



MEMÒRIA TÈCNICA DEL PROJECTE

GESTIÓ INTEGRAL D'EXPLOTACIÓ AGRÍCOLA

Autors: [Usman Kane, Xavier Santaularia, Pol Farre]

Curs: 2n Desenvolupament d'Aplicacions Web (DAW)

Data: Desembre 2025



Índex Detallat

1. [Presentació i Context](#)
2. [Descripció Detallada del Projecte](#)
3. [Anàlisi Exhaustiva de Requisits](#)
4. [Disseny i Arquitectura del Sistema](#)
5. [Model de Dades i Persistència](#)
6. [Desenvolupament i Implementació Tècnica](#)
7. [Cas Pràctic: Explotació a Mollerussa](#)
8. [Seguretat i Protecció de Dades](#)
9. [Manual d'Usuari i Guia d'Ús](#)
10. [Conclusions](#)

1. Presentació i Context

1.1. L'Equip i la Motivació

Aquest projecte ha estat realitzat per **Xavier Santaularia, Usman Kane i Pol Farre**. Neix com a resposta a una necessitat real detectada en l'estudi d'una explotació fruitera. L'objectiu principal és comprendre a fons com funciona aquest tipus d'explotació agrícola, quins processos s'hi duen a terme i quina importància té dins del sector primari i de l'economia local.

"Aquest projecte ens permet entendre millor la feina dels agricultors i valorar l'esforç que hi ha darrere dels aliments que consumim diàriament. A més, ens ajuda a relacionar els continguts treballats a classe amb un exemple real i proper."

1.2. Justificació Tecnològica

El sector primari s'enfronta a la necessitat d'optimitzar recursos. La gestió tradicional (paper) provoca pèrdua d'informació i dificulta el compliment de normatives de traçabilitat. Aquesta aplicació web pretén digitalitzar tot el flux de treball, des del camp fins al consumidor.

2. Descripció Detallada del Projecte

L'aplicació és un **Sistema de Gestió Empresarial (ERP)** verticalitzat per al sector agrari.

Àmbit d'Aplicació

El sistema gestiona el cicle complet:

1. **Configuració:** Definició de parcel·les i cultius.
2. **Operativa:** Registre de tasques i tractaments fitosanitaris.
3. **Collita:** Control de quilos, lots i qualitat.

4. **Anàlisi:** Visualització de dades per a la presa de decisions.
-

3. Anàlisi Exhaustiva de Requisits

3.1. Requisits Funcionals (RF)

- **RF1 - Gestió d'Usuaris:** Rols diferenciats (Admin, Gestor, Treballador).
- **RF2 - Gestió Espacial (GIS):** Dibuix de parcel·les sobre mapa satèl·lit i càlcul d'àrees.
- **RF3 - Recursos Humans:** Gestió de contractes i certificacions.
- **RF4 - Traçabilitat:** Vinculació total entre Parcel·la -> Tractament -> Collita.

3.2. Requisits No Funcionals (RNF)

- **RNF1 - Usabilitat:** Interfície intuïtiva per a usuaris no tècnics.
 - **RNF2 - Rendiment:** Càrrega ràpida en entorns rurals (4G).
 - **RNF3 - Seguretat:** Encriptació SSL i protecció de dades (OWASP).
-

4. Disseny i Arquitectura del Sistema

4.1. Entorn Tecnològic: XAMPP

Hem seleccionat l'stack **XAMPP** per la seva robustesa i facilitat de desplegament.

PHP 8.2

MariaDB 10.4

Apache 2.4

JavaScript ES6

- **Apache:** Servidor web.
- **MariaDB:** Base de dades relacional.
- **PHP:** Lògica de negoci i API REST.

- **Frontend:** HTML5/CSS3/JS (Vanilla). Ús de `Fetch API` per a comunicació asíncrona.
- **Backend:** API PHP que processa peticions JSON i gestiona la persistència.

El sistema es basa en una base de dades relacional normalitzada (3NF).

The image displays four hierarchical diagrams, each representing a different functional area of a vineyard management system. The diagrams are organized into four colored boxes: red, blue, green, and black.

- Red Box (Top Left):** TITRACTAMENTS I FERTILITZACIO. This diagram shows a central 'Tractament' entity connected to 'Fertilització' and 'Tractaments'. 'Fertilització' is further connected to 'Fertilització' and 'Fertilització'. 'Tractaments' is connected to 'Tractaments' and 'Tractaments'.
- Blue Box (Top Right):** PARCELES I CULTIUS. This diagram shows a central 'Parcel·la' entity connected to 'Cultius' and 'Parcel·la'. 'Cultius' is further connected to 'Cultius' and 'Cultius'. 'Parcel·la' is connected to 'Parcel·la' and 'Parcel·la'.
- Green Box (Bottom Left):** GESTIO DE COLLITA I PRODUCCIO. This diagram shows a central 'Collita' entity connected to 'Producció' and 'Collita'. 'Producció' is further connected to 'Producció' and 'Producció'. 'Collita' is connected to 'Collita' and 'Collita'.
- Black Box (Bottom Right):** GESTIO PERSONAL. This diagram shows a central 'Gestió' entity connected to 'Personal' and 'Gestió'. 'Personal' is further connected to 'Personal' and 'Personal'. 'Gestió' is connected to 'Gestió' and 'Gestió'.



Figura 1: Diagrama complet de la base de dades.

- **usuaris**: Credencials i rols.

- **parcelles** : Unitats de terra amb geometria JSON.
 - **plantacions** : Cultius actius.
 - **collites** : Registre de producció.
-

6. Desenvolupament i Implementació Tècnica

6.1. Estructura Modular

-  **/css** : Estils globals (**styles.css**).
-  **/js** : Lògica modular (**map.js** , **personal.js**).
-  **/php** : API REST (**save_*.php** , **get_*.php**).

6.2. Algoritmes Clau

- **Privacitat**: Filtre automàtic per **id_propietari** a totes les consultes SQL.
 - **GIS**: Integració de **Leaflet.js** per a la gestió de mapes i geometries GeoJSON.
-

7. Cas Pràctic: Explotació a Mollerussa

Per validar el sistema, hem utilitzat dades reals d'una finca situada a **Negrals, Mollerussa (Lleida)**. Aquestes dades demostren la capacitat del sistema per gestionar informació precisa.






Fitxa Tècnica de la Parcel·la de Prova



Dades de la Parcel·la

ID Referència Cadastral:

25172A005000200000SJ

 Localització:	Polígon 5, Parcel·la 20
 Ubicació (DMS):	41°37'32"N 0°52'53"E
 Coordenades (Decimal):	41.625973, 0.881318
 Perímetre:	793,81 m
 Superfície Gràfica:	39.609 m² (3.96 Ha)

Aquesta informació s'ha introduït al sistema mitjançant l'eina de dibuix sobre mapa, verificant que el càlcul d'àrea automàtic de l'aplicació coincideix amb les dades oficials del cadastre.

8. Seguretat i Protecció de Dades

1. **Encriptació:** Contrasenyes protegides amb **Bcrypt**.
2. **Anti-SQL Injection:** Ús exclusiu de **PDO Prepared Statements**.
3. **Sessions:** Cookies `HttpOnly` per prevenir XSS.

9. Manual d'Usuari i Guia d'Ús

9.1. Dashboard

Visió general de l'explotació.



Captura de pantalla del Dashboard

Figura 2: Pàgina d'inici amb el nou disseny corporatiu.

9.2. Gestió de Parcel·les

Visualització i edició sobre mapa satèl·lit.

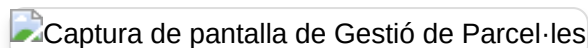


Figura 3: Visualització de parcel·les sobre mapa satèl·lit.

9.3. Personal

Gestió de treballadors i usuaris.

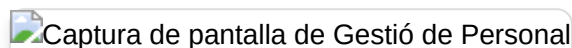


Figura 4: Llistat de treballadors i gestió d'usuaris.

9.4. Instal·lació

Configuració automàtica de la base de dades.



Figura 5: Assistent de configuració automàtica.

10. 🚩 Conclusions

El projecte ha complert els seus objectius, proporcionant una eina útil per a la gestió agrícola moderna. Hem après a integrar tecnologies web amb necessitats reals del sector primari, creant un producte que no només és funcional, sinó també segur i escalable.

Esperem que aquesta documentació serveixi per explicar de manera clara i entenedora el funcionament d'una explotació fruitera i la seva importància dins la nostra societat.

Document tècnic generat per a l'assignatura de Projecte Web - Desembre 2025