



Especificación de Requisitos del Sistema

Versión 1.0

Fecha 2024-10-08

Preparado para:

[CoopHuelva](#)

Preparado por:

[IR-G3-06](#)

Índice

1 Introducción

- 1.1 [Alcance del proyecto](#)
- 1.2 [Participantes en el proyecto](#)
 - 1.2.1 [Organizaciones participantes](#)
 - 1.2.2 [Personas participantes](#)
- 1.3 [Objetivos del proyecto](#)

2 Información sobre el dominio del problema

- 2.1 [Introducción al dominio del problema](#)
- 2.2 [Glosario de términos del dominio del problema](#)

3 Descripción de la situación actual

- 3.1 [Pros y contras de la situación actual](#)
 - 3.1.1 [Fortalezas de la situación actual](#)
 - 3.1.2 [Debilidades de la situación actual](#)
- 3.2 [Modelos de procesos de negocio actuales](#)
 - 3.2.1 [Descripción de actores de negocio actuales](#)
 - 3.2.2 [Descripción de procesos de negocio actuales](#)
- 3.3 [Entorno tecnológico actual](#)
 - 3.3.1 [Descripción del entorno de hardware actual](#)
 - 3.3.2 [Descripción del entorno de software actual](#)

4 Necesidades de negocio

- 4.1 [Objetivos de negocio](#)
- 4.2 [Modelos de procesos de negocio a implantar](#)
 - 4.2.1 [Descripción de actores de negocio a implantar](#)
 - 4.2.2 [Descripción de procesos de negocio a implantar](#)

5 Descripción de los subsistemas del sistema a desarrollar

6 Catálogo de requisitos del sistema a desarrollar

- 6.1 [Requisitos generales del sistema](#)
- 6.2 [Casos de uso del sistema](#)
 - 6.2.1 [Diagramas de casos de uso del sistema](#)
 - 6.2.2 [Especificación de actores del sistema](#)
 - 6.2.3 [Especificación de casos de uso del sistema](#)
- 6.3 [Requisitos funcionales del sistema](#)
 - 6.3.1 [Requisitos de información del sistema](#)
 - 6.3.2 [Requisitos de reglas de negocio del sistema](#)
 - 6.3.3 [Requisitos de conducta del sistema](#)
- 6.4 [Requisitos no funcionales del sistema](#)
 - 6.4.1 [Requisitos de fiabilidad del sistema](#)
 - 6.4.2 [Requisitos de usabilidad del sistema](#)
 - 6.4.3 [Requisitos de mantenibilidad del sistema](#)
 - 6.4.4 [Requisitos de eficiencia del sistema](#)

6.4.5 [Requisitos de portabilidad del sistema](#)

6.5 [Restricciones técnicas del sistema](#)

6.6 [Requisitos de integración del sistema](#)

6.7 [Información sobre trazabilidad](#)

A [Actas de reuniones](#)

B [Documentación relevante](#)

C [Glosario de acrónimos y abreviaturas](#)

1 Introducción

La Sociedad Cooperativa Andaluza Costa de Huelva (Coophuelva) es una empresa distribuidora de [berries](#) con un fuerte carácter de economía social, dedicada a la comercialización de las producciones agrícolas de sus socios.

El motivo de una cooperativa es sin ánimo de lucro, nace por la unión de numerosos socios agricultores que en vez de realizar su actividad económica individualmente, se une para poder comprar con mejores precios, para gestionar la fruta mejor, para tener un equipo técnico que le da soporte a todo , al final, ese es el objetivo de una cooperativa.

La empresa contrata entorno a 70 personas fijas, pero en campaña se ampliará en 400-500.

La jerarquía de la empresa empieza con el Presidente que es un socio que forma parte del consejo rector.

Después está una figura de alto trabajador y la más importante que es el Gerente, el cargo más importante dentro de la cooperativa, de él cuelga la asesoría y la gestoría. El Gerente está en contacto con el Consejo rector y el Presidente.

Hay otra figura importante que es el Director de operaciones que también está en conexión con el Consejo rector y el Gerente. Trata con lo que influye en la nave, logística , calidad, tema de almacén, tema de suministros, nuevas instalaciones. Exactamente los departamentos que lleva son:

Servicio técnico que le dan soporte a los socios;

Departamento de Calidad que verifica la fruta y decide a que mercado va;

Departamento de Producción que lleva la gestión de la nave, el tema de manipulado, la logística;

Departamento de Mantenimiento para dar soporte a las distintas máquinas que tiene la empresa;

Departamento de Almacén;

Departamento de Informática y sistemas cuelga de asesoría, pero debido a que en producción se producen los mayores cambios de proceso e innovacion el Gerente decidió que colgará del Director de operaciones.

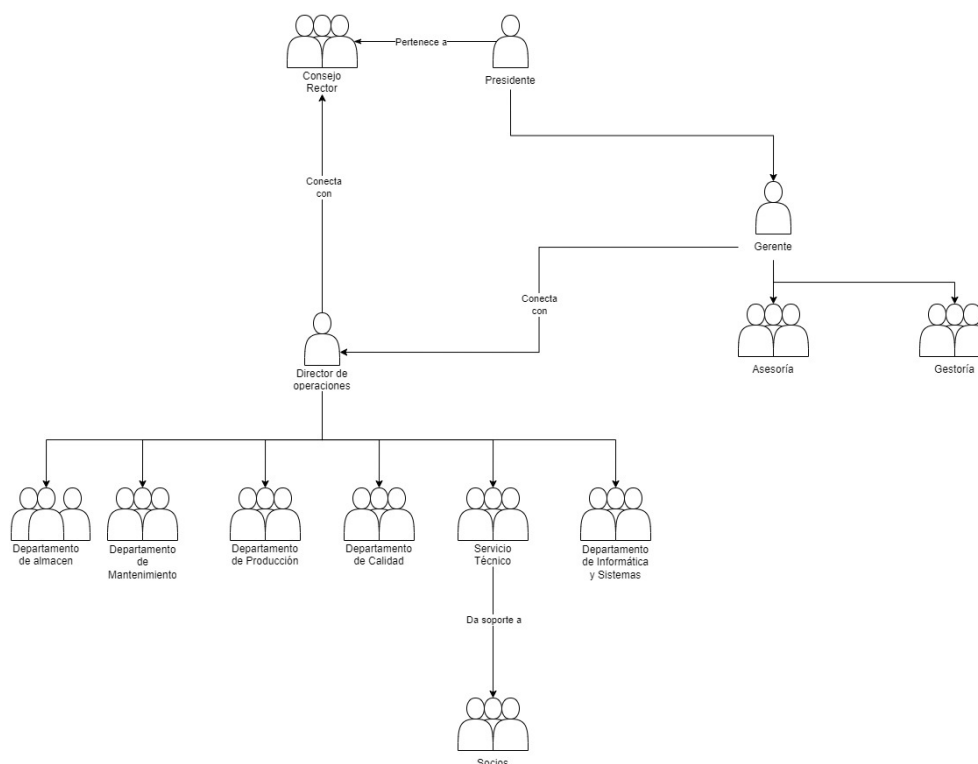



Figura 1:


1.1 Alcance del proyecto

El proyecto tiene como objetivo principal desarrollar un sistema de gestión de la planta de producción de CoopHuelva que permita mejorar la recopilación, visualización y análisis de los datos de operación en tiempo real. El sistema optimizará la toma de decisiones y mejorará la eficiencia de los procesos clave, tales como la recolección, clasificación y envasado de productos.


1.2 Participantes en el proyecto


1.2.1 Organizaciones participantes

 Organización	IR-G3-06
Dirección	ETSII


 Organización	CoopHuelva
Dirección	Camino de las Colmenillas, s/n, 21820, Lucena del Puerto, Huelva, España
Teléfono	+34 959 360 150
Correo-e	info@coophuelva.es
Sitio web	https://www.coophuelva.es


1.2.2 Personas participantes


 Participante	Diego Moro
Organización	<ul style="list-style-type: none">• CoopHuelva
Rol	Director de operaciones
Categoría	Cliente

 Participante	Gonzalo González Torregrosa
Organización	<ul style="list-style-type: none">• IR-G3-06
Rol	Estudiante
Categoría	Desarrollador

 Participante	Alejandro Rodríguez Pérez
Organización	<ul style="list-style-type: none">• IR-G3-06
Rol	Estudiante
Categoría	Desarrollador

 Participante	Pablo Rodríguez
Organización	<ul style="list-style-type: none">• IR-G3-06
Rol	Estudiante
Categoría	Desarrollador

 Participante	Pablo Vargas Sáez
Organización	<ul style="list-style-type: none">• IR-G3-06
Rol	Estudiante
Categoría	Desarrollador

 Participante	Álvaro Penalva Caro
Organización	<ul style="list-style-type: none"> IR-G3-06
Rol	Estudiante
Categoría	Desarrollador

1.3 Objetivos del proyecto

Como se mencionó, el objetivo principal del proyecto BerriesTech es desarrollar un sistema que permita operar la planta de CoopHuelva de la manera más eficaz posible en términos de gestión y análisis de datos. Por lo tanto, además de crear una oportunidad para la compañía implementar una solución que automatice la visualización de datos en tiempo real, permitiendo así una menor dependencia de consultas manuales y una toma de decisiones más rápida y precisa, el sistema está destinado a simplificar aún más los procesos comerciales actuales, como la recolección, clasificación y envasado de productos. A través de cálculos automáticos, el sistema también proporcionará información adicional relevante para la empresa. Esto no solo mejorará la eficiencia y eficacia operativa, sino que también aumentará el uso efectivo de los recursos dentro de la planta, lo que aumentará la productividad sin aumentar los costos.

2 Información sobre el dominio del problema

2.1 Introducción al dominio del problema

Antes de empezar debemos tener claro cuál es el objetivo de nuestro cliente.

Nuestro cliente, CoopHuelva, una empresa de [insumo](#), la cuál recibe gran parte de sus ingresos del tratamiento de "[berries](#)" en una planta de procesamiento. La empresa desea digitalizar esta planta para obtener una mayor eficiencia y poder recolectar una mayor cantidad de datos, los cuales le ayudaran en un futuro a optimizar aún mas la planta.

Esta digitalización desean llevarla acabo mediante la utilización de un sistema [MES](#)

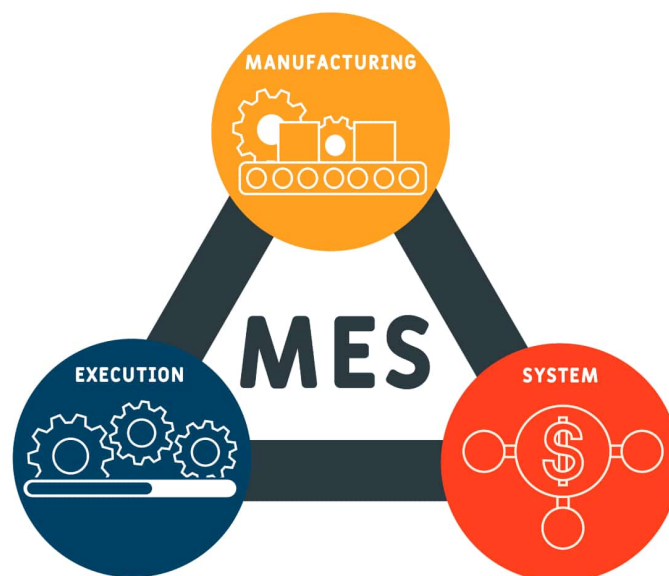


Figura 2: [MES](#)

Las funcionalidades básicas de un sistema [MES](#) son las de conectar, supervisar y controlar un sistema de fabricación complejos y encargarse del seguimiento de los datos de la producción en tiempo real.

La implementación de este software va a requerir de [SCADA](#), el cuál se usará para gestionar y coontrolar los equipos en producción.

Con esto facilitaremos a CoopHuelva la asignación de recurso a cada uno de los distintos procesos, el monitoreo de las [berries](#) y empleados en tiempo real durante toda la etapa de producción, y, la capacidad de emitir informes, cuadros de mando y capacidades analíticas para realizar un seguimiento de la producción, utilización de recursos y el rendimiento de los equipos.

Como hemos podido ver anteriormente vamos a tener la necesidad de modelar dos grandes procesos:

- 1. **Recogida de información:** vamos a tener que recoger toda la información generada por la planta en tiempo real, así como analizarla para poder sacar análisis que pasarles a los jefes de operaciones.
- 2. **Asignación y monitoreo de recursos:** como hemos visto anteriormente una gran parte de nuestro problema va a consistir en poder hacer un seguimiento de todos los recursos y procesos realizados en tiempo real. Esto nos permitirá ser capaces de asignar a cada proceso los recursos necesarios dentro de los disponibles.

2.2 Glosario de términos del dominio del problema

Insumo: Conjunto de elementos que toman parte en la producción de otros bienes.

Berries: Frutos del bosque tales como las fresas, frambuesas, moras o arandos.

Sistema de ejecución y manufacturación: Sistemas computarizados utilizados en la fabricación para rastrear y documentar la transformación de materias primas en productos terminados.


Supervisión, control y adquisición de datos: Concepto empleado para la realización de un software para ordenadores que permite controlar y supervisar procesos industriales a distancia.

Cuadro de mando: Tipo de interfaz gráfica con vistas rápidas de datos relevantes.


3 Descripción de la situación actual


3.1 Pros y contras de la situación actual

3.1.1 Fortalezas de la situación actual

 FORT-001	Recopilación de datos
Versión	1.0 (2024-10-11)
Descripción	Se recopila una gran cantidad de información automáticamente sobre la planta en todos los pasos de producción.


3.1.2 Debilidades de la situación actual


 DEBI-001	No se visualizan datos
Versión	1.0 (2024-10-11)
Descripción	Hay que realizar consultas constantes para comprobar los datos que se recopilan. Llevando a lentitud a la hora de tomar decisiones que necesiten de esa información o incluso tomar la decisión sin mirar los datos.

 DEBI-002	No se hacen cálculos
Versión	1.0 (2024-10-11)
Descripción	No se realizan cálculos sobre la información recopilada automáticamente. Por lo que la utilidad de los datos esta limitada a sólo lo recopilado y no se toma en cuenta cálculos con esos datos que podrían sacar información más relevante.
Comentarios	Ejemplo: Calcular el número de trabajadores en la planta con la información de las entradas y salidas de los mismos.


3.2 Modelos de procesos de negocio actuales

3.2.1 Descripción de actores de negocio actuales

 ACNA-001	CoopHuelva
Versión	1.0 (2024-10-11)
Descripción	Cooperativa encargada de la recolección, envasado y distribución de la fruta.

 ACNA-002	Empresa cliente
Versión	1.0 (2024-10-11)
Descripción	Es la empresa que realiza el pedido a la cooperativa para luego vender la fruta a particulares.

3.2.2 Descripción de procesos de negocio actuales

 PRNA-001	Proceso de negocio
Versión	1.0 (2024-10-11)
Descripción	Tras la realización del pedido por parte de la empresa cliente se lleva a cabo la recolección de la fruta y es llevada a la planta. Después la fruta se pesa y clasifica, se envasa el producto desechando el producto en mal estado y posteriormente se envia a la empresa cliente.
Importancia	Alta

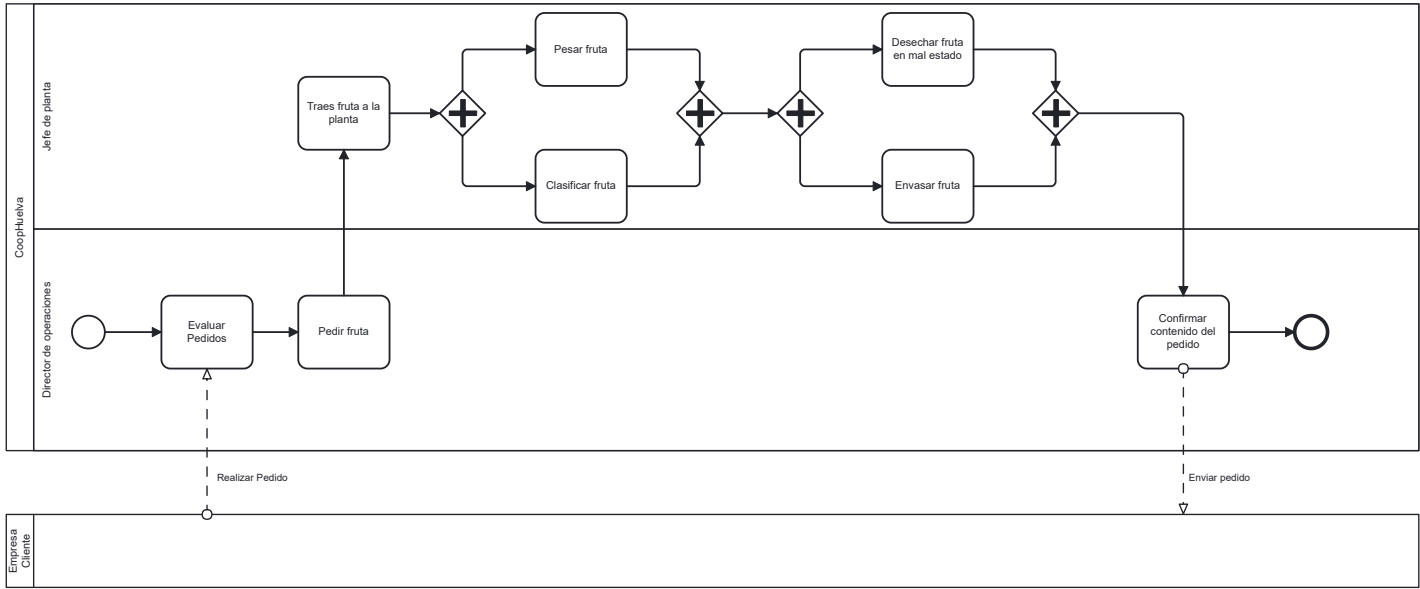


Figura 3: Modelo BPMN del proceso de negocio.

3.3 Entorno tecnológico actual

3.3.1 Descripción del entorno de hardware actual


La cooperativa hace uso de servidores locales para almacenar la información que van recopilando. Asimismo, hacen uso de un complejo sistema de maquinas, incluyendo básculas y sistemas que clasifican automáticamente la fruta, para poder recopilar la información previamente mencionada y clasificar la fruta de forma rápida y automática.

3.3.2 Descripción del entorno de software actual

La cooperativa hace uso de un sistema ERP para recopilar datos acerca de la funcionalidad de la planta (horarios de entrada de los trabajadores, cantidad de [berries](#), etc...). Estos datos se almacenan en unas bases de datos. Todo el software está implementado en servidores locales.

4 Necesidades de negocio

4.1 Objetivos de negocio

 OBJN-001	Optimizar la planta
Versión	1.0 (2024-10-11)
Descripción	Optimizar lo máximo posible la funcionalidad y calidad de la planta.
Importancia	Alta
Prioridad	Alta

4.2 Modelos de procesos de negocio a implantar

4.2.1 Descripción de actores de negocio a implantar

4.2.2 Descripción de procesos de negocio a implantar

5 Descripción de los subsistemas del sistema a desarrollar

6 Catálogo de requisitos del sistema a desarrollar

6.1 Requisitos generales del sistema

6.2 Casos de uso del sistema

6.2.1 Diagramas de casos de uso del sistema

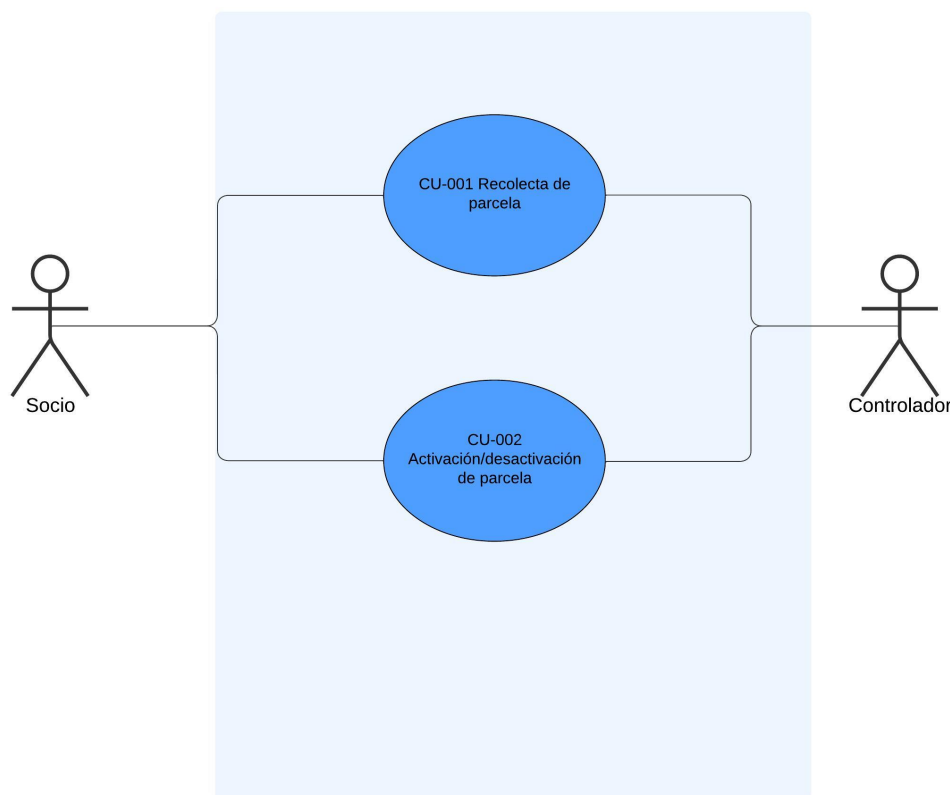


Figura 4: Diagrama casos de uso.

6.2.2 Especificación de actores del sistema

Socio: Socio de la cooperativa con una o más parcelas.

Familia: Conjunto de socios que comparten parcelas.

Controlador: Podrá ver la información relacionada con las parcelas.

Administrador: Es el rol que da de alta todo, controla todo. Será gestionado por el supervisor de calidad y el director de operaciones.

6.2.3 Especificación de casos de uso del sistema

CU-001 Recolecta de parcela

Descripción: El sistema deberá comportarse como se describe el siguiente caso de us cuando un socio recolecte parcela.

Precondición: El socio ha iniciado sesión.

Secuencia normal:

1. El socio solicita informar sobre una recolecta.
2. El sistema muestra sus parcelas y permite al socio elegir una.
3. El sistema permite al socio avisar sobre los tratamientos aplicados.
4. El sistema informa al socio de que se ha enviado la información correctamente.
5. El sistema notifica al controlador sobre la recolecta y el socio que la ha realizado.

Postcondición: La recolecta se ha registrado en el sistema y se muestra al consultor.

CU-002 Activación/Desactivación de parcela

Descripción: El sistema deberá comportarse como se describe el siguiente caso de uso cuando un socio active/desactive parcela.

Precondición: El socio ha iniciado sesión y cuenta con al menos una parcela desactivada/activada.

Secuencia normal:

1. El socio solicita activar/desactivar una parcela
2. El sistema muestra sus parcelas y permite al socio elegir una que esté desactivada/activada.
3. El sistema permite al socio informar sobre el motivo.
4. El sistema informa al socio de que se ha activado/desactivado la parcela correctamente.
5. El sistema notifica al controlador sobre la activación/desactivación y el socio que la ha realizado.

Postcondición: La parcela se activa/desactiva y se notifica al controlador.

6.3 Requisitos funcionales del sistema

6.3.1 Requisitos de información del sistema

El sistema debe distinguir entre tres roles distintos: socio, controlador y administrador. Los socios son propietarios de las parcelas y cultivan la fruta, los controladores se encargan de inspeccionar a los socios y resolver los problemas que puedan surgir; y los administradores se encargan de añadir o eliminar socios y controladores y tienen acceso a la información tanto de socios como de controladores.

Para cada usuario el sistema debe almacenar datos personales como nombre completo, DNI, lugar de residencia y código postal; así como datos referentes al propio usuario como email y contraseña; y como el rol que tienen.

En referencia a los socios el sistema debe almacenar: mapa con las distintas parcelas que pertenecen a un socio, extensión de cada parcela, fruta que cultiva en cada una de ellas y su variedad (por ejemplo fresas silvestres o fresones dentro de que ambas son fresas son distintas variedades), fecha de siembra, fecha de recolección, método de recolección y tratamientos aplicados. También existirá un apartado para añadir comentarios si el socio lo considera oportuno, por ej: se adelanta la recolección a la prevista cuando se embró por la previsión de fuertes lluvias que podrían acabar con la cosecha. Todo esto se almacenará en un histórico para que se pueda acceder en el futuro.

Con respecto a los controladores el sistema debe almacenar: fecha de inspección, parcela/s que se inspeccionan (las parcelas tienen asociados al socio al que le pertenecen) y conclusiones de la inspección (resumen de los problemas y observaciones que el controlador ha identificado). Todo esto se almacenará en un histórico para que se pueda acceder en el futuro. También tendrá acceso a la información del socio.

Por último con respecto al administrador, el sistema debe almacenar: socios y controladores añadidos por el administrador, fecha en la que se añade o elimina a otro usuario. Todo esto se almacenará en un histórico para que se pueda acceder en el futuro. Tendrá acceso al histórico tanto de socios como de controladores.

Por supuesto el sistema también debe almacenar la información que ya proporciona el ERP en uso actualmente. Acerca de los trabajadores: datos personales como nombre completo, DNI, lugar de residencia y código postal; hora de entrada y salida de su puesto de trabajo. Acerca de la logística de la planta: número de cajas de fruta clasificada por tipo y variedad empaquetadas y lista para su distribución, fecha de corte de las mismas (fecha máxima en la que la fruta se puede consumir), número de camiones que entran y salen de la planta y sus datos (matrícula y empresa externa a la que pertenece si no es propio), así como su contenido y destino.

6.3.2 Requisitos de reglas de negocio del sistema

1 Reglas de Negocio Generales

RN-G01: Cada usuario debe estar asociado a una familia, lo cual determina las parcelas y la información a la que tiene acceso.

RN-G02: Las parcelas pueden activarse o desactivarse para definir su inclusión en los reportes y previsiones.

RN-G03: Todas las parcelas se registrarán en el sistema con el tipo de fruta que producen, y se representarán con un color que se intensificará conforme pasa el tiempo de cosecha, dependiendo de los días y de la variedad.

RN-G04: Las parcelas deben poder representarse gráficamente, y se dividirán en caso de que su tamaño requiera una recolección prolongada.

RN-G05: La aplicación debe permitir el almacenamiento de datos localmente en caso de falta de cobertura, enviándolos automáticamente cuando se restablezca la conexión.

2 Reglas de Negocio para el Rol de Socio

RN-S01: El socio solo puede ver y gestionar la información de sus parcelas y las de su familia.

RN-S02: El socio debe notificar el inicio de la recolección en una parcela específica.

RN-S03: El socio puede activar o desactivar los cultivos para la actualización de previsiones.

RN-S04: El socio debe notificar los tratamientos aplicados a sus cultivos (permitiendo registrar varios tratamientos).

RN-S05: Las parcelas de un socio se marcarán en rojo si exceden el tiempo definido sin reportes de actividad, de acuerdo con los días específicos para cada variedad.

3 Reglas de Negocio para el Rol de Controlador

RN-C01: El controlador puede ver la información de todas las parcelas registradas en el sistema.

RN-C02: El controlador debe poder visualizar la última información reportada de cada parcela, incluyendo quién realizó el reporte.

RN-C03: El controlador debe poder ver en rojo las parcelas que llevan más tiempo sin actividad registrada.

RN-C04: El controlador tiene acceso a una tabla de información histórica para cada parcela a través de una interfaz web.

RN-C05: El controlador debe poder desactivar una parcela para que salga del control y reporte.

RN-C06: El controlador podrá ver el teléfono, nombre, perito y la ubicación para facilitar el acceso a las parcelas.

RN-C07: El controlador puede añadir información sobre la ubicación y las visitas realizadas al agricultor, visible para el administrador.

4 Reglas de Negocio para el Rol de Técnico de Campo

RN-TC01: El técnico de campo puede ver la información reportada de todas las parcelas.

RN-TC02: El técnico de campo puede consultar, principalmente, los tratamientos aplicados más recientes en cada parcela.

RN-TC03: El técnico de campo puede agregar información sobre los tratamientos de plagas, como la aplicación de trampas de moscas, y verificar el estado de los plásticos de protección en los cultivos.

5 Reglas de Negocio para el Rol de Administrador

RN-A01: El administrador tiene acceso completo al sistema, permitiendo alta y baja de usuarios, parcelas y cultivos.

RN-A02: El administrador es responsable de supervisar la calidad y el control de operaciones del sistema.

RN-A03: El administrador puede ver el histórico completo de información de todas las parcelas y usuarios, incluyendo visitas realizadas y reportes de ubicación generados por el controlador.

6 Reglas de Negocio Gráficas y Técnicas

RN-GT01: Las parcelas deben mostrarse gráficamente en un mapa y ser seleccionables mediante geolocalización, pero también pueden seleccionarse sin importar la ubicación física.

RN-GT02: Las parcelas “calientes” (con más tiempo sin recolección) deben marcarse y priorizarse en una tabla, que el controlador puede ordenar por tiempo de inactividad.

RN-GT03: La app debe mostrar información clave (teléfono, perito, ubicación) para facilitar la llegada del controlador a las parcelas.

7 Reglas de Seguridad y Control de Acceso

RN-SC01: Cada usuario solo podrá ver las parcelas asociadas a su perfil, familia y nivel de permisos.

RN-SC02: El sistema debe limitar la información visible para cada usuario según su rol (socio, controlador, técnico de campo o administrador).

RN-SC03: La app debe permitir acceso rápido a las funciones principales mediante clics, facilitando el uso en campo.

6.3.3 Requisitos de conducta del sistema

RC-001 Mostrar parcelas inactivas.

Pasado una cantidad de días elegida por el administrador sin recolectar una parcela se mostrará roja y se notificará al controlador.

RC-002 Acceso información controlador.

El controlador podrá acceder a la información de las parcelas incluyendo un histórico con sus recolectas y activaciones/desactivaciones.

RC-003 Alta/baja de socios.

El administrador podrá dar de alta a un nuevo socio y dar de baja a uno existente.

RC-004 Notificar administrador.

El controlador podrá enviar notificaciones sobre las parcelas que considere importantes al administrador.

RC-005 División parcelas.

El administrador podrá dividir una parcela que resultará en dos parcelas distintas para el sistema.

RC-006 Recolecta familias.

Un socio podrá recolectar cualquier parcela tanto suya como de otros socios siempre que sean miembros de la misma familia.

RC-007 Vista por prioridad.

El controlador podrá ordenar la vista de parcelas por prioridad que ordenará según el número de días sin recoger.

6.4 Requisitos no funcionales del sistema

6.4.1 Requisitos de fiabilidad del sistema

RFB-001 Estabilidad mínima del sistema: El sistema debe poder funcionar durante al menos 6 meses continuos sin requerir reinicios debido a fallos.

RFB-002 Respaldo de datos offline: La aplicación debe permitir a los usuarios cargar datos incluso sin conexión y sincronizarlos con la base de datos cuando se recupere la conectividad.

RFB-003 Gestión de notificaciones críticas: El sistema debe generar notificaciones fiables cuando se alcancen valores críticos como el ritmo mínimo de producción o incumplimiento de normas por parte de los socios.

RFB-004 Históricos de datos: Los datos deben almacenarse de forma persistente para generar un historial accesible y completo.

RFB-005 Monitoreo en tiempo real: Garantizar la actualización confiable de datos en tiempo real, como ritmos de producción o consumos de recursos.

6.4.2 Requisitos de usabilidad del sistema

1. **Interfaz intuitiva:** La aplicación debe ser fácil de usar para diferentes roles (socio, controlador, administrador) con interfaces adaptadas a cada perfil.
2. **Mapa interactivo:** El socio debe visualizar sus parcelas en un mapa de manera clara y precisa.
3. **Gestión de roles:** Los usuarios deben poder gestionar roles y funciones sin necesidad de asistencia técnica especializada. **Feedback inmediato:** La aplicación debe ofrecer notificaciones o mensajes claros ante errores o acciones requeridas

6.4.3 Requisitos de mantenibilidad del sistema

1. **Modularidad del sistema:** El sistema debe ser fácil de actualizar, especialmente para agregar nuevas funciones relacionadas con el [BI](#) o el análisis de datos.
2. **Gestión centralizada de datos:** Todas las actualizaciones, roles y datos deben ser administrables desde una única interfaz de administración.
3. **Compatibilidad con nuevos procesos:** La solución debe ser lo suficientemente flexible para adaptarse a posibles cambios en los procesos agrícolas o logísticos.

6.4.4 Requisitos de eficiencia del sistema

1. **Consumo eficiente de recursos:** La aplicación debe optimizar el uso de batería y datos móviles para los usuarios en el campo.
2. **Carga de datos en segundo plano:** La sincronización de datos offline debe realizarse sin afectar el desempeño general de la aplicación.

6.4.5 Requisitos de portabilidad del sistema

1. **Compatibilidad multiplataforma:** La aplicación debe ser compatible con diferentes dispositivos móviles (iOS, Android) y tamaños de pantalla.
2. **Despliegue en múltiples ubicaciones:** El sistema debe poder implementarse en diferentes áreas geográficas y ajustarse a condiciones de red variables.

6.5 Restricciones técnicas del sistema

Elementos clave:

- Infraestructura existente:
 - El sistema debe integrarse con la infraestructura de CoopHuelva, incluyendo los dispositivos utilizados actualmente en la planta de producción y el ERP en uso.
 - Limitaciones en el presupuesto para la adquisición de nuevos equipos o software.
- Disponibilidad de conectividad:
 - La planta de procesamiento debe garantizar la conectividad estable para el sistema [MES](#).
 - Soporte para operación offline con sincronización posterior en áreas con conectividad limitada.

- Compatibilidad del hardware:
 - El sistema debe operar en los dispositivos actuales utilizados por los empleados, como ordenadores en oficina y tablets o dispositivos móviles en campo.
 - Las máquinas de procesamiento y los dispositivos de recolección de datos existentes deben ser compatibles con el sistema (por ejemplo, mediante integración con sensores o software de monitoreo).
- Capacidad de escalabilidad:
 - El sistema debe poder manejar incrementos significativos en el volumen de datos durante la temporada de campaña, cuando el personal aumenta de 70 a 400-500 personas.
- Regulaciones y estándares:
 - Cumplimiento con normativas específicas aplicables al sector agrícola y de procesamiento de alimentos, incluyendo estándares de calidad y trazabilidad (ej., GlobalG.A.P., ISO 22000, o similares).
 - Cumplir con el RGPD (Reglamento General de Protección de Datos) al manejar información de socios y empleados.

6.6 Requisitos de integración del sistema

Elementos clave:


- Integración con el ERP existente:
 - El sistema [MES](#) debe integrarse completamente con el ERP de CoopHuelva para sincronizar datos relacionados con logística, inventarios y gestión de personal.
 - Registro automático de datos de producción (número de cajas, fechas de corte, etc.).
 - Actualización de información sobre trabajadores, horarios y roles.
- Interoperabilidad con maquinaria y sensores:
 - El sistema debe conectarse con las máquinas existentes para capturar datos en tiempo real sobre clasificación, envasado y almacenamiento.
 - Posibilidad de integrar sensores para monitoreo de variables críticas como temperatura o humedad.
- Conexión con el sistema de logística:
 - Comunicación fluida entre el sistema [MES](#) y los datos logísticos sobre transporte (número de camiones, carga, destino).
- Protocolos y formatos de datos:
 - Usar protocolos estándar para la integración, como REST API o WebSockets.
 - Intercambio de datos en formatos como JSON o XML para facilitar la interoperabilidad.
- Interfaz para usuarios internos:
 - Proveer acceso a departamentos clave (Calidad, Producción, Logística, etc.) con información relevante en tiempo real para la toma de decisiones.


6.7 Información sobre trazabilidad


Elementos clave:

- Trazabilidad de productos:
 - Registro detallado del origen de las [berries](#) desde la parcela hasta la distribución final:
 - Información sobre la parcela, variedades, tratamientos y fechas de recolección.
 - Movimientos internos en la planta (clasificación, envasado, almacenamiento).
 - Datos logísticos (transporte, destinos, fechas de envío).
- Trazabilidad de usuarios y acciones:
 - Monitorear y registrar las acciones realizadas por los usuarios en el sistema, incluyendo:
 - Cambios en datos de parcelas, cosechas y productos.
 - Reportes de calidad y decisiones sobre el destino de los productos.
- Visualización histórica:
 - Crear un histórico de datos accesible para auditorías internas y externas, con opciones de búsqueda por fechas, lotes o parcelas.
- Cumplimiento normativo:
 - Los registros deben ser lo suficientemente detallados para cumplir con las auditorías de calidad y los requisitos legales aplicables a los alimentos procesados.
- Soporte a la toma de decisiones:
 - Utilizar los datos de trazabilidad para proporcionar análisis predictivos sobre cosechas, calidad y demanda futura.

A Actas de reuniones

 Reunión	Reunión inicial
Fecha	2024-09-30
Hora	14:05:00
Lugar	Telemática
Asistentes	<ul style="list-style-type: none">• Diego Moro• Gonzalo González Torregrosa• Álvaro Penalva Caro• Pablo Rodríguez• Pablo Vargas Sáez• Alejandro Rodríguez Pérez
Resultados	Idea general de la empresa y el objetivo del proyecto asignado.

 Reunión	Reunión primera entrega
Fecha	2024-10-10
Hora	20:21:00
Lugar	Telemática
Asistentes	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Moro • Alejandro Rodríguez Pérez
Resultados	Información más detallada sobre los puntos relevantes para la primera entrega.

 Reunión	Reunión Requisitos
Fecha	2024-10-23
Hora	11:09:00
Lugar	Telemática
Asistentes	<ul style="list-style-type: none"> • Diego Moro • Alejandro Rodríguez Pérez
Resultados	Correcciones primera entrega y requisitos del sistema.

B Documentación relevante

<https://coophuelva.es/>

C Glosario de acrónimos y abreviaturas

MES: Manufacturing Execution System ([Sistema de ejecución y manufacturación](#))

SCADA: Supervisory Control And Data Acquisition ([supervisión control y adquisición de datos](#))

BI: Business Intelligence