial @becedario, Badajoz.

Fedena. La perdiz roja I curso. 1ª Edición 1998. Editoria: Grupo Editorial V.

M. A. Garcimartin 1998. Edificación agroindustrial: estructuras metálicas. 2ed. Editorial Mundiprensa, Madrid.

E. García Martín.; M. Cancho Galisteo.; Manual de Equipo y Manejo de la reproducción e incubación de la perdiz roja. Editorial Proavial , 1997.

Lagunas Marqués Angel. Instalaciones eléctricas de baja tensión comerciales e industriales Cálculos eléctricos y esquemas unificares. Editorial Paraninfo, 1999.

Office National de la Chasse 1ª Ed. 1976. La perdiz cira y explotación. 4ª Reimpresió
2006. Edicions Mundi-Prensa.

18.2 PORTALS INFORMÀTICS CONSULTATS

AECA. Associación española de ciencia avícola. WPSA. Accessible a:
<http://www.wpsa-aeca.com/wpsa.php>.

ASPER. Asociación para la conservación de la perdiz roja. Accessible a:
<http://www.asper.es/index.php?id=107>.

Tu perdiz roja. Un portal dedicado única y exclusivamente a la *Alectoris rufa*.
Copyright 2004-2008. Accessible a <http://www.tuperdizroja.com/>. Data de consulta:
Periodicament del juny a desembre del 2008.

Cinegética Cal Marquet S. L. (N.I.F.:B-63218200). Accessible a
<http://www.calmarquet.com/>. Data de consulta: Juliol del 2008.

Copele S.L. Fabricación de equipos y accesorios para instalaciones de ganadería y
animales de compañía. Accessible a: <http://www.copele.com/mainmenu.htm> . Data de
consulta. Novembre 2008.

Generalitat de Catalunya. Accessible a <http://www.gencat.cat/index.htm>. Data de
consulta: Setembre del 2008.

Generalitat de Catalunya, Departament d'agricultura alimentació i acció rural.
Accessible a <http://www20.gencat.cat/portal/site/DAR>. Data de consulta: Setembre del
2008.

Generalitat de Catalunya, Departament de medi ambient i habitatge. Accessible a
<http://mediambient.gencat.cat/cat/inici.jsp>. Data de consulta: Setembre del 2008.

Masalles Comercial. (Masalles incubadores) Accessible a <http://www.masalles.com/Castellano/default.htm>. Data de consulta: Desembre del 2008.

Meteobanyoles-Informes mensuals. Accessible a : <http://www.meteobanyoles.com/mensual.htm>

PREOC. Precios de edificación y obra civil en Espanya. Accessible a: <http://www.preoc.es/index.php?referer=precios/indice.php>

18.3 DOCUMENTS O ARTICLES CONSULTATS

Un caso de cambio en el manejo de los recursos cinegéticos: la historia de la cría en cautividad de la perdiz roja en Espanya”. Autor: Pedro González Redondo.

18.4 VISITES I COMUNICACIONS VERBALS

Visita a: CAL MARQUET CINEGÉTICA LA PERDIZ ROJA. Masia Cal Marquet. CASTELLAR. Criador: Erich Spoerry-Comas.

Comunicacions verbals amb: Erich Spoerry.Comas criador de l’exploració Cal Marquet.