

Laboratorio de Software

Trabajo final

Documento del análisis y diseño



1. Síntesis de las entrevistas a los productores de la quinta de Arana (en caso de haber concurrido a la visita) y al equipo técnico (realizada el 27/10).

El sábado 16 de octubre tuvo lugar la visita a la quinta de una familia de productores agroecológicos en la localidad de Arana.

Nos recibieron Nico y Saida, quienes trabajan y viven allí junto con sus hijos, y forman parte de Manos de la Tierra casi desde sus inicios. Familiares de Saida formaban parte del grupo e incentivaron a Saida a incorporarse. En un principio el grupo se formó para respaldar el acceso a microcréditos de CONAMI con garantías colectivas para invertir en la producción con el compromiso de asistir a la feria. Paulatinamente las ventas en la feria se incrementaron siendo cada vez más significativas. Asistían miércoles y viernes a la feria, en las facultades de Agronomía e Ingeniería, hasta que el inicio de la pandemia les impidió la venta presencial.

El cinturón hortícola está compuesto por quintas productoras en distintas localidades como Arana, El Peligro, Romero, Abasto, Olmos, El Pato, etc. Las familias que actualmente forman parte del proyecto son 9: una de Romero, una de El Pato y el resto de Arana.

En la feria vendían sus productos en el marco de la organización Manos de la Tierra. Acordaban los precios en asambleas mensuales entre los mismos productores.

Con el advenimiento de la pandemia Covid-19 tuvieron que dejar de asistir a la feria y empezaron a vender por intermedio de La Justa, proyecto que acerca la producción a los consumidores a través de un sitio de venta online. El objetivo es que luego de la apertura post-pandemia, ambos proyectos funcionen complementariamente. El equipo técnico de apoyo en ambos casos es el mismo.

Las ventas a través de la página de La Justa se hacen por ciclos. Se toman pedidos hasta una fecha de cierre, y luego se comunica a los productores las cantidades de bolsones que deben preparar.

Cada familia debe incluir 7 variedades de verdura en los bolsones, de las cuales al menos 5 deben ser de producción propia, y a lo sumo 2 variedades pueden comprarlas a otra familia productora integrante del proyecto.

Entre las familias productoras disponen de un grupo de WhatsApp donde se comunican qué variedades de verdura tiene disponible cada familia, y por ese mismo medio les avisan cuantos bolsones tiene que preparar cada familia. La demanda de bolsones se distribuye equitativamente, debiendo todas las familias preparar la misma cantidad de bolsones.

Se está trabajando en las variedades que se incluyen en el bolsón para lograr un equilibrio entre las preferencias de los consumidores, para que no se vea afectada la demanda, y las variedades que contribuyen a la biodiversidad para crear conciencia nutricional, propiciar la soberanía alimentaria y el consumo responsable. En este sentido se implementará un recetario nutricional para promover la incorporación de las variedades menos comunes.

Los cultivos dependen lógicamente de la estación, al momento de la visita se estaba produciendo acelga, zanahoria, puerro, cebolla de verdeo, repollitos de bruselas, alcaucil, kale, lechuga, habas, repollo, etc. En temporada más cálida también cultiva tomate, berenjena, brócoli, zapallito, morrón, etc.

No tienen elaboración de productos derivados, sólo venden verduras. El equipo de apoyo eventualmente compra excedentes de los productores para elaborar conservas como dulces o salsas en la Facultad de Veterinaria donde se dispone de un circuito de elaboración, que a su vez sirve de muestra de las condiciones necesarias de seguridad que exige una habilitación correspondiente.

No todo lo que se produce es posible ubicarlo en mercado o comercializarlo por La Justa debido a que la evolución de los cultivos depende fuertemente de factores climáticos que no permiten la previsión de la venta, o por falta de demanda. Ese desperdicio se reincorpora al suelo por el maquinado de tractor.

Se estima que la porcentaje de producción que se logra comercializar en carácter de agroecológico por intermedio de La Justa oscila entre un 15% y 20%, mientras que por el resto no se percibe un plus por agroecológico sino que, por el contrario, se vende en condiciones desfavorables ya que el producto no cumple los estándares estéticos que rigen el mercado no agroecológico.

La comercialización de productos para el mercado se realiza a través de camiones que tratan directamente con el productor, negocian la variedad y el precio, y retiran al día siguiente.

La adopción del sistema agroecológico y el abandono del uso de agroquímicos, al menos en la quinta visitada, es paulatino y aún no es completo, pero actualmente se utiliza sólo como recurso extremo para el control de plagas. La decisión del cambio fue motivada por cuestiones de salud, ya que los productores viven junto con su familia en el mismo predio productivo. Fue una decisión ética en función de la salud propia y de los consumidores.

Este cambio les significó un ahorro monetario porque el costo de dichos insumos es superior al de los preparados, pero un aumento en el trabajo necesario fundamentalmente en el control de malezas.

El control de plagas se realiza con la rotación de cultivos, sembrando plantas aromáticas e instalando cordones de vegetación espontánea que no se maquina donde proliferan insectos benéficos, enemigos naturales de las plagas.

La variedad de cultivos permite cumplir con las recomendaciones del equipo de apoyo y tener disponibilidad para satisfacer la demanda de bolsones, y a la vez, permite mantener la fertilidad del suelo. Se rotan los cultivos sin un patrón determinado, de acuerdo a la observación y el conocimiento de los productores.

Para mejorar el suelo utilizan preparados como bocachi o supermagro que son preparados biofertilizantes, preparados por ellos mismos o comprados por intermedio del grupo de apoyo.

Los productores dependen de la contratación de un tractor para trabajar el suelo, razón por la cual deben coordinar el cultivo de modo que el área de terreno a maquinar justifique el costo de movilidad del tractor.

Un párrafo aparte merece el problema de acceso a la tierra.

Los contratos de arrendamiento que deben pactar los productores son por tres años y con condiciones particulares en cada caso que no permiten el establecimiento total en terreno, problema aún mayor cuando el objetivo es la producción agroecológica en vista de que las condiciones del suelo se estabilizan a largo plazo.

A su vez la urbanización y la presión inmobiliaria los empuja hacia la periferia donde la calidad de los suelos decrece.

Para la producción es necesario disponer de una perforación para extracción de agua, de galpones con sombra para el desarrollo de plantines, piletones para el lavado y espacio para la preparación previa al despacho de los productos. Toda esta infraestructura es inviable desarrollarla en tierras de explotación temporal.

Por otra parte, en los encuentros con el equipo técnico nos relataron la necesidad de entender la transición a la agroecología familiar como un proceso en el que es necesaria la confluencia de distintos saberes, fomentando la participación de los distintos actores intervinientes, desde los productores, los distintos agentes de la universidad, hasta los consumidores.

El equipo técnico de seguimiento mostró las dificultades que tenían con los registros de las visitas que actualmente se realizan en papel, y la información que en ellos se vuelca. Esta información está organizada de acuerdo al saber y las necesidades del equipo de seguimiento.

Sin embargo, se observa que tanto para facilitar la carga de datos por medio electrónico como para su posterior explotación es conveniente rever qué aspectos de la información

plasmada son relevantes, y cómo se puede mejorar el modo en que se traduce la observación en terreno, de modo que la migración del sistema no sea un mero cambio de soporte.

2. Descripción del problema.

a) Identificar en el mapa de problemas del taller aquellos elementos que impactan en el proyecto final de la materia.

A continuación se enumeran los problemas que impactan en el desarrollo del problema elegido para el proyecto final de la materia.

- Registro rudimentario en papel de la visita mensual (en quinta): manejo de suelo, uso de bioinsumos, biodiversidad, croquis de la parcela agroecológica, fotos.
- Falta de sistematización de la información que surge de las visitas mensuales: reportes por productor, mes, y eje.
- Registro de cultivos: variedades plantadas, variedades para cosecha, y su distribución en los canteros.
- Poder actualizar la información en sucesivas visitas.
- Solapamiento de datos (grupos de varios técnicos que realizan las distintas visitas)
- Geolocalización la quinta y dimensionar las parcelas agroecológicas
- Señal baja en zona de quintas (equipo técnico y ampliado)

b) Elegir uno de los dos problemas planteados por el equipo técnico y describirlo.

Problema elegido: App de seguimiento de cultivos agroecológicos.

Se propone desarrollar una aplicación para dispositivos móviles con las siguientes funcionalidades:

- programar las visitas para evitar solapamientos y descargar al dispositivo a utilizar los datos referentes a las quintas a visitar de modo que estén disponibles sin conexión.
- registrar la geolocalización de la parcela a visitar, y persistir las correspondientes imágenes satelitales.
- ya en el terreno, generar un croquis de los límites de la parcela, los lotes cultivados, y diversos hitos como cordones verdes, arroyos, monte, vivienda, galpón, espacio de circulación o accesos.
- asociar las variedades sembradas a los lotes correspondientes

- registrar observaciones respecto al estado del suelo
- agregar fotos de la visita
- contrastar con información de visitas anteriores
- generar una valoración del estado y de la evolución respecto a visitas anteriores
- recordar al usuario objetivos que fueron planteados con anterioridad para verificar su evolución
- programar una nueva visita con objetivos a cumplir
- generar un reporte a compartir con el productor con consejos generales y particulares al caso
- al recuperar conexión, respaldar la información de la visita en una base de datos o repositorio

3. Desarrollar historias de usuario y el maquetado del proyecto que contemple toda la funcionalidad necesaria.

Autenticarse en la aplicación

Como usuario de la aplicación
quiero autenticarme
para acceder al contenido personalizado

Agregar una nueva quinta

como usuario autenticado
quiero agregar una quinta de producción agroecológica
para comenzar el seguimiento de su evolución

Programar visitas

como usuario autenticado
quiero elegir las quintas a visitar
para disponer de la información relativa y optimizar los tiempos de recorrido

Realizar un croquis

como usuario autenticado

quiero realizar un croquis de la parcela visitada

para tener un seguimiento del desarrollo en el terreno

Incorporar de datos relevados

como usuario autenticado

quiero cargar la información de prácticas realizadas y cultivos en los lotes

para alimentar el sistema de seguimiento

Dar una devolución

como usuario autenticado

quiero compartir un reporte de la visita

para realizar una devolución e fomentar las práctica agroecológicas

Subir datos

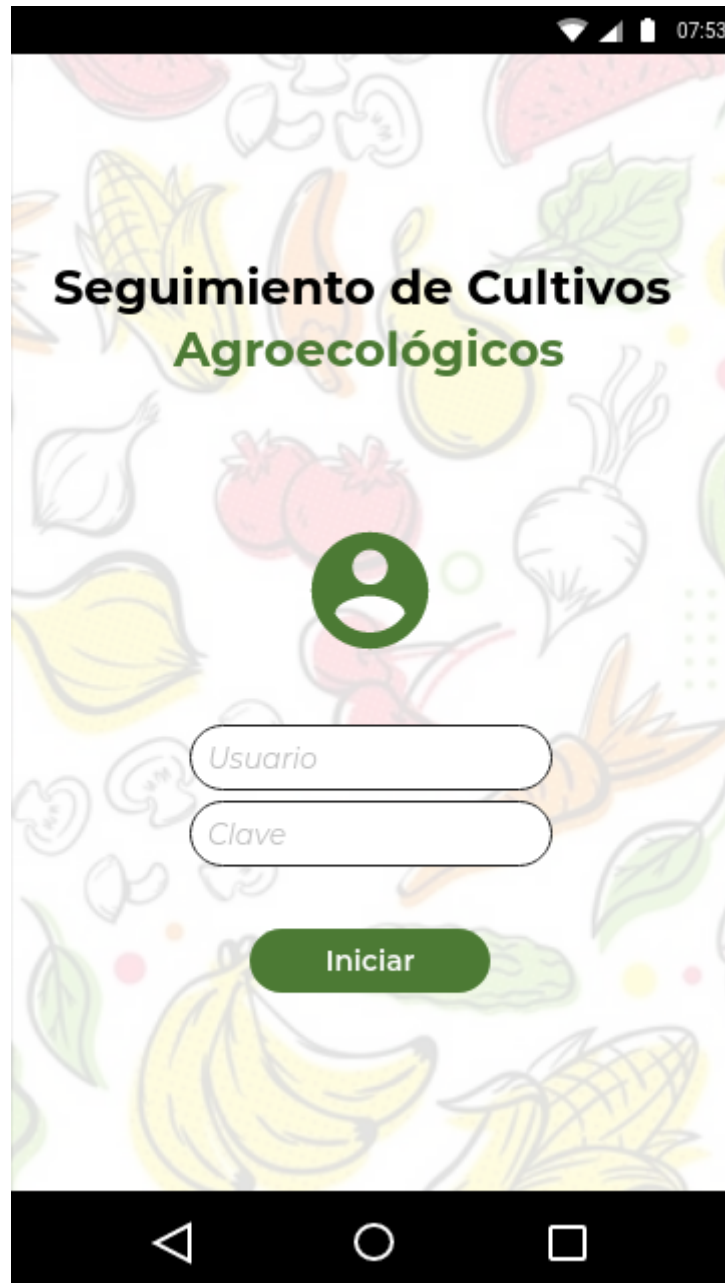
como usuario autenticado

quiero sincronizar los datos cargados

para mantener un repositorio común del seguimiento

Maquetado

Autenticación



El usuario ingresa su nombre de usuario y contraseña.

Si no hubiera conexión puede validar los usuarios que ya hayan iniciado sesión en el equipo (podría hacerse almacenando localmente el hash de la contraseña).

Pantalla de inicio del usuario autenticado



Muestra las próximas visitas programadas y las últimas realizadas. Al hacer click en cualquiera de ellas inicia el proceso de carga de la visita que comienza con el perímetro de la parcela, y permite incorporar los datos de una visita nueva o modificar los datos de una ya realizada. Tocando el ícono de PDF muestra el informe y permite compartirlo.

En la parte superior derecha aparece el icono para acceder al menú.

Menú



Desde el menú se realiza la programación de visitas, el alta de una nueva quinta, y la sincronización de datos que permite la transferencia de datos de visitas almacenados en el dispositivo al servidor

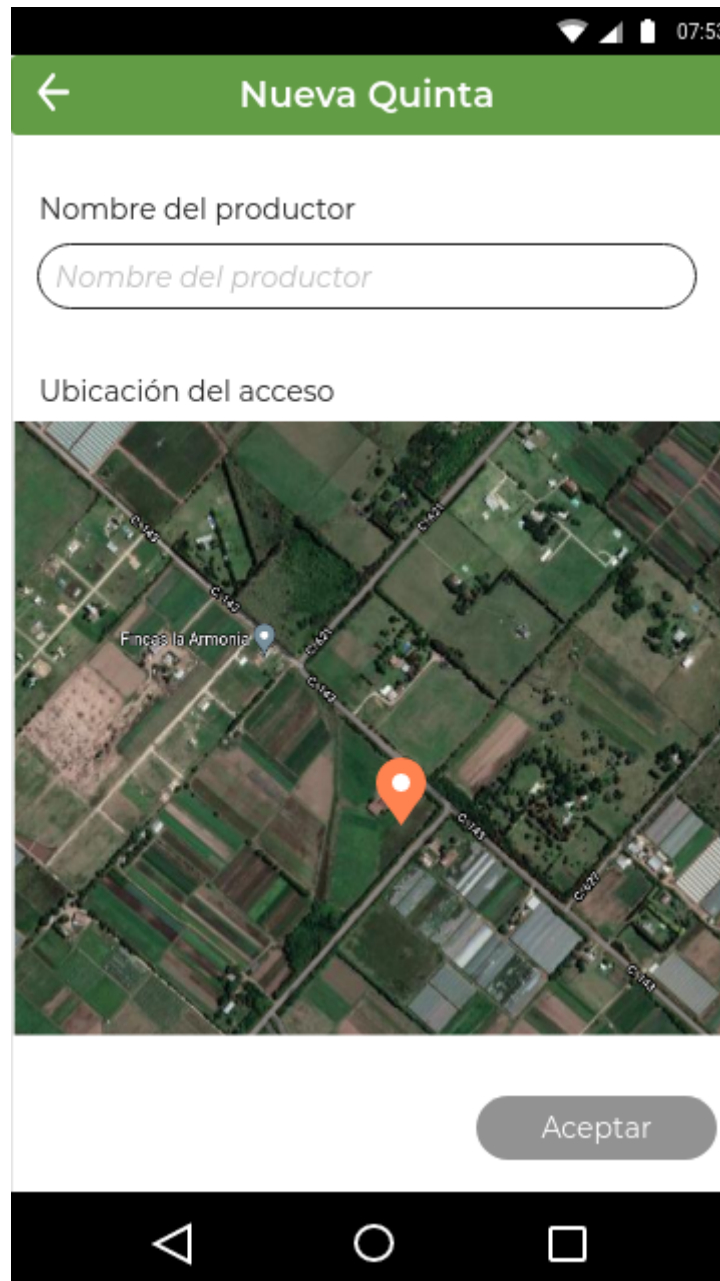
Programar visitas



Se visualiza el mapa con las quintas para programar un recorrido de visitas. El color de los punteros que indican las quintas está asociado a la fecha de próxima visita programada, en rojo si ya venció, en amarillo de las más próximas y verde aquellas menos urgentes.

El usuario selecciona las que desea visitar y se descarga al dispositivo la información de la última visita realizada a esas quintas de modo que sea accesible sin conexión.

Nueva quinta



07:53

← Nueva Quinta

Nombre del productor

Nombre del productor

Ubicación del acceso

Finca la Armonía

Aceptar

El usuario ingresa el nombre del referente de la familia productora que reside allí y señala en el mapa el punto de ingreso a la quinta, acepta y la quinta queda disponible para programar una visita.

Trazar perímetro

Al seleccionar en la pantalla inicial una visita programada se inicia la carga con el perímetro.

Si ya tuvo visitas se muestra el perímetro cargado anteriormente y permite modificarlo. Si no tiene uno precargado, inicia el proceso con un polígono por defecto.

Para ajustarlo al territorio se pueden mover los nodos arrastrándolos, agregar uno nuevo tocando en mitad de un segmento, o borrar uno arrastrándolo sobre otro nodo.

Trazar lotes e hitos del terreno

En esta instancia se ingresan lotes o invernáculos destinados al cultivo, barreras, montes, arroyos, bajos, etc.

Al finalizar el trazado se indica el uso o hito geográfico en el terreno y se ingresa una identificación apropiada.

Se prosigue ingresando polígonos mediante el botón "+", hasta completar todos los lotes e hitos de interés y luego se presiona "Siguiente"

Uso de lotes

← Visita a Saida y Nico 16/10/2021

Uso de Lotes

Lote 1

- ☒ Es agroecológico
- ☐ Tiene invernáculo
- ☐ Combina cultivos
- ☐ Cobertura vegetal
- ☐ Abono verde
- ☐ Otros tipos de abono

Variedades: + Agregar

Rúcula X Zapallito X

Haba X Kale X

Fotos:

Otras Observaciones del lote

Siguiete

Para cada lote que se selecciona en la lista desplegable de la parte superior se indican las características del uso del suelo, las variedades existentes en el lote, se cargan fotos, e incorporan observaciones del visitador.

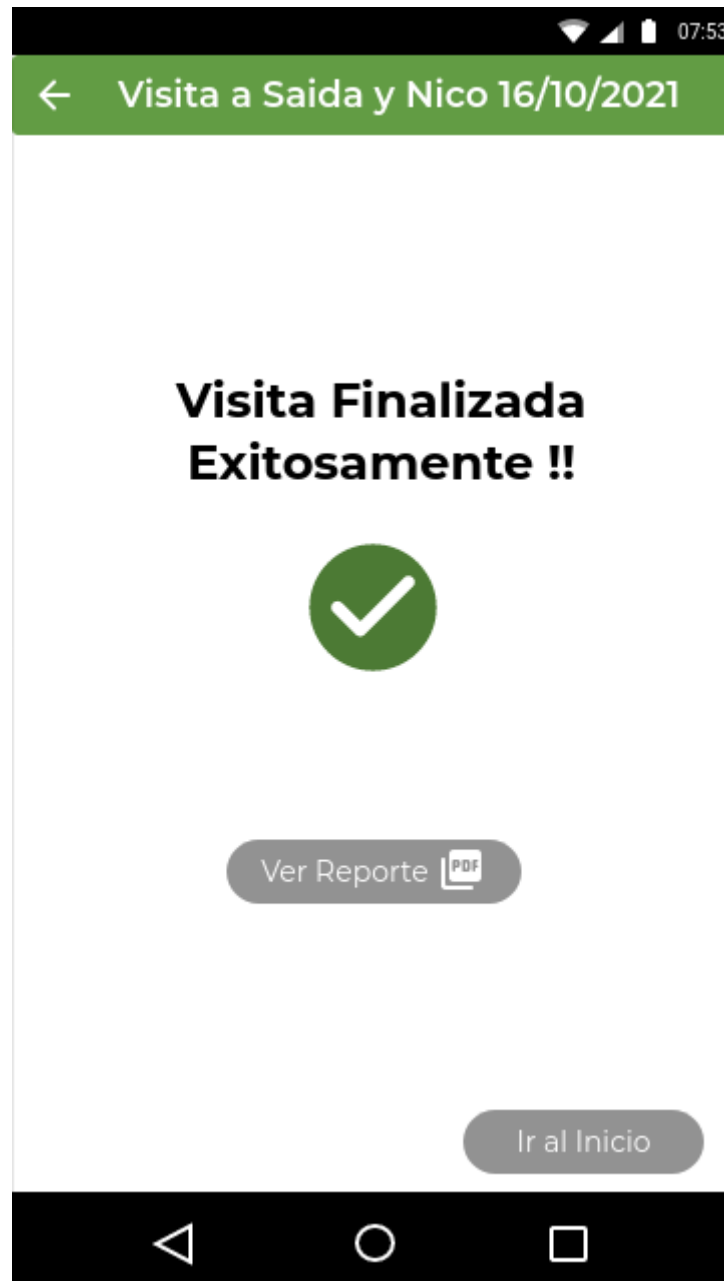
Luego de cargar la información de todos los lotes se presiona en “Siguiete” para acceder a la carga de las conclusiones generales de la visita.

Conclusiones finales

The screenshot shows a mobile application interface for recording visit conclusions. At the top, there is a green header bar with a back arrow and the text "Visita a Saida y Nico 16/10/2021". Below this, the title "Conclusiones Finales" is centered. The interface is divided into three main sections: "Fortalezas:" (Strengths), "Para mejorar:" (To improve), and "Conclusiones" (Conclusions). The "Fortalezas:" section has a blue "+ Agregar" button and two blue tags: "Rotación de Cultivos X" and "Calidad del suelo X". The "Para mejorar:" section has a blue "+ Agregar" button and one orange tag: "Utilizar abono verde X". The "Conclusiones" section has a large rounded rectangular text area with the placeholder text "Conclusiones". Below this, there is a "Próxima visita:" label, a date input field showing "15/12/2021" with a calendar icon, and a grey "Finalizar" button. The bottom of the screen shows the standard Android navigation bar.

Aquí se indican de acuerdo al resultado de la visita los fortalezas del productor seleccionando etiquetas de una lista, al igual que los aspectos a mejorar, y luego se dispone de un bloque para desarrollar una conclusión.

A continuación se indica la fecha de la próxima visita y "Finalizar" para terminar la carga.

Fin de la Visita

Se muestra el mensaje de finalización exitosa.

El botón "Ver Reporte", genera un archivo PDF con los datos de visita y consejos de prácticas agroecológicas con el objeto de ser compartido con el producto a modo de devolución.