

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER L'ACTUALITZACIÓ DEL SISTEMA D'INFORMACIÓ DE GESTIÓ INTEGRAL DEL SECTOR PORCÍ: BDPORC

Índex

1. Àmbit d'actuació de l'IRTA.....	1
2. Antecedents	1
3. Objecte	2
4. Situació actual	2
4.1. Sistema Actual BDporc	2
4.2. Pilot DBporc.....	5
5. Abast.....	7
6. Descripció del projecte.....	8
7. Criteris de solvència tècnica	10

1. Àmbit d'actuació de l'IRTA

L'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA) és un institut d'investigació de la Generalitat de Catalunya, adscrit al Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació, regulat per la Llei 04/2009 de 15 d'abril, del Parlament de Catalunya, que ajusta la seva activitat a l'ordenament jurídic privat.

La finalitat de l'IRTA és contribuir a la modernització, la millora i l'impuls de la competitivitat; al desenvolupament sostenible dels sectors agrari, alimentari, agroforestal, aquícola i pesquer i també dels sectors directament o indirectament relacionats amb el proveïment d'aliments sans i de qualitat als consumidors finals; a la seguretat alimentària i a la transformació dels aliments, i, en general, a la millora del benestar i la salut de la població.

Els seus objectius generals són els d'impulsar la recerca i el desenvolupament tecnològic dins l'àmbit agroalimentari, facilitar la transferència dels avenços científics i valorar els avenços tecnològics propis tot cercant la màxima coordinació i col·laboració amb el sector públic i privat.

2. Antecedents

L'actual sistema d'informació BDporc, al llarg d'aquests anys ha estat la principal plataforma d'avaluació de diferents aspectes tècnics i productius de les granges de truges reproductores del sector porcí a Espanya. Actualment el sistema BDporc de capa Blanca i Ibèric conté les dades d'un milió de reproductores de les principals empreses porcines. No obstant això, per a continuar sent un banc de referència estatal de dades tècnic-productives de porcí, el BDporc necessita un allotjament físic més accessible i computacionalment eficient, una actualització i remodelació profundes en aspectes relacionats amb les Bases de dades existents, el programari de gestió, els índexs i informes realitzats, i la part intranet de la seva pàgina web.

Amb l'objectiu de realitzar aquesta transformació, IRTA ha fet un pilot amb el desplegament d'una nova arquitectura i amb el desenvolupament base d'algunes de les funcionalitats. Aquest pilot no es troba en productiu.

Aquest pilot serà el punt de partida per realitzar l'actualització de BDporc sobre el qual es començarà a construir una nova plataforma digital de més ampli abast.

Per una altra banda, s'ha actualitzat la part pública de la web que ja es troba en funcionament (bdporc.irta.es).

3. Objecte

L'objecte del present plec és la contractació del projecte d'actualització de l'actual sistema d'informació BDporc partint de pilot anteriorment esmentat.

Tanmateix, a llarg termini, mitjançant una transformació digital, IRTA vol acabar desenvolupant una plataforma que permeti la gestió integral del sector porcí.

A nivell temporal, la nova plataforma integral que es vol implementar es desplegarà en mòduls que permetin recollir, integrar i avaluar en una primera fase les dades tècniques i productives de les explotacions adherides ja contingudes en l'actual BDporc d'una manera eficient i actualitzada (ACTUAL PLEC) i, en fases posteriors, integrar i/o interoperar amb la informació disponible o recollida per part d'altres actors de la cadena productiva.

L'objectiu final és que aquesta nova plataforma digital:

- Permeti a les empreses adherides enviar la seva informació, i que aquesta informació s'incorpori d'una forma automatitzada al sistema per a ser explotada (ACTUAL PLEC).
- Reculli dades tècnic-productives de les granges, ofereixi elements d'ajuda a la presa de decisions i informació sobre la situació real del sector porcí (ACTUAL PLEC).
- Permeti integrar, certificar i analitzar informació de diferent tipologia generada i enregistrada en les diferents etapes de la cadena de producció (des de granges de mares, transició i engreix fins a altres baules de la cadena com escorxadors i consumidors).
- Proporcioni una eina per a la presa de decisions per part de tots els actors de la cadena, amb la qual es puguin fer prediccions a curt i llarg termini, seguiments/controls sanitaris i de benestar, d'origen genètic, traçabilitat de producte, alhora que sigui una font d'informació per a estudis de recerca transversals.
- Sigui d'utilitat per als diferents actors del porcí: els productors, les associacions, els escorxadors, les administracions, els centres de recerca i els consumidors.

El que es vol aconseguir és que aquesta nova plataforma digital es converteixi en una eina potent que contribueixi a la transformació digital del sector mitjançant l'agilitat i innovació de processos i la tecnificació amb les últimes tecnologies (IoT) que fins fa poc no estaven disponibles en el sector.

4. Situació actual

4.1. Sistema Actual BDporc

BDporc es va posar en marxa l'any 1990.

És la plataforma de referència per a l'avaluació de diferents aspectes tècnics i productius del sector porcí a Espanya. És una base de dades fiable, representativa i de referència que recull i analitza les dades tècnic-productives de les granges, proporcionant d'una banda a les empreses adherides

resultats i informació de referència com a elements d'ajuda a la presa de decisions (benchmarking), i per una altra a les administracions informació sobre la situació real del sector porcí.

BDporc alberga les dades de més d'un milió de reproductores, la qual cosa representa gairebé el 50% del cens nacional.

Consta d'un aplicatiu i d'un accés privat via web on les empreses poden accedir.

Actualment, el sistema BDporc disposa de 5 parts o mòduls essencials i una pàgina web:

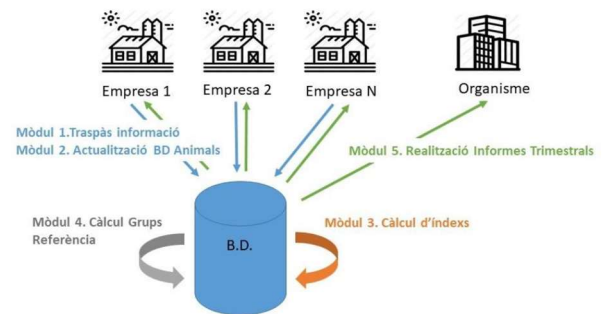
Mòdul 1. Traspàs d'Informació cap a arxius VSI2.

Mòdul 2. Actualització de les Base de dades Animals.

Mòdul 3. Càlcul d'Índexs.

Mòdul 4. Càlcul dels Grups de Referència.

Mòdul 5. Realització d'informes Trimestrals.



Els punts crítics de l'actual sistema BDporc són, d'una banda, el lloc físic on es troba allotjat i per una altra, les seves característiques tècniques que ja fa força anys que es van desenvolupar, han quedat obsoletes i no es poden actualitzar.

En referència als processos, hi ha sobretot dos mòduls crítics: el traspàs d'informació de les explotacions d'altres programes comercials cap al BDporc (Mòdul 1) i el càlcul d'índexs tècnics (Mòdul 3) que haurien de ser el més automatitzats, ràpids i eficients possible.

Per les característiques que tenia en aquells moments el BDporc, es va decidir realitzar el desenvolupament del sistema en diferents bases de dades SQL. És a dir, es va dissenyar una base de dades separada per a cada empresa on guardar la informació dels moviments de les truges (base de dades "Animals"), una altra on es guarda la informació i les característiques de totes les granges i empreses (base de dades "Granja") i una base de dades per a emmagatzemar els índexs tècnic-productius calculats (base de dades "Índexs").

A la base de dades "Granja" es guarden totes les característiques de les granges que permeten fer les agrupacions en els grups de referència i el posterior Benchmarking. En ella també s'hauran de guardar en un futur la informació de les diferents enquestes que es realitzen i que proporcionen una puntuació segons les seves característiques medi ambientals i de sanitat animal establertes pel MAPA (Ministeri d'Agricultura) (Veure Annex 1, Enquesta del MAPA).

El BDporc actualment té unes 620 bases de dades Animals de 224 empreses adherides que ocupen 107Gb i la base de dades Índexs amb 553 Mb.

MÒDUL 1: TRASPÀS D'INFORMACIÓ CAP A FITXERS VSI

L'entrada d'informació cap al sistema BDporc es fa mitjançant uns arxius de text definits anomenats arxius VSI (Vector Estàndard d'Informació). Aquests arxius contenen la informació dels moviments de les truges que s'han d'introduir en la base de dades "Animals" amb un format concret, on cada línia correspon a un registre o moviment de l'animal (Veure Annex 2, tipus de moviments). Aquest format VSI va ser definit com a entrada del BDporc. No obstant això, no tots els softwares comercials de gestió de granges que hi ha en el mercat treuen aquest tipus de fitxers de sortida.

Per a tots aquests programes de gestió es va haver de fer un treball molt important de transformació de la informació cap a format o arxiu VSI ja sigui per part de l'empresa del programa comercial o per part de l'IRTA. Cadascun d'aquests programes té les seves particularitats o casuístiques que fan moltes vegades que el traspàs d'informació sigui pesat i complicat. Actualment BDporc rep dades amb sortida VSI de quatre programes comercials de gestió. Així mateix BDporc rep dades de d'altres sis softwares comercials que no tenen sortida VSI i envien directament el backup de fitxers amb un format específic.

MÒDUL 2: ACTUALITZACIÓ DE LES BASES DE DADES ANIMALS

Una vegada es tenen les dades en el format VSI, es passa al mòdul d'actualització de les bases de dades "Animals". Durant aquest procés es llegeix l'arxiu d'entrada, es realitza el filtrat de les dades i es guarden en la Base de dades "Animals" de cada empresa. Els filtres estan degudament estipulats per a cada tipus de moviment (Veure Annex 3, Tipus de filtres).

Si el moviment és erroni, aquest no s'incorpora a la base de dades i es genera un error que es guarda en un arxiu per a poder informar l'empresa. Quan s'envia l'informe trimestral a les empreses, s'inclouen els errors existents, si els volen corregir el poden fer i ells poden tornar a enviar les dades per a tornar a analitzar.

MÒDUL 3: Càlcul d'Índexs

Una vegada les bases de dades "Animals" de totes les empreses estan actualitzades amb tota la nova informació, es procedeix al càlcul dels índexs tècnics de les granges i els índexs intermedis.

Es calculen índexs de diferent índole que permeten conèixer l'estat tècnic productiu de les granges en diferents aspectes (veure Annex 4, tipus d'índexs). A grans trets, aquests índexs poden classificar-se en les següents temàtiques:

- Cens i l'estructura de població
- Ritme reproductiu
- Ritme reproductiu - intervals
- Número garrins
- Productivitat
- Dies improductius

Durant aquest procés, es llegeixen tots els moviments de totes les truges de la granja que entren en el període de càlcul. Entren dins del període de càlcul tots els cicles complets que són aquelles cubricions acabades amb un deslletament, avortament o baixa durant el període de càlcul. No importa si el cobriment és del cicle anterior.

Una vegada fets tots els càlculs, tots els índexs calculats i els índexs intermedis que serviran per a obtenir les fórmules finals es guarden en la base de dades Índexs.

La base de dades “Índexs” conté únicament els valors dels índexs calculats i és la base de dades de la qual es fan les consultes des de la pàgina web. Com la informació està codificada, no pot saber-se a quina empresa corresponen aquests índexs, garantint d'aquesta manera la confidencialitat de les dades.

MÒDUL 4: CÀLCUL DELS GRUPS DE REFERÈNCIA

De cadascuna de les granges es guarda el país i la seva zona geogràfica, el seu sistema de producció, i de moltes també la seva genètica. Una vegada calculats els índexs, es coneix també la grandària de la granja (mesurat en nombre de reproductores). Amb aquesta informació, una aplicació classifica i agrupa les granges rebudes en el període en funció d'aquestes característiques en el que es denominen grups de referència.

Quan es tenen els grups de referència, es calculen els seus índexs que serviran per a fer anàlisis comparatives o de Benchmarking.

En finalitzar aquest procés, es guarda el valor de la mitjana del grup de referència i també els valors que corresponen a les granges millors/pitjors del grup de referència, de la mateixa manera que es fa quan es tracta una empresa (en la que també es calculen els millors/pitjors valors de les seves granges).

MÒDUL 5: REALITZACIÓ D'INFORMES TRIMESTRALS

Una vegada es tenen tots els grups de referència calculats, es procedeix a la realització dels informes trimestrals per a cadascuna de les empreses.

Això es fa mitjançant una interacció entre el Delphi i el Microsoft Word que originen els informes en dos formats: DOC i PDF.

Aquests informes es fan de manera automàtica seqüencialment de manera que no és necessari que l'usuari interaccioni amb el programa fins que estan tots els informes fets. Això pot fer-se així perquè són informes estàndards per a totes les empreses.

D'altra banda, també es realitza el Butlletí BDporc anual. Aquest proporciona informació sobre els índexs a nivell de la base de dades global no d'empresa (Veure Annex 5, Butlletí BDporc).

WEB DEL BDPORC

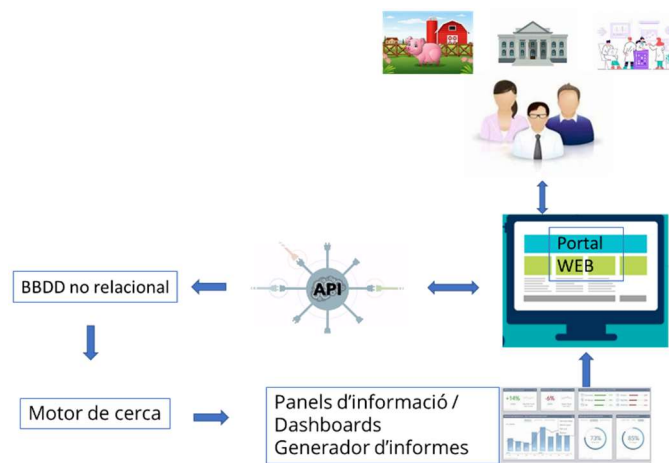
La web del BDporc (bdporc.irta.es) consta de dues parts: una part pública i una part privada o intranet en la qual els usuaris han d'accedir amb codi usuari i contrasenya. Els usuaris són les empreses adherides al BDporc i les administracions. La part intranet està pensada per a que cada usuari pugui treure gràfiques i informes personalitzats, de manera que pugui ampliar i complementar la informació estàndard que rep en els informes trimestrals. La part pública està completament renovada i és accessible a tothom.

4.2. Pilot BDporc

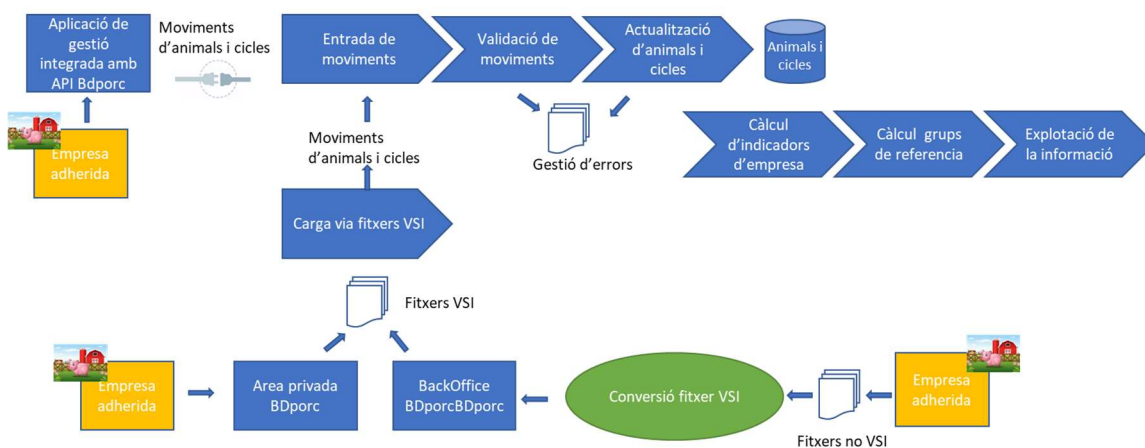
Per a la implementació del sistema complet es disposa d'una infraestructura basada inicialment en tres servidors amb les següents característiques:

- 3 servidors virtuals amb les següents característiques: 8 cores, 16 GB de RAM, 64 GB de disc dur, Linux Redhat Rockylinux
- Un clúster Opensearch versió 1.2 amb els rols de màster i data nodes activat en els tres nodes
- Opensearch Dashboards 1.2 (versió open source de Kibana)
- MongoDB Community . configurarà un replica set en aquests 3 nodes amb MongoDB Community versió 5 amb un node actiu i dos en espera per a optimitzar la disponibilitat de les dades

- Servidor Node.JS 16.14. S'utilitzarà pm2 per a aixecar la API Node.JS com a servei en els tres servidors



Durant el pilot s'ha definit l'estructura de la base de dades, s'han implementat algunes de les API's BDporc descrites més avall i l'estructura de les dades rebudes que permet validar i emmagatzemar els moviments per a que en fases posteriors del projecte es puguin calcular els indicadors tècnic-productius.



De tot el procés previst s'ha avançant en els següents punts:

Càrrega via fitxer: Procés per carregar el fitxer VSI al sistema

Entrada de moviments (API): Alta d'animal, Baixa, Cubrició, Diagnòstic, Avortament, Part, Adopció, Retirada, Baixa lactació, Deslletament. Si arriben les dades mínimes (tipus_moviment, codigo_empresa, codigo_granja, codigo_animal, data_naixement, data_moviment) el moviment es guarda en OpenSearch juntament amb el resultat de la validació.

Validació de moviments i actualització d'animals i cicles: Aquest procés es connecta a OpenSearch per a recollir tots els moviments que han superat la validació de la API però encara no s'han inserit en base de dades. En aquest moment, es realitzen més validacions del contingut del moviment fent

consultes en base de dades. Amb els moviments que superin aquestes validacions s'actualitza la base de dades MongoDB. A més, s'actualitza el moviment rebut en OpenSearch amb el resultat de la validació de bbdd.

Està **pendent revisar les validacions i filtres aplicats** per tal d'assegurar que compleix tots els requeriments i que sigui possible parametritzar el valor de les validacions i filtres aplicats, perquè sigui el més versàtil possible.

Web pública: està acabada, quedant pendent la renovació de tota la intranet. Actualment, quan des de la web pública s'accedeix a part d'usuari es redirigeix a l'antiga intranet.

5. Abast

L'abast del treball haurà de garantir el ple desenvolupament i funcionament del sistema d'informació BDporc actualitzat i el seu aplicatiu web intranet.

Partint del pilot ja desenvolupat, caldrà validar el funcionament i adequació d'aquest i desenvolupar la resta de funcionalitats necessàries. Caldrà desenvolupar el frontend i backend de l'aplicació.

El producte final del treball realitzat en el present plec estarà desglossat en paquets de treballs que un cop completats conformaran l'entrega d'una plataforma completament funcional que:

El producte final del treball realitzat serà l'entrega en paquets d'una plataforma completament funcional que permeti:

PAQUET 1:

- **ENTRADA DE DADES DELS ADHERITS:** recollir de manera automàtica i eficient les dades tècnico-productives dels adherits mitjançant les API's ja desenvolupades o amb la càrrega del fitxer VSI des de l'intranet. Entrada de dades de caracterització de granges i enquestes des de l'intranet.
- **FILTRAT I HARMONITZACIÓ DE LES DADES DELS ADHERITS:** validació dels moviments ja implementats a la API i dels filtres definits a BDporc (que hauran de ser parametritzables). Registre i report al client del moviments erronis.

PAQUET 2:

- **CÀLCUL D'ÍNDEXS TÈCNIC-PRODUCTIUS DE LES EMPRESES.** Càlcul dels índexs tècnic productius de les granges per als períodes d'interès.
- **CÀLCUL D'ÍNDEXS TÈCNIC-PRODUCTIUS DELS GRUPS DE REFERÈNCIA.** Els índexs tècnic productius es calcularan per als grups de referència geogràfics, de grandària de granja i sistema de producció. El sistema haurà de permetre calcular índexs per a grups personalitzats.

PAQUET 3:

- **REESTRUCTURACIÓ DELS INFORMES TRIMESTRALS DE LES EMPRESES I EL BUTLLETÍ BDPORC.** Renovació completa dels informes d'empresa i butlletins.

PAQUET 4:

- **DESENVOLUPAMENT DE LA INTRANET PER ALS DIFERENTS TIPUS D'USUARIS I ADMINISTRADORS:**

Adherits i administracions: gestió de LOGIN, dades de granja i enquestes, càrrega fitxers VSI, control d'errors.

PAQUET 5:

- **DESENVOLUPAMENT DE LA INTRANET PER ALS DIFERENTS TIPUS D'USUARIS I ADMINISTRADORS:** eines per l'elaboració de consultes, gràfics i informes a la carta.

PAQUET 6:

- **MIGRACIÓ I CÀRREGA DE DADES I POSADA EN PRODUCTIU:** traspàs de tot l'històric de dades al nou sistema.

La propietat intel·lectual del sistema desenvolupat continuarà sent de l'IRTA. L'empresa haurà de d'entregar el codi font de la nova plataforma, sent l'IRTA qui s'encarregarà a futur de la seva gestió i actualització.

6. Descripció del projecte

Els licitadors hauran de presentar:

- **Una memòria tècnica** on es detalli quina és la metodologia de treball durant tot el projecte, la solució proposada (arquitectura del sistema i infraestructura hardware necessària), descripció de l'equip tècnic i un cronograma detallat de les diferents fases a assolir durant el desenvolupament del projecte desglossades en els paquets que es detallen a sota en aquesta secció.

Aquesta presentació es pot fer a través d'un document senzill en què s'expliqui clarament l'enfocament de la forma de treball, el temps i les fases establertes per a desenvolupar la feina. Així mateix, el document també pot incloure informació suplementària del licitador en relació a la seva capacitat per a desenvolupar les tasques requerides.

Descripció del paquets que conformen el projecte:

PAQUET 1:

ENTRADA DE DADES DELS ADHERITS

Càrrega del fitxer i entrada de moviments.

La plataforma haurà de ser capaç de recollir de manera automàtica i eficient les dades tècnic-productives dels adherits que arriben fent servir les API's desenvolupades, o amb la càrrega del fitxer VSI.

És necessari poder fer una càrrega directa de les dades dels registres per part dels adherits des de la part intranet de la web.

D'altra banda, la informació relativa a les característiques de les granges haurà de poder ser consultable i modificable per part de l'empresa des de la part intranet de la web.

També s'haurà de poder completar i guardar la informació de les diferents enquestes que es realitzen des de la part intranet de la web.

FILTRAT I HARMONITZACIÓ DE LES DADES DELS ADHERITS

Validació de moviments i actualització d'animals i cicles.

Per a assegurar una correcta consistència i harmonització de la informació recollida, les dades (moviments de les truges) recollits hauran de passar els filtres definits del BDporc.

Els filtres hauran de ser parametrizables per a permetre una fàcil modificació dels seus valors.

Els moviments erronis hauran de descartar-se de la base de dades, així com la resta d'informació de l'animal, si és necessari. L'empresa haurà de tenir la possibilitat de modificar-los i tornar a enviar les dades per a tornar-los a analitzar.

PAQUET 2

CÀLCUL D'ÍNDEXS TÈCNIC-PRODUCTIUS DE LES EMPRESES

Càlcul d'indicadors d'empresa.

Hauran de calcular-se els índexs tècnic-productius de les granges de les empreses per als períodes desitjats. El període de càlcul hauria de ser parametrizable per a poder fer els càlculs no només trimestralment sinó en altres períodes (mensual o anualment, per exemple) per a aquelles granges en què la informació estigui disponible.

CÀLCUL D'ÍNDEXS TÈCNIC-PRODUCTIUS DELS GRUPS DE REFERÈNCIA

Càlcul d'indicadors de grup de referència.

Entre les dades pròpies de la granja també es guarda de cadascuna de les granges el país i zona geogràfica, el seu sistema de producció, i de moltes la genètica utilitzada. Una vegada calculats els índexs tècnic-productius de les granges, es coneix també la grandària de la granja (mesurat en nombre de reproductores).

Amb aquesta informació, s'hauran de classificar i agrupar les granges rebudes en el període en funció d'aquestes característiques en el que es denominen grups de referència:

- Geogràfic: 10-15 categories que agrupen granges ubicades a diferents CCAA, o a diferents països, amb índexs ja siguin calculats per BDporc (Espanya, Portugal i Colòmbia) o enviats per les respectives associacions.
- Grandària de la granja: quatre o cinc categories en funció del nombre de truges i/o en funció de les UGMs (Unitat de Bestiar Major):
- Sistema de producció: quatre grups (maternitat, maternitat + transició, tancat, mixt)
- Altres Grups de Referència: possibilitat de calcular diferents grups de referència en funció de la genètica utilitzada, com grups d'empreses, o altres criteris que puguin sorgir.

PAQUET 3

REESTRUCTURACIÓ DELS INFORMES TRIMESTRALS DE LES EMPRESES I EL BUTLLETÍ BDPORC

S'haurà de disposar d'una eina que permeti extreure la informació per confeccionar els informes que s'envien a les empreses, que permeti canvis dels paràmetres i sigui fàcilment configurable.

Els informes hauran de ser més regulars, més simplificats que els que s'envien actualment cada trimestre i completament renovats (Veure model d'informe a l'Annex 6).

PAQUET 4

DESENVOLUPAMENT DE LA INTRANET PER ALS DIFERENTS TIPUS D'USUARIS I ADMINISTRADORS.

Gestió de LOGIN, dades de granja i enquestes, càrrega fitxers VSI, control d'errors

INTRANET pels USUARIS BDporc (granges, empreses, administracions i associacions)

- Gestió de LOGIN per poder accedir a la Intranet.
- DADES DE GRANJA. Alta i Manteniment de dades i gestió de les enquestes.
- Càrrega de fitxers VSI
- Control d'errors de dades amb informes d'errors

PAQUET 5

DESENVOLUPAMENT DE LA INTRANET PER ALS DIFERENTS TIPUS D'USUARIS I ADMINISTRADORS.

Eines per l'elaboració de consultes, gràfics i informes a la carta.

INFORMES I CONSULTES A LA CARTA. S'haurà de disposar d'una eina que permeti la realització d'informes, gràfiques i consultes personalitzades del tipus:

- Comparació de mitjanes dels índexs entre granges, empresa i grups de referència per a un o diversos períodes determinats.
- Censos i produccions mensuals.
- Dinàmica de la població.
- Evolució en el temps d'un o diversos índexs d'una empresa, granja o grup de referència.
- Ajuda en la presa de decisions i anàlisis predictives.
- Per a usuaris de l'administració o d'associacions: possibilitat de fer una previsió de la quantitat de porcs que aniran a escorxador d'un període determinat, així com altres consultes

INTRANET per ADMINISTRADORS

- Possibilitat de fer consultes específiques i extracció de dades amb criteris específics (e.g. zona geogràfica, moviments específics en un període, etc)

PAQUET 6

MIGRACIÓ I CÀRREGA DE DADES I POSADA EN PRODUCTIU:

Caldrà fer la càrrega (traspàs) de les dades inicials del sistema al nou sistema, per tal de garantir que no es perdi la informació actual i històrica. Caldrà posar tota la plataforma desenvolupada en productiu un cop fetes les verificacions pertinents.

7. Criteris de solvència tècnica

Els licitadors hauran de complir amb els criteris de solvència tècnica requerits a l'apartat 7 de la Memòria de l'expedient.