

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Escuela de Ingeniería en Diseño industrial

“Diseño de la aplicación móvil SiembrApp
para la regeneración de cobertura vegetal
en zonas clave”

Para optar por el título de Ingeniero en
Diseño Industrial con el grado académico
de Bachillerato

Josué González Quirós

Cartago Abril, 2020

Trabajo Final de Graduación_Proyecto
Bachillerato Ingeniería en Diseño Industrial


Constancia de la Defensa

El Trabajo Final de Graduación presentado por el estudiante **Josué González Quirós**, carné 2016074233 para optar por el Título de Ingeniería en Diseño Industrial con grado académico Bachiller Universitario del Instituto Tecnológico de Costa Rica, titulado:

“ Diseño de aplicación móvil “SiembrApp” para la regeneración de cobertura vegetal en zonas clave”

ha sido defendido el día 14 de abril del año 2021 ante el Tribunal Evaluador y su Profesor Asesor.


IVONNE
MADRIGAL
GAITAN (FIRMA)



Digitally signed by
IVONNE MADRIGAL
GAITAN (FIRMA)
Date: 2021.04.16
06:57:16 -06'00'


DI. Ivonne Madrigal Gaitán, MBA
Profesor Asesor

LEONARDO
ENRIQUE
MONTERO
PIZARRO (FIRMA)



Digitally signed by LEONARDO
ENRIQUE MONTERO PIZARRO
(FIRMA)
Date: 2021.04.15 17:44:01 -06'00'

DI. Leonardo Montero Pizarro, MSc
Tribunal Evaluador 1



Firmado digitalmente por
member: 4EF2D173-
D68E-4EA9-
A913-097FE1D7A989
42091DD0-5F91-483A-9FE
1-92AEA691474
Fecha: 2021.04.15
18:34:48 -06'00'

Ing. Ely Marín Hernández, Mag
Tribunal Evaluador 2

Diseño de aplicación móvil “SiembrApp” para la regeneración de cobertura vegetal en zonas clave

Josué González Quirós

Instituto Tecnológico de Costa Rica
Escuela de Ingeniería en Diseño Industrial

Informe final del proyecto para optar por el título de
Ingeniería en Diseño Industrial con el Grado Académico
de Bachiller

Josué González Quirós

Asesor Académico:

Di. Ivonne Madrigal Gaitán, MBA

Asesor en la empresa:

Ing. María Estrada Sanchez, Msc.

Cartago, enero 2021

EL *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo* (PNUD) es una organización no gubernamental sin fines de lucro que forma parte de la *Organización de las Naciones Unidas* (ONU) y se encarga de promover el cambio y conectar a los países con los conocimientos, la experiencia y los recursos necesarios para mejorar la calidad de vida de las personas y las comunidades. (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], s.f.)

En el año 2016 el PNUD junto con otras instituciones costarricenses, inicia el proyecto de **Fortalecimiento de las Capacidades de las Asociaciones de Acueductos (ASADAS) para enfrentar los riesgos del cambio climático en comunidades con estrés hídrico en el norte de Costa Rica**, el cual se basa en la regeneración de cobertura vegetal. Para el año 2020 continúan con la etapa del proyecto en la de transformación de la información de la guía de especies a un medio digital para mejorar o enriquecer la experiencia de usuario.

En este informe se muestran y justifican los métodos, herramientas, pruebas de usabilidad y diseño de la arquitectura de la información aplicados a lo largo de la elaboración del proyecto, que aseguran que el diseño permita una buena experiencia de uso y el cumplimiento de los objetivos.

Palabras claves:

Pruebas de usabilidad, arquitectura de la información, estrés hídrico, transformación de la información, ASADAS, experiencia de usuario, regeneración de cobertura vegetal, diseño centrado en el usuario, experiencia de usuario, frontend, desarrollo de apps.

Abstract

The *United Nations Development Programme* (UNDP) is a nonprofit organization that operates independently of any government and is part of the *United Nations* (UN), promoting change and connecting countries with knowledge, experience and resources needed to help improve people and community's life.

In 2016 the UNDP, amongst other costarican institutions, starts a project called **Capacity's Strengthening of the Aqueducts Associations, to fight the risks of climate change in communities who suffer from hydric stress in the north of Costa Rica**, the project is based on plant cover regeneration. In 2020 the project started with the stage of transforming information of the plant species list to digital media with the purpose of improving and enriching the user experience.

In this report are evidenced and explained the methods, tools, usability tests and information architecture design applied throughout the project, ones who guarantee a good experience design and the accomplishment of the project objectives.

Keywords:

Usability tests, information architecture design, hydric stress, transforming information, Aqueducts Associations, user experience, plant cover regeneration, user centered design, user experience, frontend, app development.

Índice

Escuela de Ingeniería en
Diseño Industrial
Tecnológico de Costa Rica

1. Estrategia del proyecto	7
1.1. Introducción	7
2. Definición del problema	8
2.1. Justificación	8
3. Objetivos, alcances y limitaciones	10
3.1. Objetivo General	10
3.2. Objetivos Específicos	10
3.3. Alcance	10
3.4. Limitaciones	10
4. Antecedentes del proyecto	12
5. Metodología	14
5.1. Etapa de comprensión:	14
5.2. Etapa de exploración:	15
5.3. Etapa de implementación:	15
Desarrollo del proyecto	16
6. Investigación previa	17
6.1. Supuestos y requerimientos	19
7. Análisis de referenciales	21
7.1. Mínimos comunes	24
8. Análisis de usuarios	25
8.1. Personas	25
8.2. Análisis de necesidades	28
8.3. Consolidación de tráfico	29
8.4. Gráfico de Pareto	32
9. Arquitectura alfa	33
10. Card Sorting	36

10.1. Dendograma	37
10.2. Arquitectura alfa (ajustada)	37
11. Navigation paths & Storyboard	40
12. Wireframes	43
13. Paper prototyping	47
14. Arquitectura beta	50
15. Look & feel	51
16. Mockup	55
17. Heurísticas	61
18. Conclusiones	65
18.1. Recomendaciones	66
19. Anexos	68
Anexo 1. Mapa de las regiones	68
Anexo 2. Reunión con stakeholders	69
Anexo 3. Análisis de referenciales	70
Anexo 4. Entrevistas para hacer personas	77
Anexo 5. Journey Maps	78
Anexo 6. Cardsorting	79
Anexo 7. Dendrogramas	84
Anexo 8. Pruebas Paper Prototyping	85
Anexo 9. Pantallas de la aplicación	89
20. Bibliografía	92

1. Estrategia del proyecto

1.1. Introducción

En esta sección se resume el contexto del proyecto Fortalecimiento de las capacidades de las Asociaciones de Acueductos (ASADAS) y del PNUD, exponiendo y justificando el problema que dio inicio al proyecto y del cual se busca solución. Se define los alcances por medio de objetivos claros que permiten dar conclusión con un buen diseño para la aplicación móvil “SiembrApp”, tomando en cuenta las limitaciones que el proyecto presenta.

2. Definición del problema

EL *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo* (PNUD) Costa Rica, en su lucha por combatir el cambio climático, posee un proyecto de Fortalecimiento de las capacidades de las ASADAS desde el año 2016, para preparar a las ASADAS ante los riesgos y efectos del cambio climático; en este proyecto se creó una guía de especies vegetales, con el objetivo de que se produzca una reforestación adecuada, o sea que se planten especies ideales para cada zona; esto con la colaboración del *Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza* (CATIE) y otras agrupaciones. El siguiente paso del proyecto es la digitalización de esta guía para que el acceso por parte de las personas que trabajan en ASADAS sea más fácil, por esta razón se plantea el diseño de una aplicación móvil para los trabajadores de las ASADAS, municipalidades y otras agrupaciones. que además de brindar la información de especies, ofrezca seguimiento a los árboles que los usuarios plantan.

2.1. Justificación

La guía de especies vegetales (árboles y arbustos) es importante porque indica a los usuarios que se debe plantar según un conjunto de variables, cuando se planta la especie correcta esta se considera un ser activo y este tienen mayor aporte en la preservación de ecosistemas.

Crear una nueva herramienta digital en donde se pueda acceder a esta información de manera más efectiva es una gran ventaja, así más usuarios van a tener acceso a estos datos, manteniendo registro de su actividad.

Es importante la digitalización de este tipo de información para que se fomenten las actividades que ayudan al medio ambiente, a lo que también se suma la disminución de uso de papel. Por último, un diseño adecuado podría llegar a ser una herramienta utilizada a nivel nacional ya que se planea involucrar a otras empresas con la aplicación para que den soporte y aumentar el alcance ya

que hasta el momento se trabaja con dos zonas críticas (Región Norte-Norte y Región Chorotega), pero se desea llegar a cubrir todas las regiones del país.

Escuela de Ingeniería en
Diseño Industrial
Tecnológico de Costa Rica

3. Objetivos, alcances y limitaciones

3.1. Objetivo General

Desarrollar la aplicación “SiembraApp” para teléfonos móviles que brinde información sobre especies recomendadas para la regeneración de cobertura vegetal en zonas clave, incluyendo información complementaria por especie y viveros, así como registro y seguimiento de las especies sembradas.

3.2. Objetivos Específicos

OE1: Comprender a los usuarios para los que se está diseñando y sus necesidades, así como la información para el planteamiento de las herramientas que va a necesitar la aplicación.

OE2: Organizar la información en la app de la manera más eficiente para que se facilite la experiencia del usuario.

OE3: Verificar por medio de distintas pruebas a usuarios que la propuesta planteada genere una buena experiencia de usuario.

3.3. Alcance

Con el fin de demostrar el cumplimiento de los objetivos planteados se define como alcance el diseño de la arquitectura de la información y estilo gráfico de la aplicación “SiembraApp”, por medio de una maqueta funcional para el sistema operativo Android donde se pueda interactuar.

3.4. Limitaciones

Debido a la situación pandémica vivida a causa del virus Covid-19, el acceso a usuarios para pruebas debe ser por medios digitales, lo cual complica las pruebas ya que no

se tiene la misma experiencia que se obtendría de manera presencial e incluso es más difícil obtener información, además programar las pruebas también llega a ser complicado ya que no todas las personas tienen acceso a un dispositivo digital todo el tiempo.

Otra limitación es el perfil de persona que posee el proyecto, estos usuarios deben tener características y conocimientos específicos. Y de hecho se planea realizar las pruebas con los futuros usuarios reales por tanto al ser pocos se depende de ellos.

Realizar reuniones con todas las personas involucradas en el proyecto para la aprobación de etapas puede llegar a ser difícil debido a que todos trabajan en distintos horarios y lugares.

4. Antecedentes del proyecto

El *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo* (PNUD) es el organismo de la *Organización de las Naciones Unidas* (ONU) que promueve el cambio y conecta a los países con los conocimientos, la experiencia y los recursos necesarios para ayudar a los pueblos a forjar una vida mejor. Está presente en 177 países y territorios, trabajando con los gobiernos y las personas para ayudarles a encontrar sus propias soluciones a los retos mundiales y nacionales del desarrollo. En Costa Rica trabajan en Gobernabilidad democrática y género, Reducción de la pobreza, Ambiente y prevención y recuperación de las crisis y Desarrollo Humano.

El PNUD tiene la posición de ayudar a que se cumplan los *Objetivos de Desarrollo Sostenible* (ODS), también conocidos como *Objetivos Mundiales*, son un llamado universal a la adopción de medidas para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad.

Estos 17 Objetivos se basan en los logros de los *Objetivos de Desarrollo del Milenio*, aunque incluyen nuevas esferas como el cambio climático, la desigualdad económica, la innovación, el consumo sostenible y la paz y la justicia, entre otras prioridades. Los Objetivos están interrelacionados, con frecuencia la clave del éxito de uno involucrará las cuestiones más frecuentemente vinculadas con otro.

Los *Objetivos de Desarrollo Sostenible* apuntan a conservar y recuperar el uso de ecosistemas terrestres como bosques, humedales, tierras áridas y montañas. Detener la deforestación también es de vital importancia para mitigar los impactos del cambio climático. Es urgente reducir la pérdida de hábitats naturales y la biodiversidad, que son parte del patrimonio común de la humanidad.

Como medida el PNUD en Costa Rica decide crear el proyecto para el fortalecimiento de la las ASADAS que

está enfocado en mejorar estas asociaciones para poder enfrentar el cambio climático.

Dentro de este enfoque el PNUD ha estado trabajando con ASADAS, municipalidades y colegios técnicos profesionales en diferentes regiones de Costa Rica (debido a que la investigación se realizó con ASADAS del territorio norte-norte, la región Chorotega (Ver Anexo 1), y se involucraron algunas del Corredor Biológico Interurbano María Aguilar y el Área de Amortiguamiento del Parque Internacional La Amistad) con el objetivo de cómo regenerar los servicios ecosistémicos que están prestando las estructuras naturales, haciendo énfasis en los servicios de abastecimiento de agua de las ASADAS. Esto lo hacen por medio de campañas de regeneración de cobertura vegetal; para realizar estas actividades se plantean tres problemas principales: ¿Dónde sembrar? ¿Qué sembrar? y ¿Cómo darle seguimiento?

Con la ayuda del *Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)* y otras instituciones se identificaron un conjunto de especies y sus características para poder dar respuesta a los problemas anteriores. Con esto se diseñó una guía impresa que pudiera ayudar a las personas en este proceso de regeneración de cobertura vegetal, ésta incluye más de 454 especies y muestra además de información general de la especie y donde es recomendable plantarla. Dentro de la investigación también se recopiló información sobre los viveros alrededor del país.

Como parte del proyecto el PNUD contacta al Instituto Tecnológico de Costa Rica a través de la iniciativa de investigación GoTouch, para que se encarguen del desarrollo técnico de la etapa de digitalización. Además, se define una primera etapa de diseño de la arquitectura de la información, que es en la que se basa este proyecto de graduación.

5. Metodología

Se utiliza la metodología planteada en el libro “Metodología para el análisis y diseño de aplicaciones” (usability cookbook) segunda edición por PhD. Franklin Hernández-Castro (2016), complementando esto con el libro “The Elements of User Experience” segunda edición por Jesse James Garret.

Para el desarrollo del proyecto se define el proceso de desarrollo en tres distintas etapas principales; etapa de comprensión, etapa de exploración y la etapa de implementación.

A continuación, se detallan las fases y los pasos que se siguieron en cada una de ellas:

5.1. Etapa de comprensión:

Investigación Previa: el objetivo es obtener información relevante del proyecto para ampliar el conocimiento del problema y poder entenderlo mejor. Por medio de entrevistas con stakeholders se identifican las necesidades principales y se realiza un mapa de supuestos y requerimientos, donde se desarrollan los contenidos del proyecto, su relación y estructura.

Referenciales (Benchmarking): sirve para comparar distintas formas de resolver problemas similares, encontrar oportunidades de mejora y diferenciación de lo existente. Se realiza por medio de un estudio de productos o proyectos similares para identificar patrones de diseño.

Análisis de usuario: se identifican los usuarios para comprender las necesidades y requerimientos, definiendo las características arquetípicas para darle el enfoque al producto en base a dicha información.

5.2. Etapa de exploración:

Arquitectura alfa: proporciona una muestra de las funciones y nomenclatura para el usuario. Se establece una primera versión de la organización ideal de la información obtenida en los pasos anteriores.

Card Sorting: el objetivo es la validación de la nomenclatura y estructura. Se aplican pruebas donde los usuarios agrupan términos para evaluar su forma de pensar y determinar los cambios que se deben hacer en la arquitectura alfa.

Navigation Paths & Storyboard: mejora la estructura de la interfaz y navegación, luego de aplicar las correcciones en base a las pruebas de usuario y se establecen las rutas de navegación para las funciones principales.

Wireframes: define diagramación sin detalles gráficos ni color para representar los escenarios de uso por medio de una primera versión de las pantallas de la aplicación basadas en la última versión de la arquitectura alfa.

Paper Prototyping: prueba la navegación, los patrones de diseño, la jerarquía y secuencia de lectura de los elementos de la interfaz por medio de pruebas en las que se utiliza una maqueta funcional de los wireframes y se le pide al usuario que realice actividades dentro de esta.

Arquitectura beta: mejora la arquitectura con los insumos anteriores, es un mapa de distribución de la información y navegación utilizando wireframes.

5.3. Etapa de implementación:

Look & feel: establece los elementos gráficos del proyecto (estilo visual, tipografía, cromática e iconografía).

Mockup: implementación del look & feel en el prototipo funcional para posteriormente validar y comprobar su usabilidad y diseño.

Pruebas Heurísticas: valida por medio de una prueba producto total con el prototipo funcional y en caso de ser necesario se realizan cambios finales.

Desarrollo del proyecto

Escuela de Ingeniería en
Diseño Industrial
Tecnológico de Costa Rica

A continuación, se desarrollan y explican cada etapa del proyecto, así como los resultados y conclusiones que se obtuvieron de estos para la realización del mismo.

6. Investigación previa

Para dar inicio con el proyecto se realizó una reunión con los involucrados. En esta reunión se hace una explicación del proyecto y su propósito, se muestra la primera versión de la guía de especies y se plantea la necesidad de digitalizarla. Además, se hace mención de que en la investigación se recopiló un poco de información sobre algunos viveros en el país.

Con la información se realiza un mapa donde se pueda visualizar cómo agruparla por afinidad y que sea funcional para la aplicación que se realizará. Dicho mapa se presenta a continuación.



Figura 1. Resumen de la reunión con stakeholder. Elaboración propia (2020).

Al finalizar la reunión se realizan unas entrevistas con un encargado de una ASADA cerca del Territorio Norte-Norte y un gestor ambiental de la municipalidad de esta misma región para definir detalles que pueden ser importantes para ellos y no están contemplados en las necesidades de los stakeholders. Además, se hace un pequeño

estudio del mercado para determinar qué funciones debe tener para que compita en este mercado.

Una de las funciones que resalta, es la importancia de darle seguimiento y cuidado a los árboles que se plantan ya que se sabe que los primeros tres años de vida son especies muy delicadas.

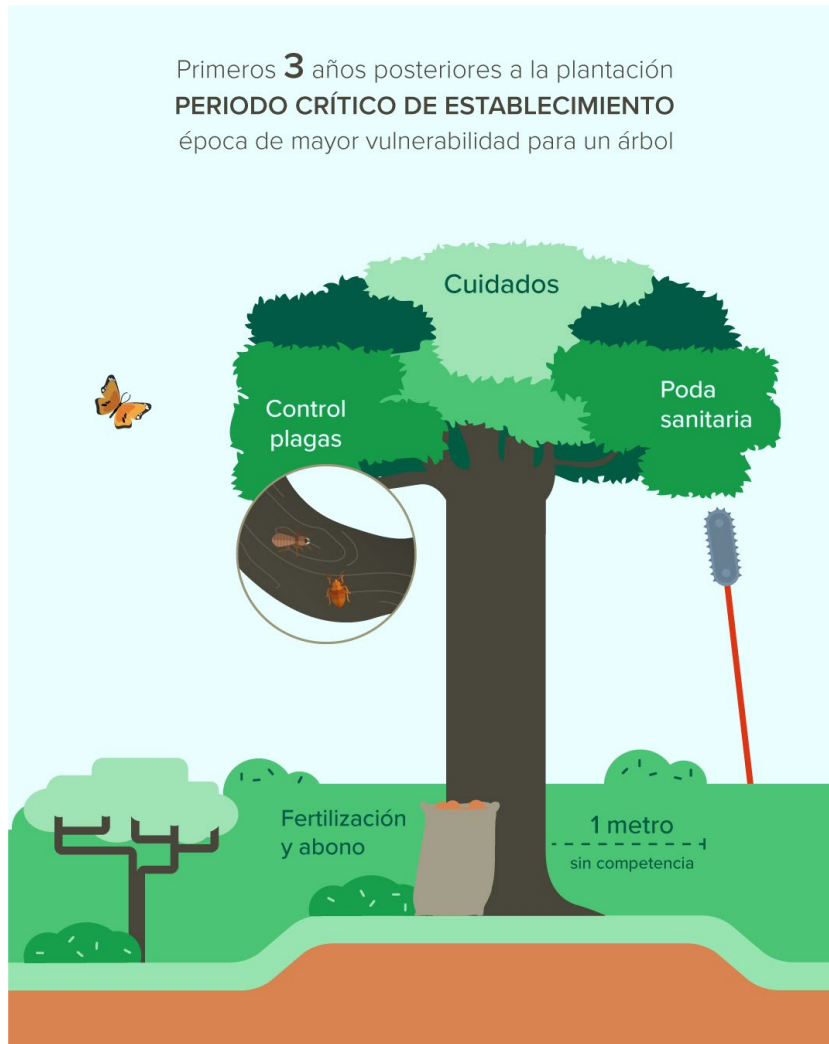


Figura 2. Infográfico “Periodo crítico de establecimiento de un árbol”.
Elaboración propia (2020).

Como resultado de las entrevistas se añaden funciones y secciones adicionales con el objetivo de aumentar el valor de la aplicación para los usuarios.



Figura 3. Resumen de la reunión con entrevistas. Elaboración propia (2020).

6.1. Supuestos y requerimientos

Basado en la información que se recopiló en la investigación realizada, se llega a la conclusión de que la aplicación necesita más contenido que solo la información de la guía, para que la aplicación sea de gran valor para usuarios, porque se sabe que hay un número relevante dentro de ellos que tienen baja destreza manejando productos digitales.

También se incluye una guía de uso al inicio para explicar a los usuarios las funciones y disminuir la confusión que puedan llegar a tener.

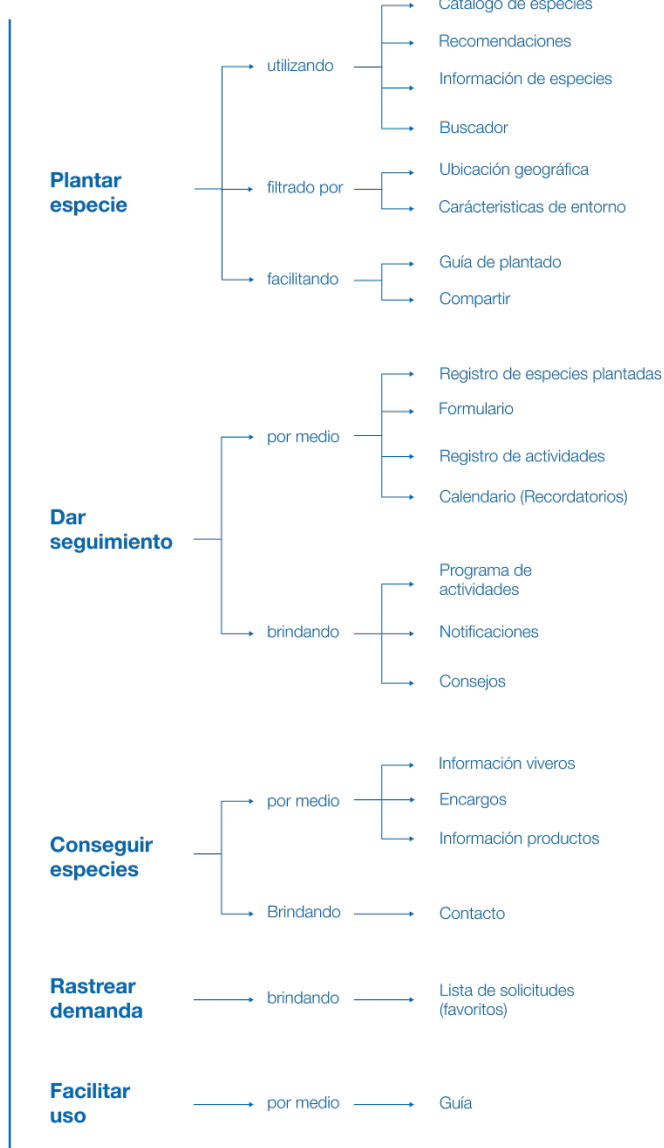


Figura 4. Esquema de supuestos y requerimientos. Elaboración propia (2020).

7. Análisis de referenciales

Para conocer qué soluciones ofrece el mercado actual a las necesidades que el proyecto presenta se hace un estudio de aplicaciones relacionadas con jardinería o que incluyan elementos que puedan llegar a ser útiles para la aplicación que se está diseñando.

En total se analizaron seis aplicaciones que se pueden dividir en dos grupos con enfoques diferentes.

Agricultura

A pesar de que la aplicación que se está diseñando no es de agricultura, se determina que este es el tema más similar. Las aplicaciones de agricultura se analizan con el propósito de ver como se presenta la información de las plantas y que lenguaje se utiliza.

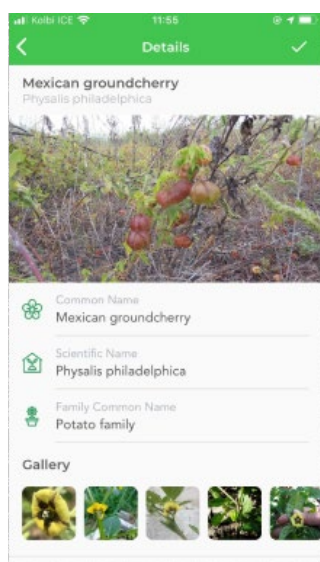


Figura 5. Pantalla de aplicación móvil PlantApp. (2020).

Además, también se determina, qué funciones tienen las aplicaciones que puedan ser útiles para los usuarios. Por ejemplo, existen secciones dedicadas a **organización y cuidado de plantas** lo cual aumenta la probabilidad de que las plantas que se están sembrando logren crecer y cumplir su propósito; junto con esto **mantienen registro** de estas para estudiarlas y mantener la información guardada de una manera más simple.

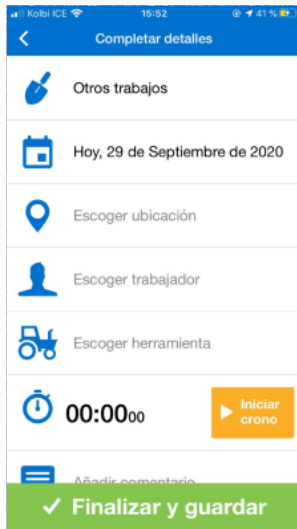


Figura 6. Pantalla de aplicación móvil Agroptima. (2020).

La mayoría de los referenciales también poseen una **guía de uso** cuando se navega por primera vez, otra función que es útil en este proyecto ya que de antemano se sabe que los usuarios poseen baja destreza digital.

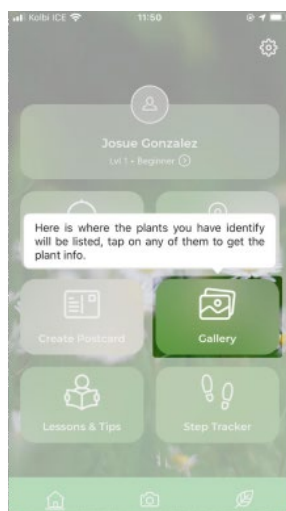


Figura 7. Pantalla de aplicación móvil PlantApp. (2020).

Catálogo

Como la base de la aplicación es un catálogo de especies, se analizan aplicaciones de catálogo para identificar patrones en los filtros de búsqueda y en cómo presentan la información de los productos.

El uso de **filtros antes de mostrar todas las opciones** que ofrece el catálogo para que solo se desplieguen las opciones que son útiles para el usuario, es una técnica que se adapta muy bien a las necesidades de la aplicación que se está diseñando.

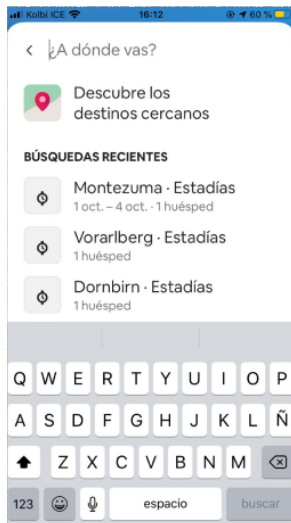


Figura 8. Pantalla de aplicación móvil Airbnb. (2020).

Este es el caso de la aplicación Airbnb, y al igual que en esta, para el proyecto se necesita que solo se muestren las opciones del catálogo que son útiles para cada usuario específico.

7.1. Mínimos comunes

Luego de estudiar y resumir las referencias que se seleccionaron se realiza una tabla de mínimos comunes, dónde se colocan los patrones de diseño y se determina que es mejor para el proyecto.

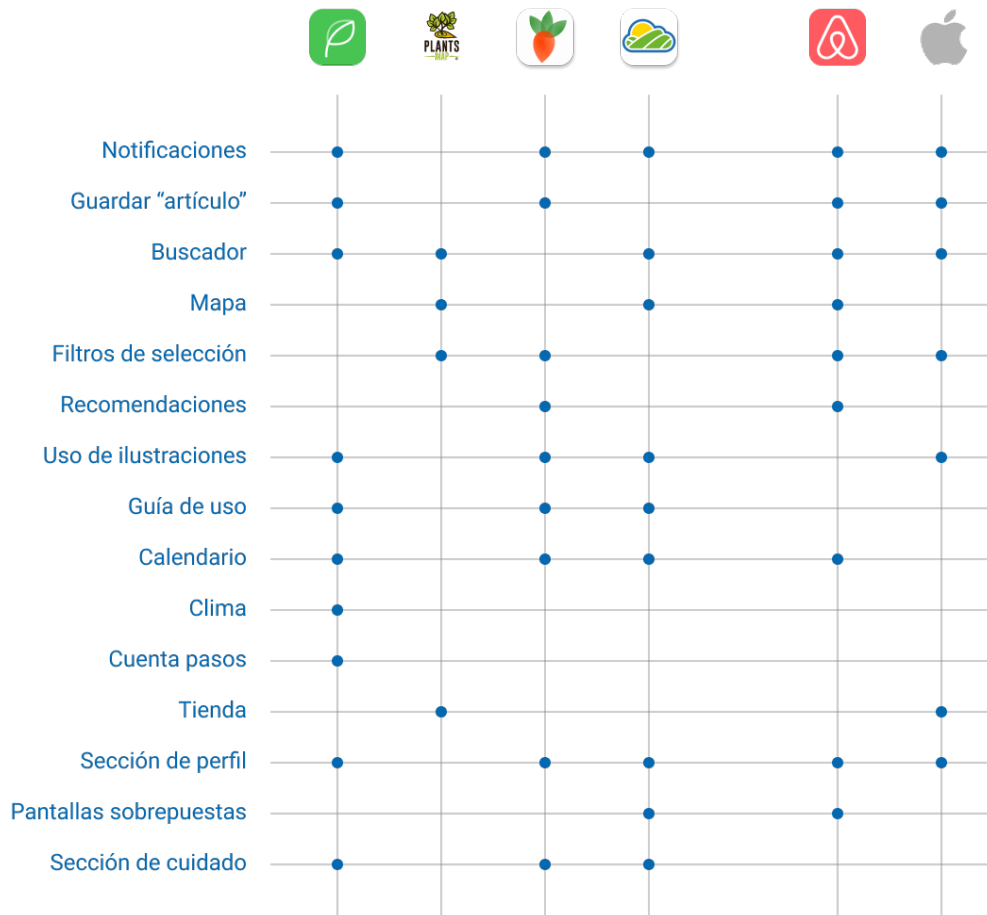


Figura 9. Tabla de mínimos comunes. Elaboración propia (2020).

En la tabla se ve una clara distinción de características, algunas de ellas las tienen en común la mayoría de aplicaciones por lo tanto se debe intentar incluirlas para que los usuarios sientan familiaridad. Por otra parte algunas funciones, a pesar de que no muchas de las referencias las poseen se incluyen ya que pueden ser de gran valor para el usuario.

8. Análisis de usuarios

Para lograr diseñar una aplicación enfocada en usabilidad, se hace un análisis de los posibles usuarios y de sus necesidades. El usuario principal de este proyecto fue previamente determinado por los stakeholders.

8.1. Personas

Para este análisis se definen dos perfiles de personas, una de estas agrupa a los usuarios que son el público meta de la investigación y el otro nace ante la necesidad de ampliar la población que tiene acceso a la información. Por lo tanto, nuestro primer y principal persona, es aquel que es voluntario de ASADA de alguna de las regiones en la cual se realizó la investigación.

La otra persona es un usuario más casual, solo usaría la aplicación de vez en cuando ya que no necesariamente lo haría como parte de su trabajo, además esta persona se incluye con el objetivo de ampliar el número de usuarios que usarán la aplicación móvil.



Escenario

Alberto fue elegido como el administrador de la asada de Los Chiles, por lo tanto con la ayuda de la guía para sembrar especies del PNUD debe ayudar a la regeneración de cobertura vegetal cerca de las fuentes de agua que administra su asada.

Frustraciones

Cuando olvida la guía impresa tanto en casa, como en el campo una vez que la utiliza.
Una vez que planta la especie no sabe que tipo de cuidados o seguimiento debe darle.

Necesidades

Conocer que especies debe plantar según la ubicación en la que desee plantarlas.
Acceder a la información de la especie de una manera simple y rápida.
Tener información sobre el seguimiento que debe tener con las especies plantadas.

Motivaciones

Ayudar a mantener la fuente de agua de la cual su pueblo se abastece.
Luchar contra el cambio climático.

Figura 10. Personas “Usuario frecuente”. Elaboración propia (2020).



Escenario

Natalia es una paisajista que trabaja con los jardines de casas principalmente en la zona norte, sus clientes son muy exigentes y todo el tiempo solicitan cambios. Además debido a la calidad de su trabajo posee muchos clientes.

Frustraciones

A veces a sus clientes no les gusta el trabajo debido a que no era lo que imaginaban.

Por la cantidad de clientes que tiene algunas veces olvida o confunde fechas relacionadas a sus clientes.

Cuando no consigue las plantas que ella o sus clientes quieren.

Necesidades

Dar a su cliente la posibilidad de visualizar su trabajo antes de plantarlo.

Información sobre los viveros y la disponibilidad de las especies.

Poder mantener la organización del cuidado de los árboles de sus clientes.

Motivaciones

Dar el mejor servicio, lo que incluye trabajar con la especie correcta en el lugar correcto.

Figura 11. Personas “Usuario ocasional”. Elaboración propia (2020).

8.2. Análisis de necesidades

Basado en el análisis de personas anteriormente, se realiza una lista de necesidades. En esta lista se muestran las necesidades de cada persona. A continuación, se marca con un punto para identificar qué necesidad posee cada persona.

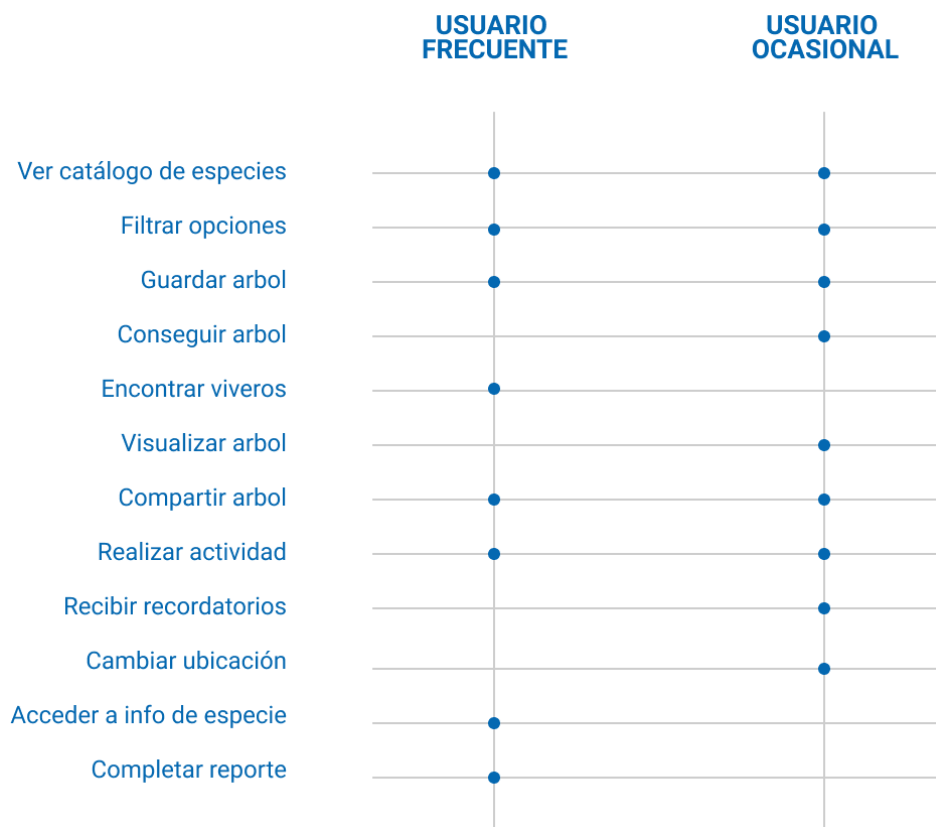
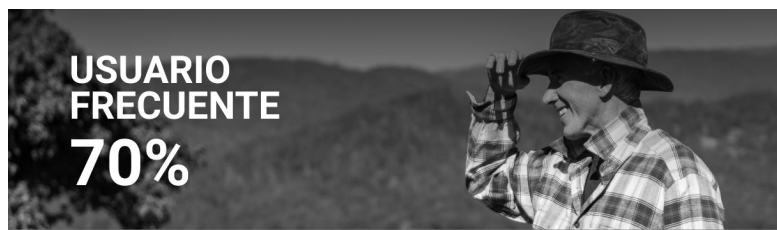


Figura 12. Lista de necesidades. Elaboración propia (2020).

8.3. Consolidación de tráfico

Para cuantificar las necesidades se asigna un porcentaje de importancia a cada persona para definir la jerarquía de las funciones dentro de la aplicación, además se asigna un porcentaje de importancia de las necesidades para cada usuario.

Se le da un porcentaje mucho mayor al usuario frecuente porque es el que más va a usar la aplicación y además es el más importante para los stakeholders.



Ver catálogo de especies	19%	$70 * 0.19$	13.3%
Filtrar opciones	30%	$70 * 0.30$	21%
Guardar arbol	5%	$70 * 0.05$	3.5%
Conseguir arbol	3%	$70 * 0.03$	2.1%
Encontrar viveros	8%	$70 * 0.08$	5.6%
Visualizar arbol	0%	$70 * 0$	0%
Compartir arbol	5%	$70 * 0.05$	3.5%
Realizar actividad	5%	$70 * 0.05$	3.5%
Recibir recordatorios	0%	$70 * 0$	0%
Cambiar ubicación	0%	$70 * 0$	0%
Acceder a info de especie	15%	$70 * 0.15$	10.5%
Completar reporte	10%	$70 * 0.1$	7%

Figura 13. Tráfico “Usuario frecuente”. Elaboración propia (2020).



Ver catálogo de especies	18%	30 * 0.15	5.4%
Filtrar opciones	3%	30 * 0.03	0.9%
Guardar arbol	12%	30 * 0.12	3.6%
Conseguir arbol	15%	30 * 0.18	4.5%
Encontrar viveros	0%	30 * 0	0%
Visualizar arbol	16%	30 * 0.16	4.8%
Compartir arbol	8%	30 * 0.08	2.4%
Realizar actividad	10%	30 * 0.1	3%
Recibir recordatorios	12%	30 * 0.12	3.6%
Cambiar ubicación	6%	30 * 0.06	1.8%
Acceder a info de especie	0%	30 * 0	0%
Completar reporte	0%	30 * 0	0%

Figura 14. Tráfico “Usuario ocasional”. Elaboración propia (2020).

Consolidado

Tomando en cuenta las necesidades evaluadas para cada persona se hace una tabla para determinar la jerarquía.

	USUARIO FRECUENTE	+	USUARIO OCASIONAL	
Ver catálogo de especies	13.3%	+	5.4%	18.8%
Filtrar opciones	21%	+	0.9%	21.9%
Guardar arbol	3.5%	+	3.6%	7.1%
Conseguir arbol	2.1%	+	4.5%	6.6%
Encontrar viveros	5.6%	+	0%	5.6%
Visualizar arbol	0%	+	4.8%	4.8%
Compartir arbol	3.5%	+	2.4%	5.9%
Realizar actividad	3.5%	+	3%	6.5%
Recibir recordatorios	0%	+	3.6%	3.6%
Cambiar ubicación	0%	+	1.8%	1.8%
Acceder a info de especie	10.5%	+	0%	10.5%
Completar reporte	7%	+	0%	7%

Figura 15. Tabla de consolidación de tráfico. Elaboración propia (2020).

8.4. Gráfico de Pareto

Con los resultados del tráfico, se ordena la información para el Gráfico de Pareto que se muestra a continuación.

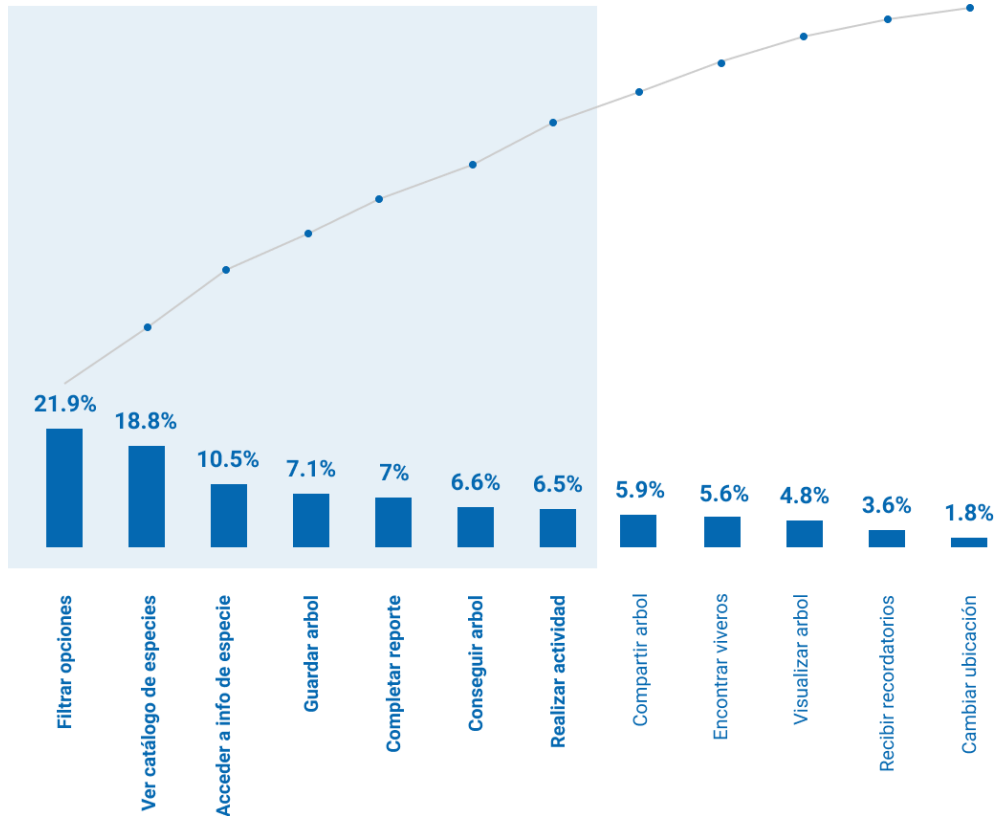


Figura 16. Gráfico de Pareto. Elaboración propia (2020).

Como muestra el gráfico las funciones más importantes para los usuarios, son también unas de las más importantes para los stakeholders y el proyecto. Esto debido a que para el usuario principal las funciones de la aplicación van a ser parte de su trabajo en la ASADA.

También estas primeras siete necesidades son un insumo muy importante para la siguiente etapa, ya que la arquitectura se diseña basándose en ellas.

9. Arquitectura alfa

Una vez recopilados y analizados todos los hallazgos de las etapas anteriores se diseña la primera versión de la arquitectura alfa. Con esta herramienta se pretende generar una guía visual de lo que va a ser la organización

de la aplicación, tomando en cuenta el orden jerárquico que definieron las etapas anteriores.

Escuela de Ingeniería en
Diseño Industrial
Tecnológico de Costa Rica

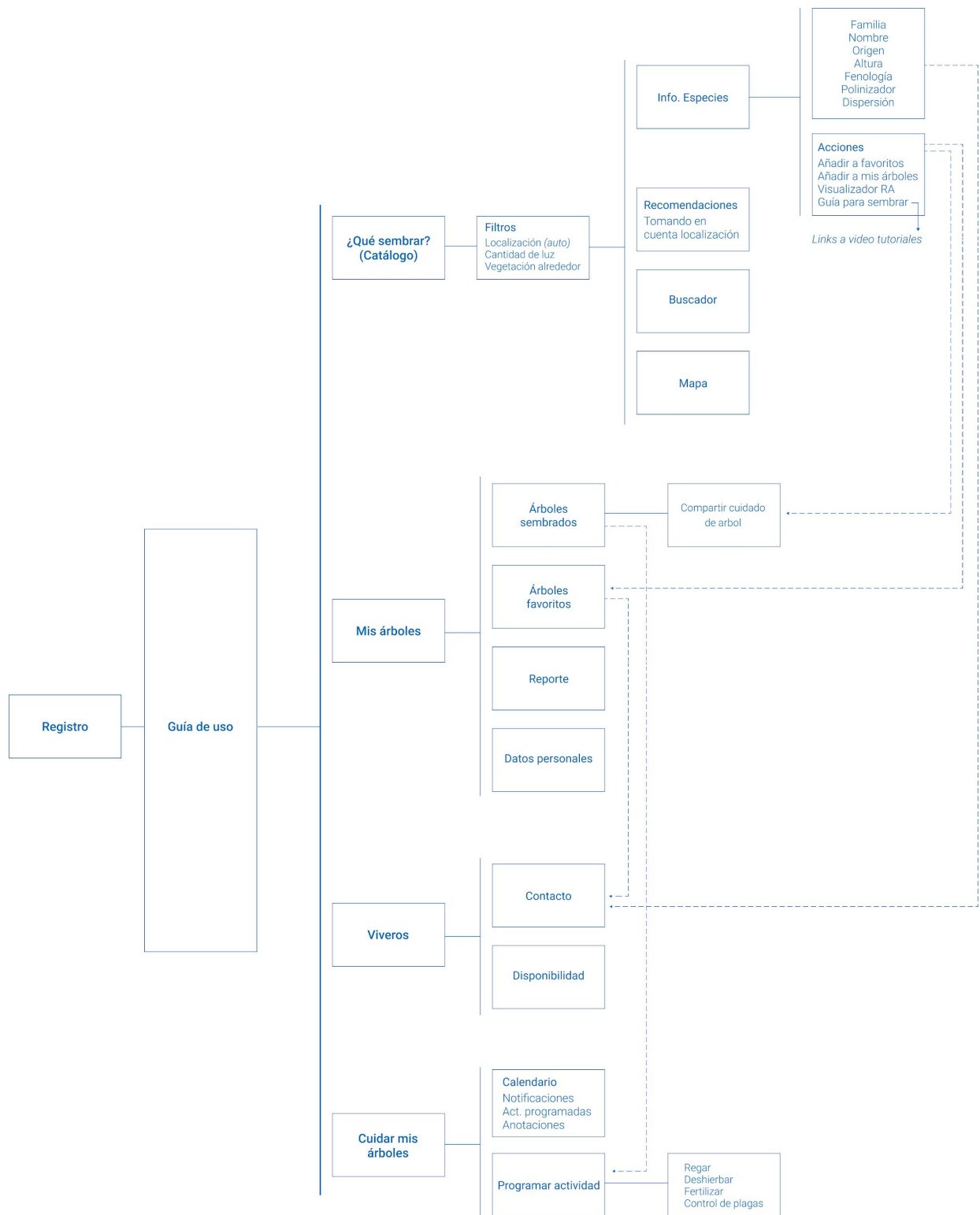


Figura 17. Arquitectura alfa. Elaboración propia (2020).

10. Card Sorting

Se realiza la prueba de cardsorting a distintos usuarios para verificar la estructura que se estaba utilizando, pero principalmente para verificar la nomenclatura, ya que hay muchos términos técnicos o que pueden ser interpretados de manera incorrecta.

Además, el cardsorting se realiza en la modalidad abierta pero se incluyen los nombres previos de las secciones como cartas para ver las asociaciones de estos nombres.

La prueba se realizó a 10 personas de manera individual: 6 a personas que encajan con el perfil del usuario frecuente y 4 con el perfil de usuario ocasional. Todas las pruebas fueron realizadas por videollamada dando el control de la pantalla al sujeto de prueba.

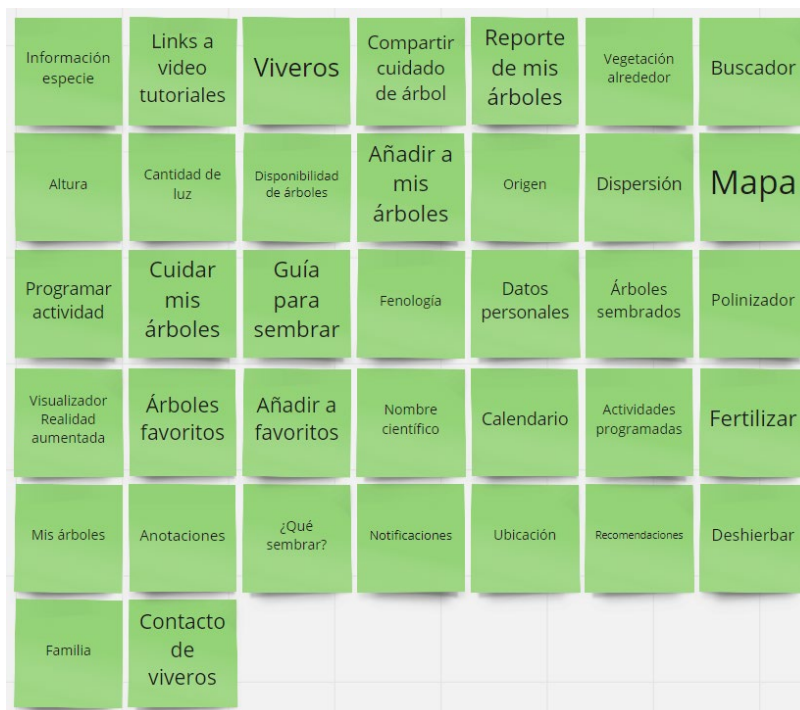


Figura 18. Tarjetas para prueba de card sorting. Elaboración propia (2020).

10.1. Dendograma

Al finalizar todas las pruebas se utiliza el software XSort para que se genere automáticamente el dendograma.

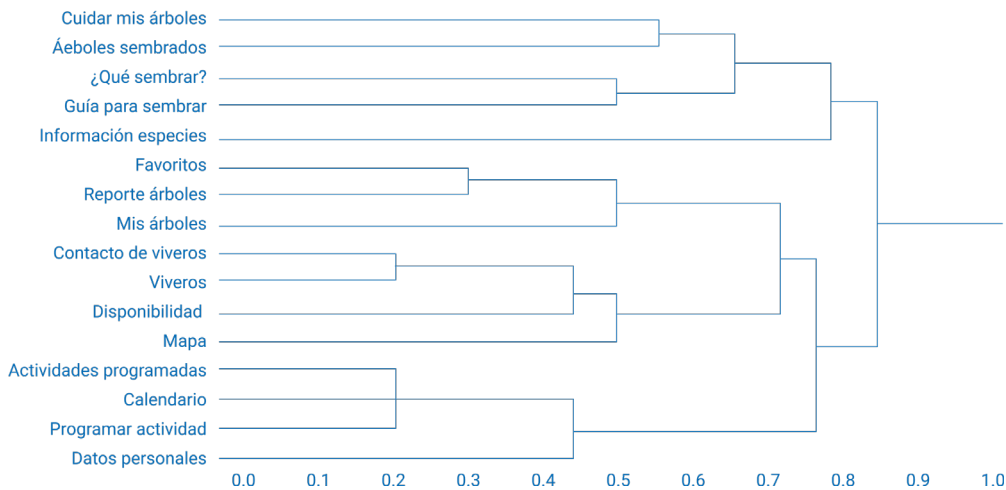


Figura 19. Dendograma. Elaboración propia (2020).

El hecho de poner tantos términos que no se pueden cambiar de sección, para probar nomenclatura provoca que el dendrograma arroje resultados no tan claros, no obstante, mucha de la información aún es valiosa.

Con estos resultados se realizan varios cambios, se toma en cuenta que el mapa haya sido asociado con la sección de viveros y queda sujeto a la siguiente prueba.

También se asociaron mucho los términos de la sección de cuidado de árboles con los de la sección de perfil.

Por último, la sección de “¿Qué sembrar?” se mantuvo junta aunque la asociación de sus términos no fue fuerte, por lo tanto se le prestará atención en la siguiente prueba con usuarios.

10.2. Arquitectura alfa (ajustada)

Tomando en cuenta el análisis del cardsorting y el dendrograma se procede a realizar cambios en la arquitectura para que esta se ajuste a los usuarios. Esto se hace para estudiar la navegación con la versión más

actualizada de la organización de la aplicación. Cabe mencionar que no todos los cambios sugeridos por el dendograma fueron realizados, estos se analizaron y solo se tomaron en cuenta los que eran pertinentes.

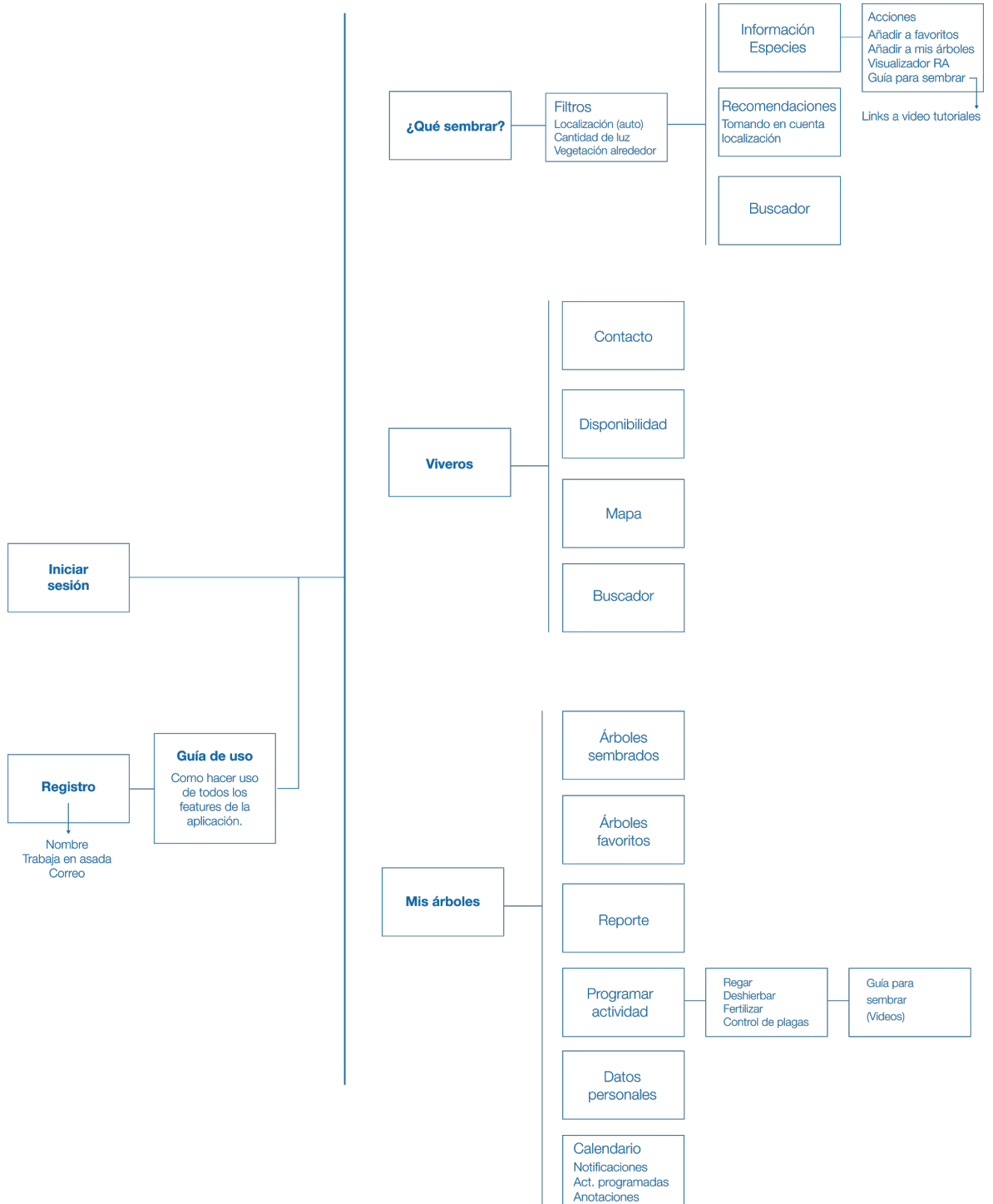


Figura 20. Arquitectura alfa con correcciones. Elaboración propia (2020).

En esta versión de la arquitectura la aplicación contaría con tres secciones además de un registro y una guía de uso con función al tipo de usuarios que se va a tener.

La sección de “¿Qué sembrar?” es la que contiene toda la información de la guía de especies, antes de poder ver la lista de opciones se deben completar algunos filtros. Una vez dentro del catálogo de opciones hay un buscador y recomendaciones para facilitar la navegación.

En “Viveros” se encuentra la lista de los viveros con los que el PNUD ha tenido contacto y un mapa donde se puede visualizar los árboles que los usuarios han sembrado por medio de la aplicación.

Por último “Mis árboles” contiene toda la información y funciones que se pueden realizar con los árboles que el usuario haya sembrado. Cuenta con un calendario para mantener registro de las actividades que se realicen con los árboles.

11. Navigation paths & Storyboard

Para determinar si la navegación de esta versión de la aplicación es simple se realizan los navigation paths, se seleccionan las 4 tareas con mayor tráfico y se identifican cuántos pasos debe realizar el usuario para completarla.

Filtrar opciones

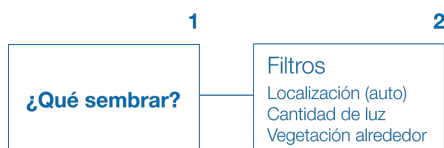


Figura 21. Sección de arquitectura alfa. Elaboración propia (2020).

En esta necesidad, que es la principal para los usuarios, se ve cómo se puede completar la tarea en dos pasos.

Ver catálogo de especies



Figura 22. Sección de arquitectura alfa. Elaboración propia (2020).

Para poder ver el catálogo se deben realizar tres acciones, esto porque necesariamente para ver el catálogo se deben completar los filtros.

Guardar árbol

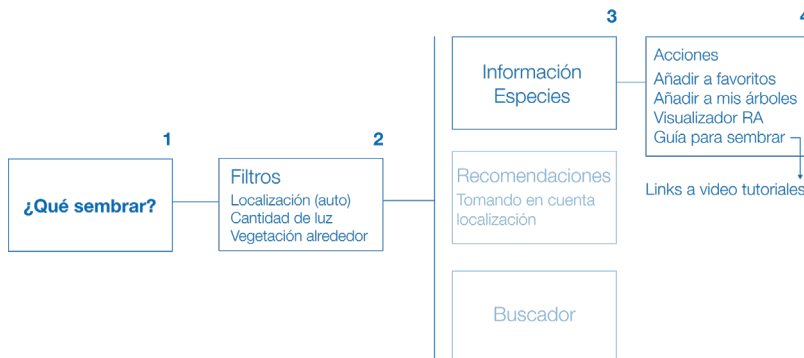


Figura 23. Sección de arquitectura alfa. Elaboración propia (2020).

Para guardar un árbol se debe entrar a la ficha técnica de ese árbol por lo tanto requiere completar los filtros y seleccionar una especie del catálogo por lo tanto son cuatro acciones para poder completarse.

Completar reporte

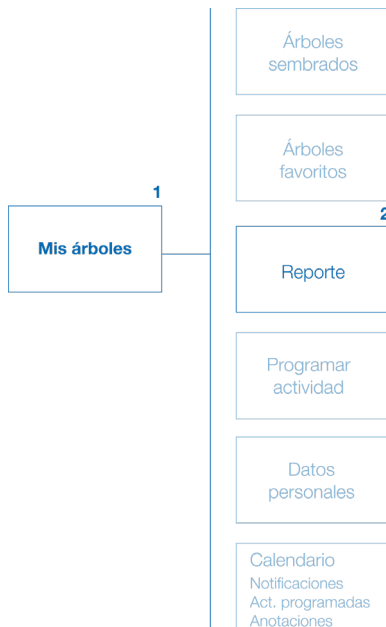


Figura 24. Sección de arquitectura alfa. Elaboración propia (2020).

Esta necesidad, a pesar de no ser de las principales para el usuario, es una función muy importante para los stakeholders por tanto se ubica a solo dos acciones.

Mientras se desarrollaba esta etapa, se realizó una reunión con los stakeholders para presentar avances. En dicha reunión informaron que para este proyecto era mucho más útil enfocarse en un solo usuario y proponen una versión nueva del primer usuario, este posee necesidades muy similares al usuario ya planteado, así que se decidió que no era necesario volver a empezar el proceso de análisis para crear otra persona. Por otra parte, algunas funciones que cumplía la aplicación eran útiles únicamente para el usuario ocasional y estas fueron eliminadas. La versión de los wireframes que se presenta a continuación es la última versión que no considera al usuario ocasional.



Figura 25. Cambios en la arquitectura por enfoque en usuario técnico. Elaboración propia (2020).

12. Wireframes

Basándose en la última versión de la arquitectura se diseñó una primera versión de los wireframes con baja fidelidad, utilizando distintos tonos de grises para que el enfoque sea en la estructura y no en la gráfica.

Registro

En este grupo se muestra los pasos que deberán seguir los usuarios para registrarse en la aplicación la primera vez que la utilicen.

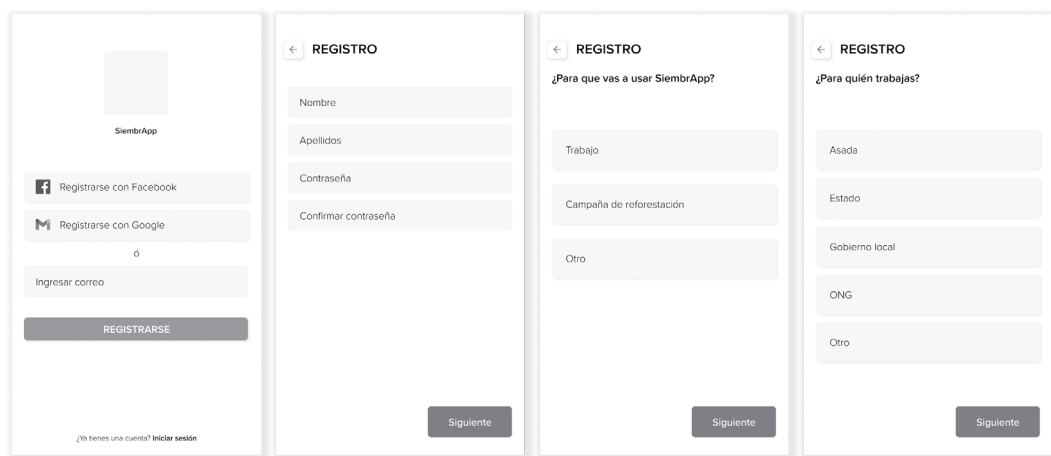


Figura 26. Wireframes del registro a la aplicación. Elaboración propia (2020).

Filtros de búsqueda (¿Qué sembrar?)

Este es el proceso que deberá llevar el usuario al entrar a buscar una especie en la sección de “¿Qué sembrar?”. Como se muestra deberá contestar algunas preguntas para filtrar las opciones que se mostrarán.

Dichos filtros son los parámetros en los que se basó la investigación del PNUD.

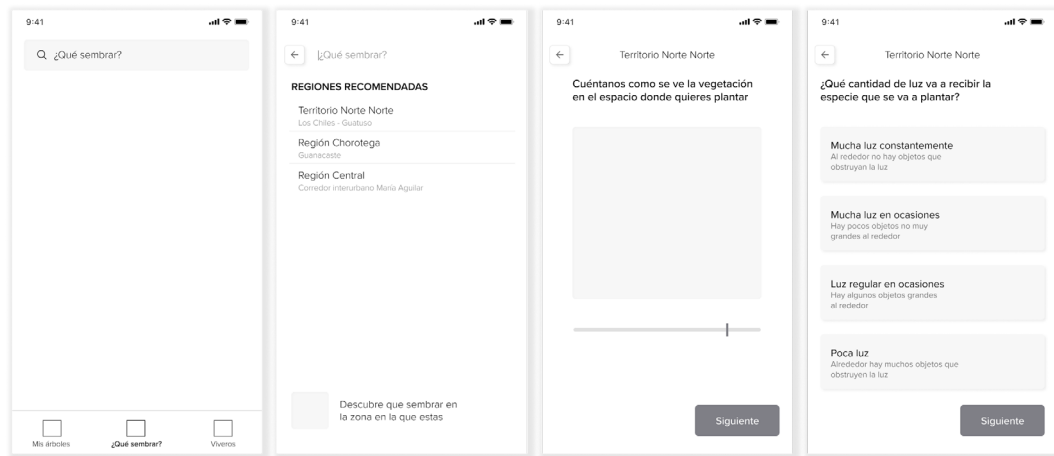


Figura 27. Wireframes sección “¿Qué sembrar?”. Elaboración propia (2020).

Catálogo (¿Qué sembrar?)

Este grupo muestra en catálogo una vez completados todos los filtros, además el diseño de la ficha técnica de cada especie.

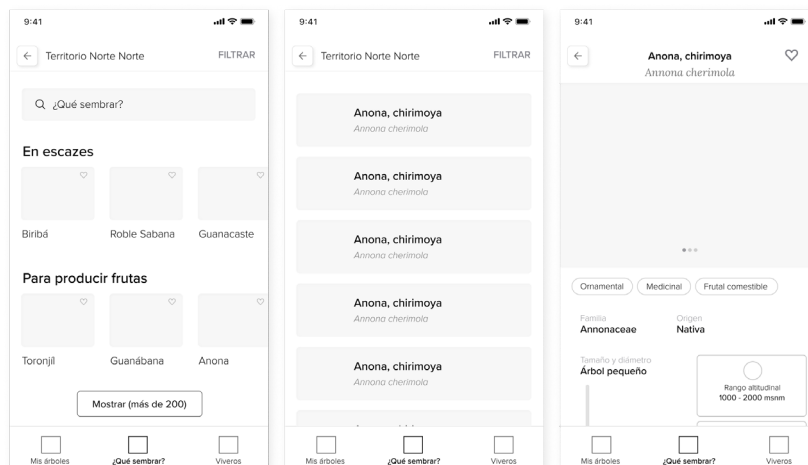


Figura 28. Wireframes sección “¿Qué sembrar?”. Elaboración propia (2020).

Viveros

La sección de viveros contiene una lista con información de algunos viveros en Costa Rica. Además, en esta sección se encuentra un mapa donde se puede ver un registro de los árboles que se han sembrado con la app.

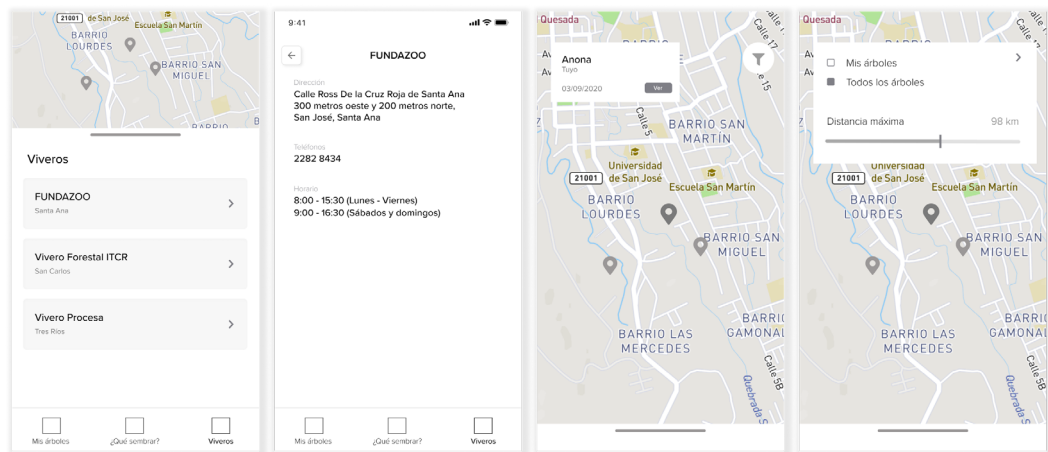


Figura 29. Wireframes sección “Viveros”. Elaboración propia (2020).

Calendario (Mis árboles)

La función de calendario permite que la aplicación lleve un registro de las actividades del usuario y así notificar y recordarle sus tareas.

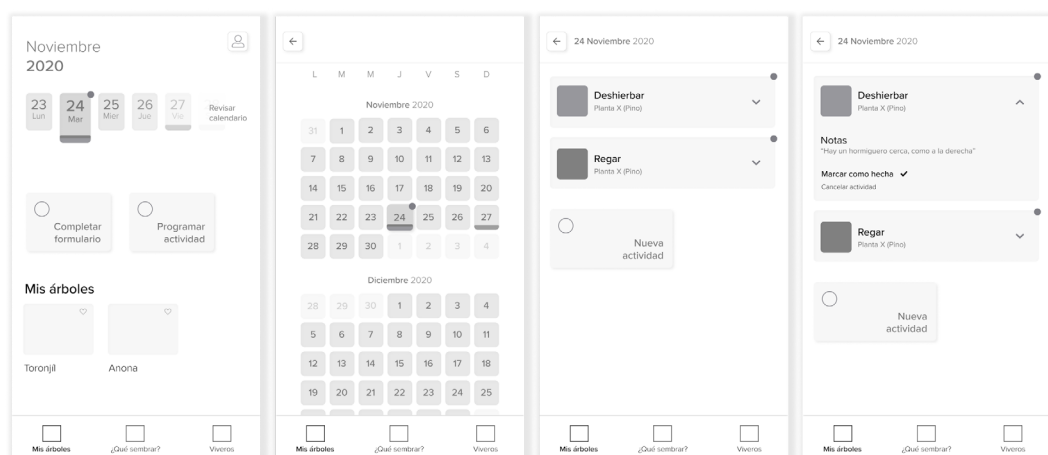


Figura 30. Wireframes sección “Mis árboles”. Elaboración propia (2020).

Programar actividad (Mis árboles)

Esta secuencia muestra los pasos que se deben llevar a cabo para programar una actividad para el cuidado de las especies que haya plantado. Se deben contestar preguntas necesarias para que la aplicación sepa qué actividad se va a realizar y cuando.

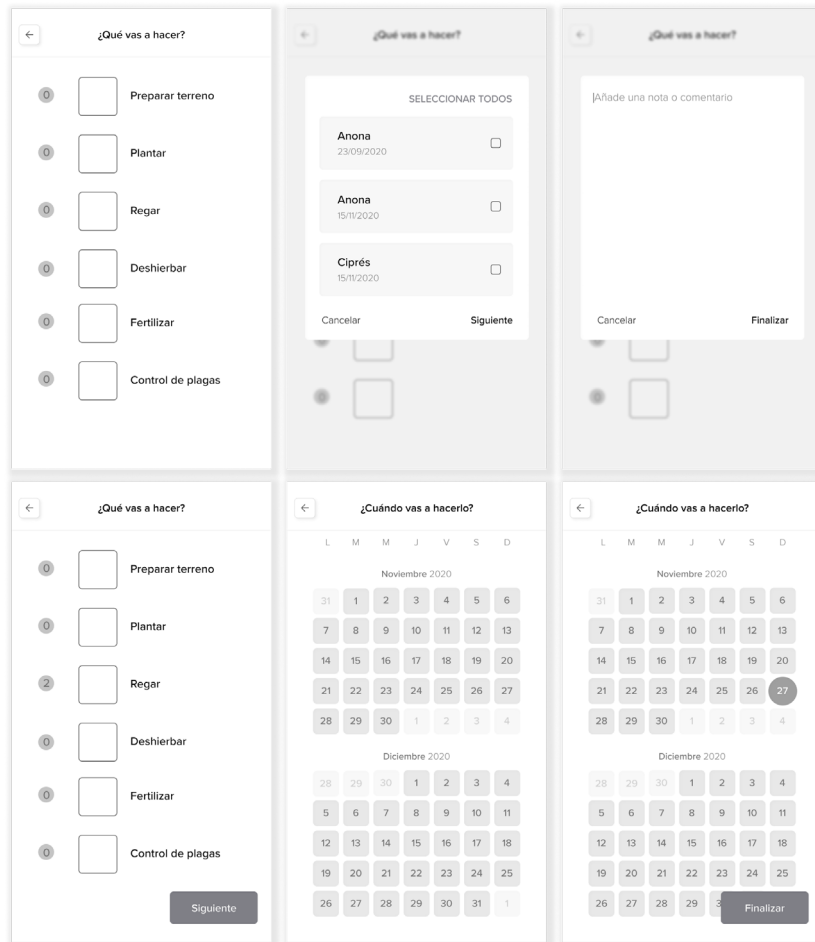


Figura 31. Wireframes sección "Mis árboles". Elaboración propia (2020).

13. Paper prototyping

En esta etapa se genera la primera validación de la aplicación con usuarios. Se realizan pruebas utilizando los wireframes para probar la jerarquía y navegación.

Se realizaron pruebas a 10 usuarios por medio de video llamada, a estos se les entregaba el control de la pantalla para que pudieran navegar en el prototipo funcional. Cada prueba fue grabada y se tomaron notas de comentarios que eran pertinentes o útiles para realizar correcciones y mejoras.

De manera resumida las tareas que se le pidieron a los sujetos de prueba fueron:

1. Buscar la información de especies en el catálogo.
2. Guardar/marcar la especie como plantada.
3. Encontrar el mapa.
4. Encontrar el contacto de un vivero.
5. Abrir el reporte de especies.
6. Programar una actividad.
7. Revisar actividades programadas.
8. Compartir el cuidado de un árbol.

Hallazgos

Con la mayoría de tareas los usuarios lograron realizarla rápidamente o sin muchos problemas lo cual indica que la organización de la aplicación está muy bien. Sin embargo, cuando se les pide encontrar el mapa, lo cual debía ser estudiado ya que el dendograma lo colocó en una posición cuestionable, todos los usuarios presentaron

dificultades y algunos ni siquiera lograron encontrarlo del todo.

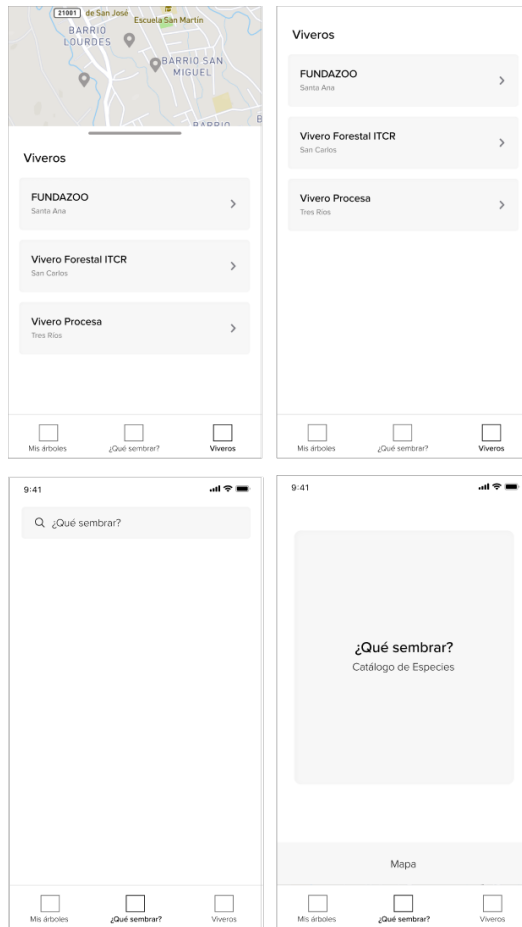


Figura 32. Wireframes con correcciones. Elaboración propia (2020).

Para solucionarlo se le pregunta a los usuarios que donde creen que debería estar a lo que la mayoría responde que en la sección de “¿Qué sembrar?”, por lo tanto se hace el traslado del mapa.

Otra dificultad que tuvieron los usuarios fue encontrar el botón que guarda o marca el árbol como plantado.

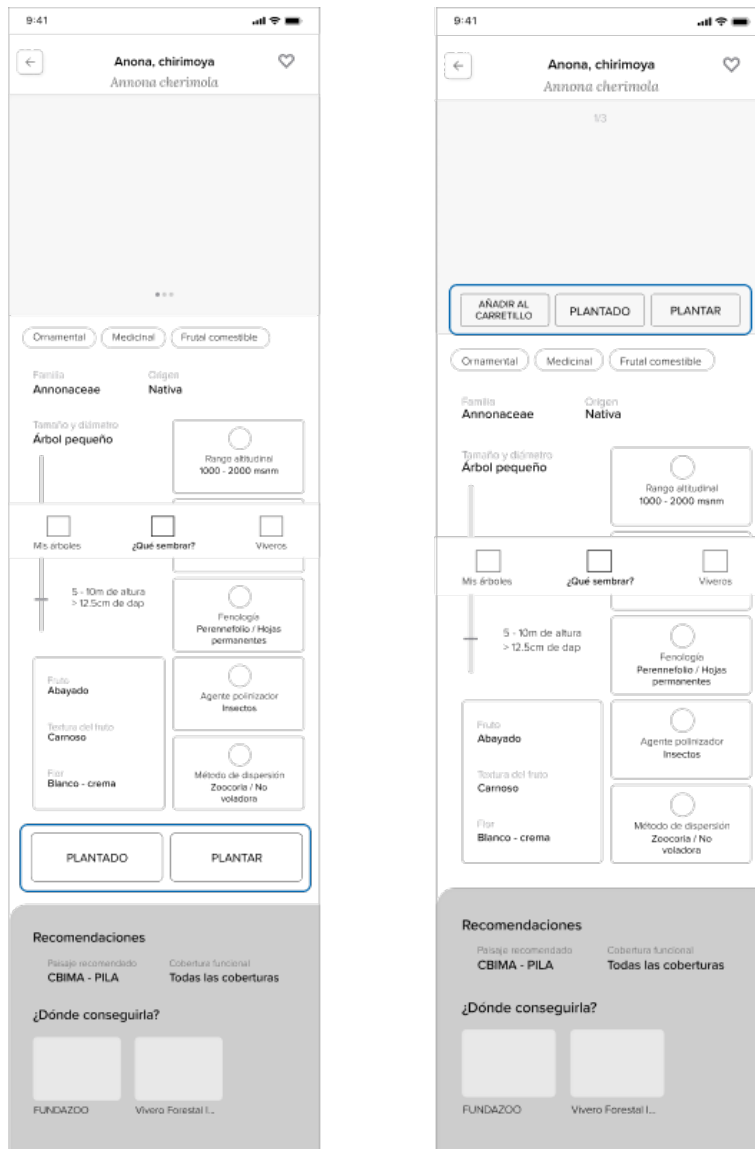


Figura 33. Wireframes con correcciones. Elaboración propia (2020).

Como solución se plantea mover el botón hacia un primer plano ya que antes se debía scrollear para encontrarlo. Lo mismo se hizo con el botón de compartir árbol ya que sucedía el mismo problema.

14. Arquitectura beta

Con los hallazgos obtenidos en las pruebas de paper prototyping se corrigen los detalles que hayan causado problemas. Esta arquitectura es la que da base al diseño de los wireframes con alta fidelidad que conforman el prototipo funcional.

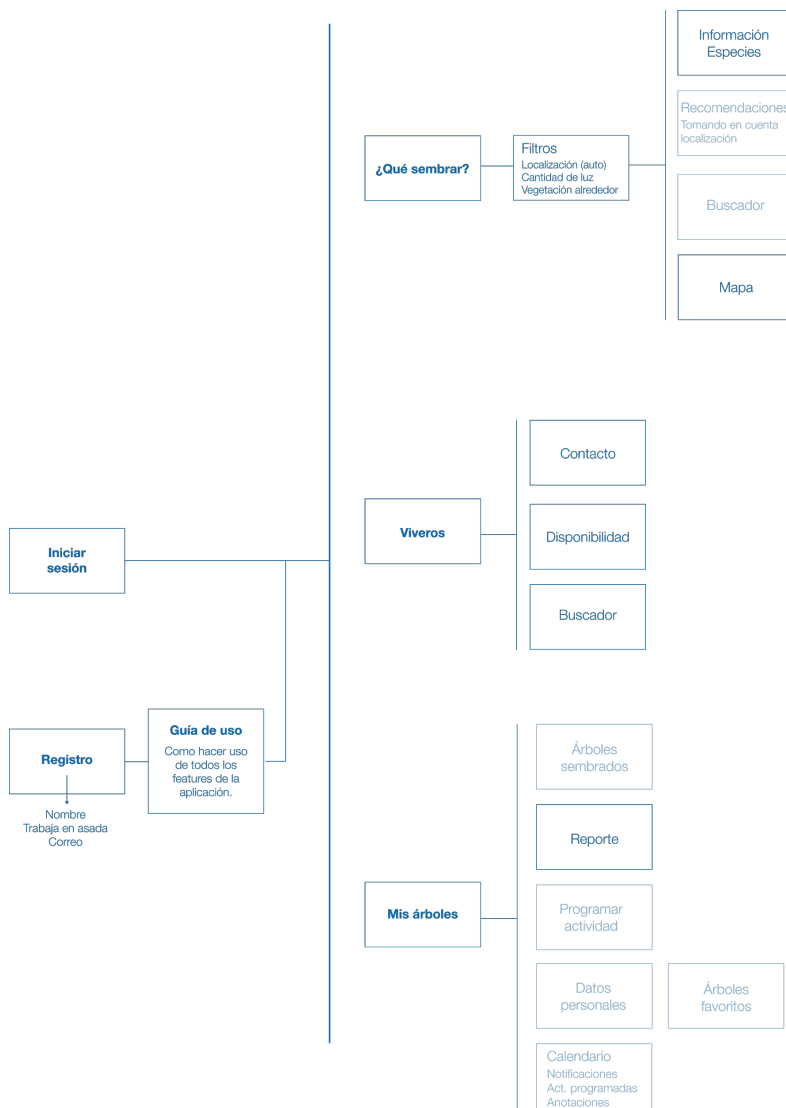


Figura 34. Arquitectura beta. Elaboración propia (2020).

15. Look & feel

Aunque no se debe seguir un libro de marca, se toma como referencia el del PNUD. (PNUD, 2020).

Tipografía

Se utilizan tipografías oficiales del PNUD: Proxima Nova diseñada por Mark Simonson como fuente principal, que es una fuente palo seco, ideal para medios digitales y para nombres científicos se utiliza la fuente Lora diseñada por Alexei Vanyashin.

Proxima Nova

AaBbCcDdEeFfGgHhIiJjKkLlMmNnÑñOo
PpQqRrSsTtUuVvWwXxYyZz1234567890

Aa Light
Regular
Medium
Bold

Lora

AaBbCcDdEeFfGgHhIiJjKkLlMmNnÑñOo
PpQqRrSsTtUuVvWwXxYyZz1234567890

Aa *Italic*

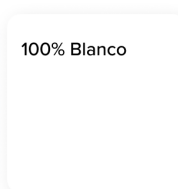
Cromática

La paleta cromática se compone de varios colores, al igual que con la tipografía se opta por utilizar los colores en el libro de marca del PNUD. El color principal es

“UNDP BLUE” que se usará para texto, botones, sombras o resaltar información importante.



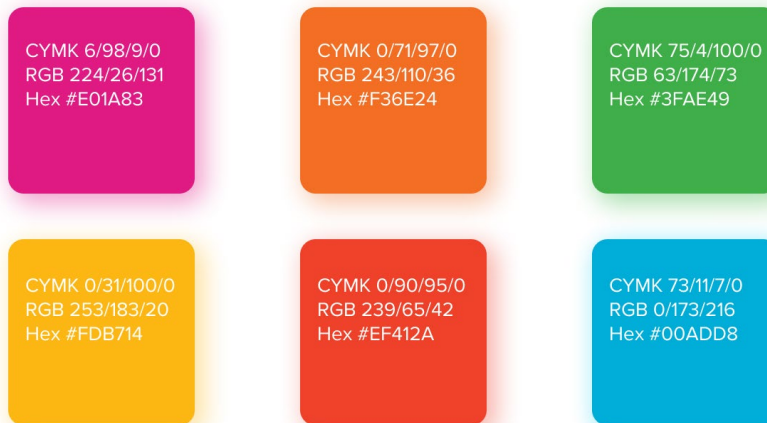
Se acompaña con blanco que va a tener una masa en la mayoría de pantallas de más del 60%(fondo) y que hace buen contraste con el color principal.



El color principal para el texto es gris oscuro para que haga contraste con el blanco pero no cree una disonancia tan grande.

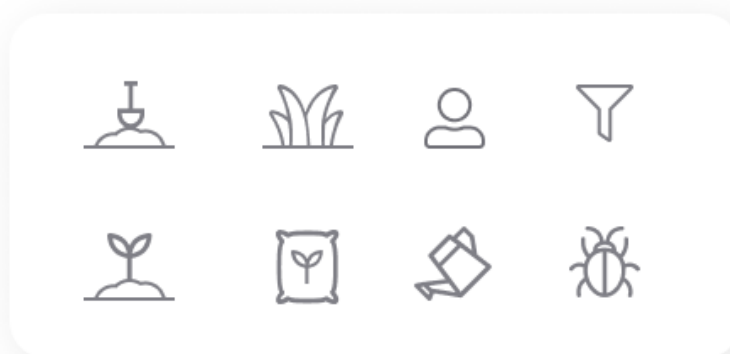


Por último, para ayudar con la diferenciación de las actividades se seleccionan 6 colores con alta saturación que están incluidos en el libro de marca del PNUD como algunos de los oficiales de los Objetivos del Desarrollo Sostenible.



Iconografía

El estilo gráfico de los íconos es simple y lineal esto para que sean fáciles de entender y que no interrumpen con la lectura del resto de la aplicación, todos fueron recuperados de la página: <https://thenounproject.com/> y se modificaron sus dimensiones y grosores de líneas para que tengan mayor pertenencia.



Design system

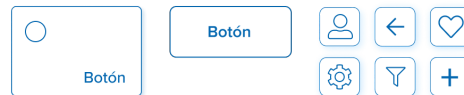
El sistema de diseño que se utiliza, se conforma por los colores principales y hace uso de sombras y líneas de

borde para delimitar. El diseño es simple y geométrico con bordes suaves, para dar una percepción limpia, moderna y orgánica.

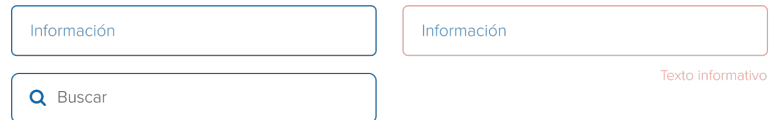
Botones primarios



Botones secundarios



Espacios de texto



Selectores



16. Mockup

A partir de los últimos hallazgos se diseñan una maqueta funcional con los wireframes de alta fidelidad con el look & feel aplicado.

Las pantallas se presentan en un flujo de uso que se cree que va a ser convencional. (Para todas las pantallas ver anexo 9)

Al ingresar se presentan al usuario opciones de registro o de iniciar sesión en el caso de que ya posea una cuenta.

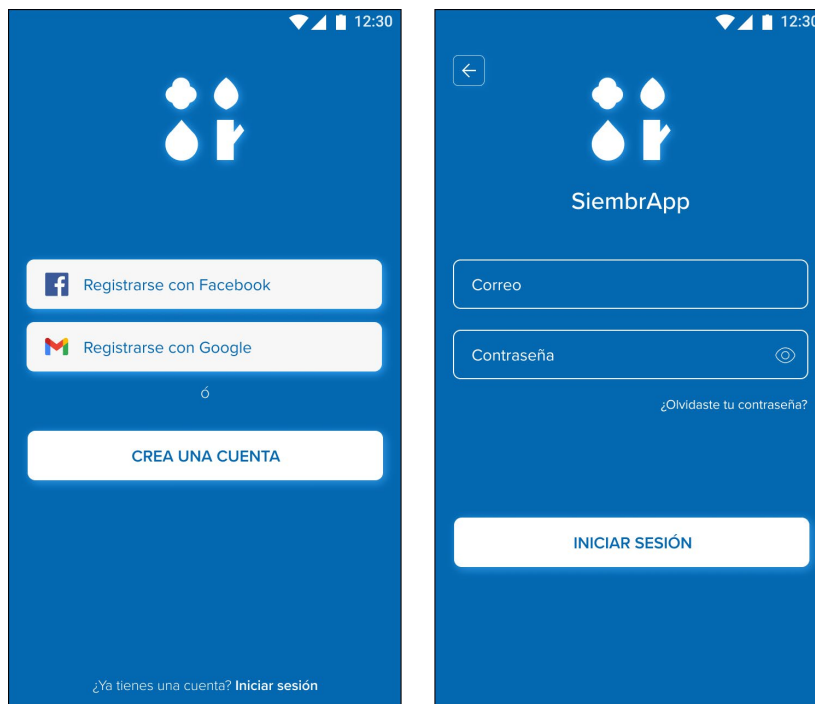


Figura 35. Wireframes de mockup. Elaboración propia (2020).

Para crear una cuenta el usuario debe completar un formulario necesario para que la aplicación mantenga

registro de él. Una vez que el usuario entra a la aplicación por primera vez se le ofrece una guía opcional de uso para facilitar y mejorar la experiencia.



Figura 36. Wireframes de mockup. Elaboración propia (2020).

Una sección cuenta con una lista de viveros en Costa Rica e información de cada uno de ellos.

Escuela de Ingeniería en
Diseño Industrial
Tecnológico de Costa Rica

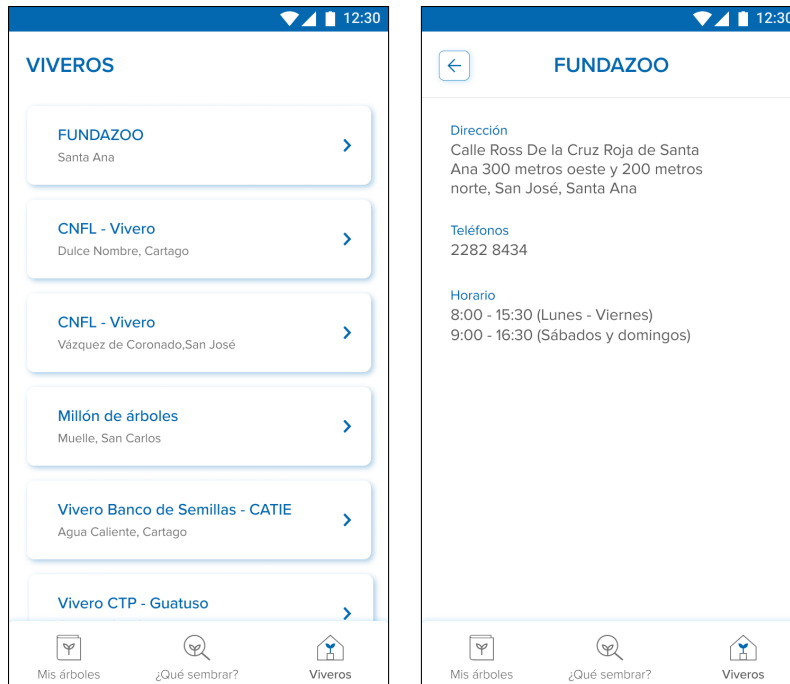


Figura 37. Wireframes de mockup. Elaboración propia (2020).

La sección principal de la aplicación cuenta con un catálogo de especies para sembrar y un mapa con registro de especies que se han sembrado.



Figura 38. Wireframes de mockup. Elaboración propia (2020).

En el mapa se puede ver información básica de los árboles que se han plantado y también filtrar las especies que se despliegan en el mapa. Y para ver el catálogo y la información de las especies se deben completar una serie de filtros.

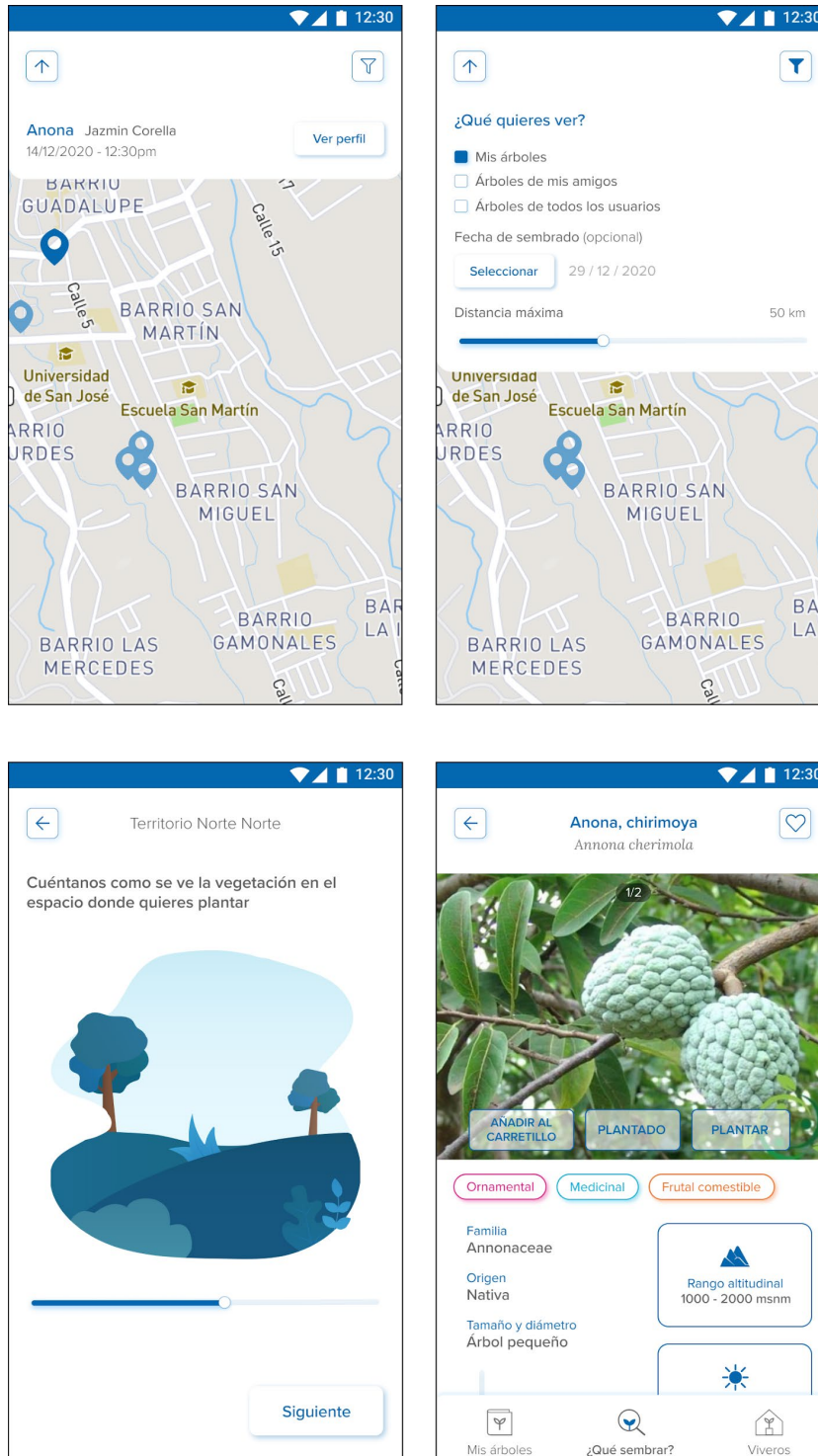


Figura 39. Wireframes de mockup. Elaboración propia (2020).

La última sección tiene como propósito ayudar con la organización del usuario. Cuenta con un calendario y una sección de perfil.

Escuela de Ingeniería en
Diseño Industrial
Tecnológico de Costa Rica

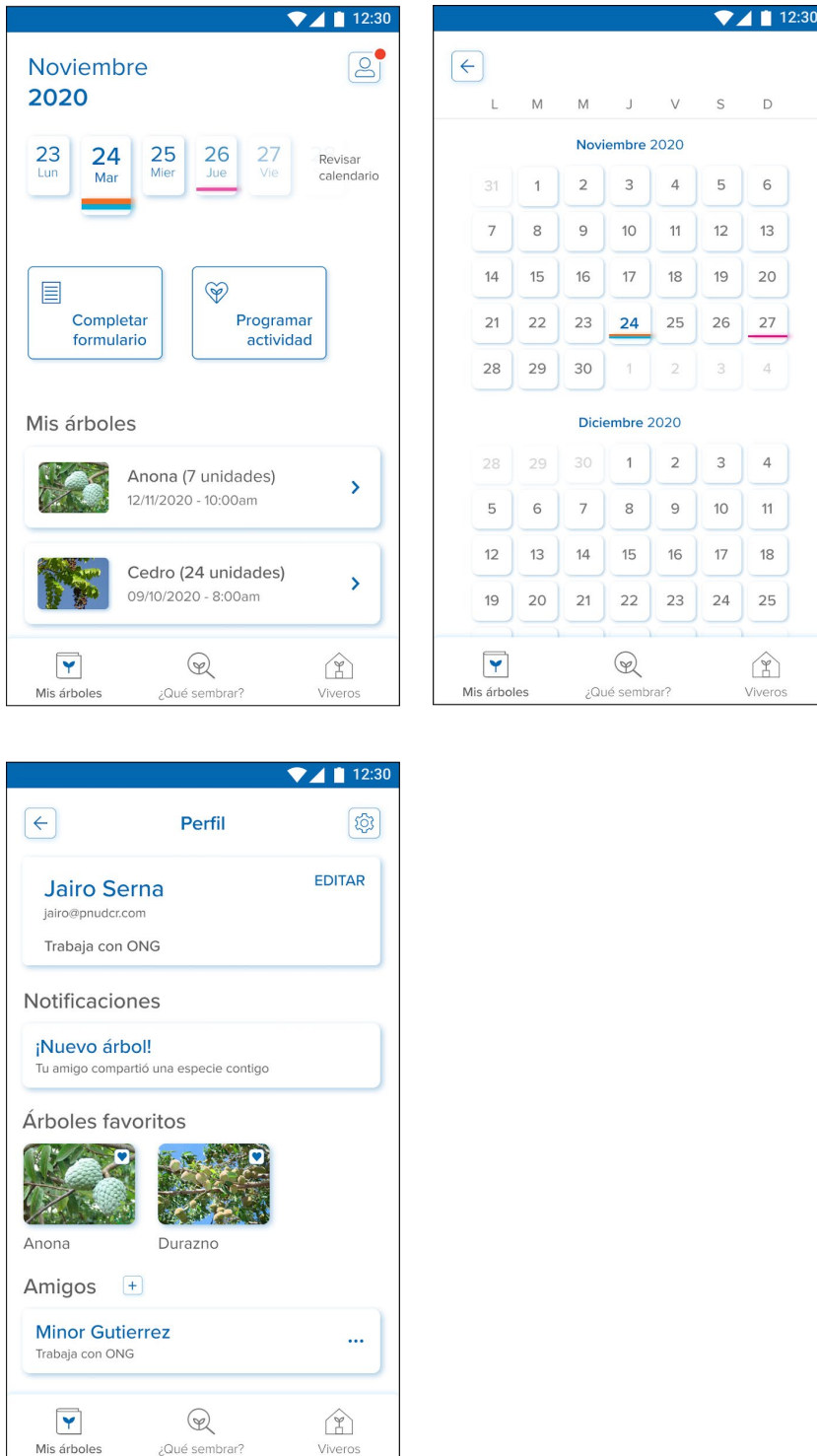


Figura 40. Wireframes de mockup. Elaboración propia (2020).

También permite que el usuario programe actividades y mantenga registro de estas.

Escuela de Ingeniería en
Diseño Industrial
Tecnológico de Costa Rica

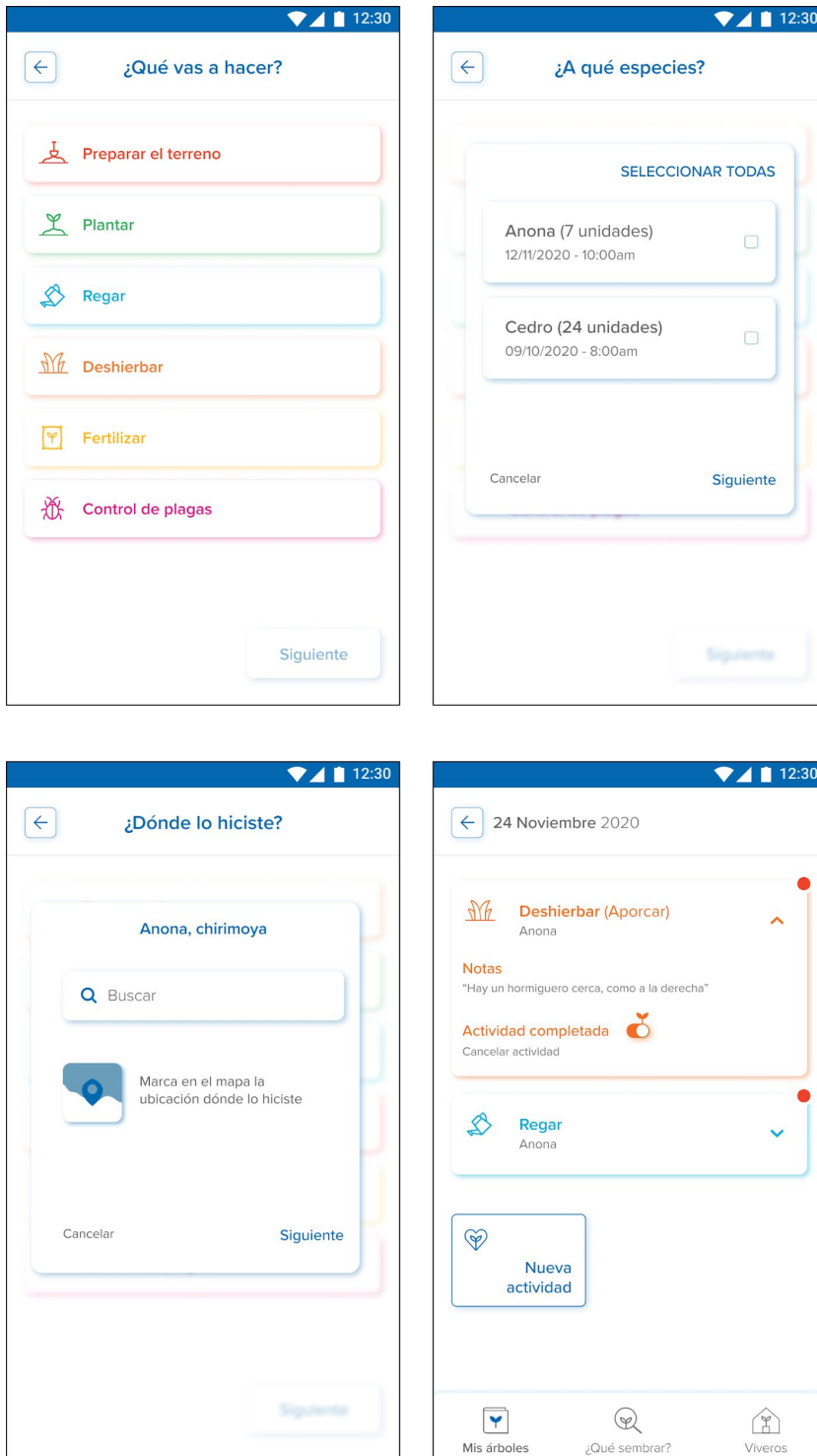


Figura 41. Wireframes de mockup. Elaboración propia (2020).

17. Heurísticas

Es la última prueba con usuarios que se aplica para terminar el proceso de diseño de este proyecto. La prueba se realiza a seis personas que encajan con el perfil del usuario.

El objetivo de la prueba es validar la interacción con la aplicación una vez que el look & feel es aplicado, para comprobar que no interfiera o dificulte el uso.

Al igual que en las otras pruebas, estas se realizaron por medio de una video llamada donde se daba el control de la pantalla al usuario para que utilizara la maqueta de la aplicación para cumplir con una serie de tareas.

1. Ingresar

Esta tarea se utiliza como una oportunidad para que las personas que realizan la prueba puedan ver cómo funciona la maqueta y se familiaricen, y no se evaluó.

2. Marcar especie como “Plantar”

 100%

Todos los usuarios logran completar la tarea y lo hacen en un tiempo bastante satisfactorio. En esta tarea debían encontrar la información de la anona dentro de las

especies recomendadas para la región y presionar el botón de “Plantar”.

3. Usar filtros del mapa



Para esta tarea debían encontrar el mapa y presionar el botón que despliega los filtros. A pesar de que solo un usuario no la completó, la mayoría de usuarios tardaron mucho tiempo en lograrlo, se puede decir que es la tarea que más se les dificultó a todos. Por tanto el espacio que abre el mapa se decide aumentar para que llame un poco más la atención y que sea mucho más fácil encontrarlo.

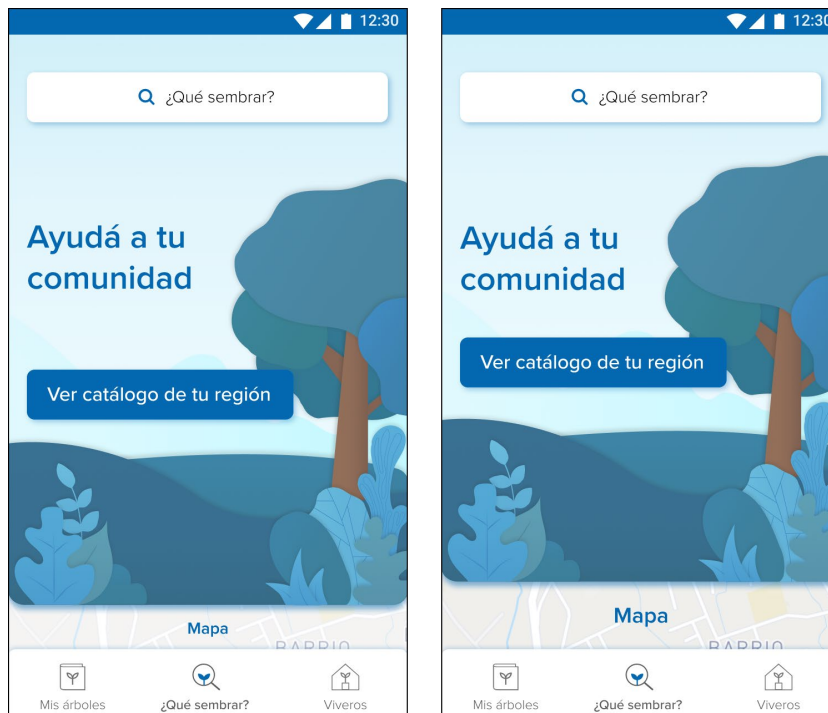


Figura 42. Cambio de espacio para abrir mapa. Elaboración propia (2020).

4. Programar actividad



Para programar una actividad los usuarios debían ir a la sección de “Mis árboles” y presionar el botón “Programar

actividad”. Realizando la prueba solo un usuario no logró completar la tarea a pesar de que entró a la sección correcta, además de eso no se vió una dificultad significativa en los demás usuarios.

5. Marcar actividad como completada



Al igual que en la tarea anterior sólo un usuario no logró completarla, sin embargo ningún otro presentó dificultades. En esta tarea el usuario debía presionar el botón del día 24 de noviembre abrir la información de “deshierbar” y mover el switch para marcarla como una actividad completada.

6. Compartir cuidado de árbol



Todos los usuarios lograron completar la tarea que consistía en entrar al perfil de alguno de sus árboles sembrados en la sección de “Mis árboles” y presionar el botón “Compartir”.

7. Revisar notificaciones



Por último, para completar esta tarea se debía entrar al botón de perfil ubicado en la esquina superior de la

pantalla en la sección de “Mis árboles” y todos los usuarios lo lograron de una forma satisfactoria.

Escuela de Ingeniería en
Diseño Industrial
Tecnológico de Costa Rica

18. Conclusiones

Se concluye el proyecto de manera exitosa al cumplir los objetivos que se habían planteado al inicio. Este proyecto se trabajó de la mano con los investigadores del PNUD y se espera que sea implementado lo más pronto posible.

Volviendo al objetivo principal del proyecto el cual era diseñar la aplicación móvil con la información que el PNUD requería se completó de manera satisfactoria, con un alto nivel de usabilidad, y se espera que los futuros usuarios tengan una buena experiencia al usarla.

Como parte de los logros más significativos destacan:

Contenido de la aplicación

Se da al usuario una mejor experiencia, al tener la guía en medios digitales puede acceder a la información de una manera más rápida y sencilla. Además la aplicación cuenta con mayor cantidad de información importante para los usuarios.

Funciones

La aplicación cuenta con funciones que ayudan al usuario a cuidar los árboles que siembran, además los mantiene notificados para que no olviden que su trabajo no acaba después de plantar la especie y aumentar las posibilidades de las especies de crecer y cumplir con su propósito. Otra función importante es la de conectar a los usuarios para que la comunicación sea más fluida y se

pueda mantener a todos los involucrados al tanto del estado de las plantas.

Identidad

Para la identidad de marca se toma como referencia el libro de marca del PNUD ya que el producto nace a base de una investigación de dicho programa. Sin embargo, se le da una estética simple para que en el futuro cuando el proyecto sea heredado a otra organización que le de mantenimiento no deba estar restringido a ser del PNUD.

Enfoque al usuario

Siendo consciente que la mayoría de usuarios que interactúan con la aplicación tienen baja destreza digital o no se sienten muy cómodos utilizando productos digitales, se diseña un sistema en el que esto se disminuya. Los usuarios al ingresar por primera vez a la aplicación van a recibir una breve guía o explicación de cómo interactuar con ella. Además, se trata de que todas las rutas que el usuario pueda seguir tengan la mínima cantidad de posibilidad de errores o desviaciones.

18.1. Recomendaciones

A causa de las limitaciones del proyecto y el tiempo se define una lista de recomendaciones que se deberían tomar en cuenta para el desarrollo y mantenimiento del proyecto en el futuro.

Nomenclatura

Realizar más pruebas con usuarios donde se preste atención a la nomenclatura, principalmente a los nombres de las secciones. A pesar de que esto ya fue probado, a los únicos usuarios a los que se tuvo acceso durante la realización del proyecto eran personas que encajaban con el perfil de persona, pero con un nivel de destreza digital

no tan bajo y conocimiento técnico del tema medio o alto, que no es el caso de la mayoría los cuales no pudieron ser contactados durante el proceso.

Contenido

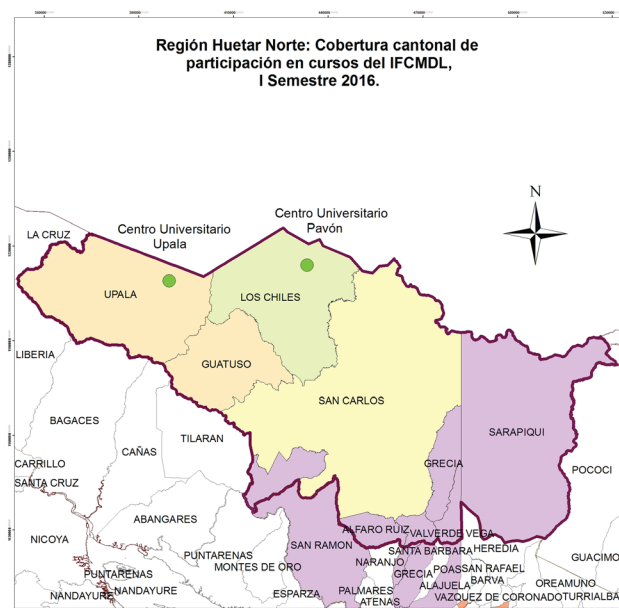
Mejorar detalles de ciertos tipos de información, y aprovechar funciones que esta versión de la aplicación posee para brindar más información útil a los usuarios. En una de las pruebas se recomendó aumentar la información de las actividades que se pueden realizar ya que en este momento es muy general, el ejemplo que el usuario utilizó fue que se pudiera marcar que forma de plantado se va utilizar; otro ejemplo sería el de que la aplicación notifique al usuario recomendaciones de cuándo realizar actividades para el cuidado de sus plantas y no solo dejar que el usuario las realice cuando él lo desee.

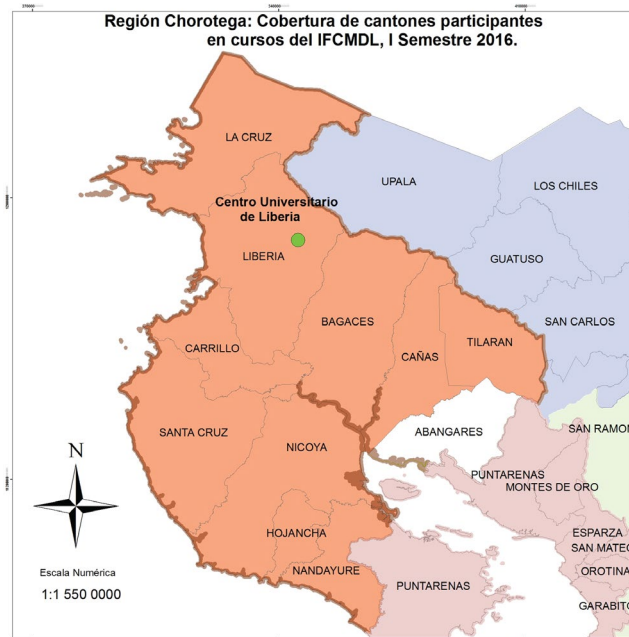
Base de datos

Aumentar el tamaño de la base de datos para que permita que la aplicación almacene información más detallada de cada planta que los usuarios plantan, para que así puedan estudiar los comportamientos y aumentar la cantidad de especies que llegan a la etapa adulta.

19. Anexos

Anexo 1. Mapa de las regiones






Anexo 2. Reunión con stakeholders

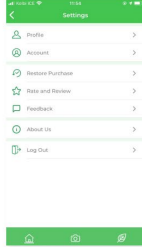

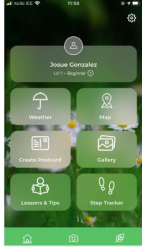
https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1fstnIaJb9Odn_XXgJ998wc3o-uNxICJM

Anexo 3. Análisis de referenciales

Escuela de Ingeniería en
Diseño Industrial
Tecnológico de Costa Rica



PlantApp



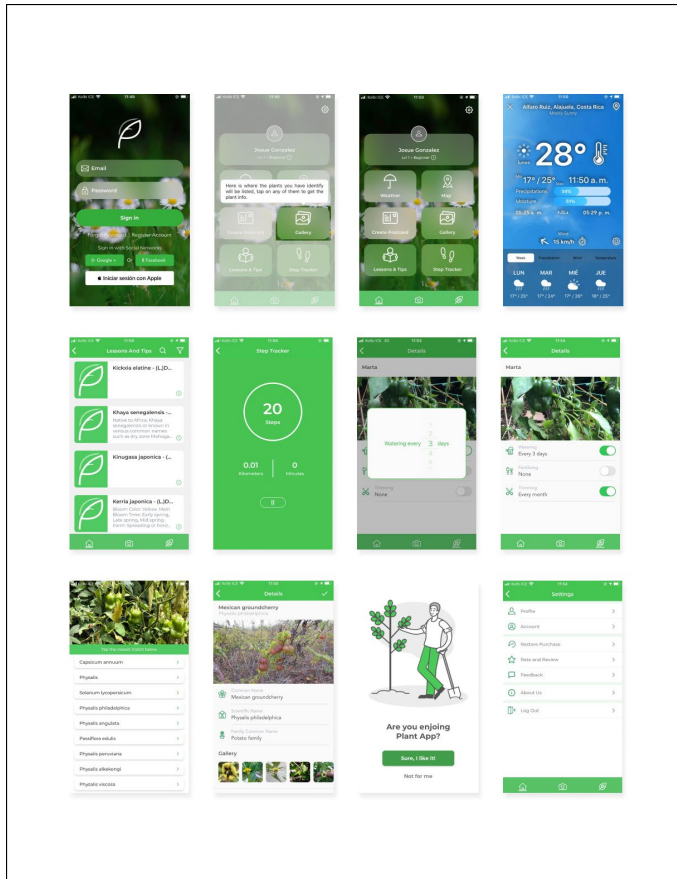
Fortalezas
Buena primera impresión.
Fácil de navegar.
Muchos features útiles.
Guía al inicio de como usar el app.


Debilidades
Diseño no muy consistente.
Mucha independencia.

Diseño
Tipografía y legibilidad buenas.
Varios tipos de iconos.

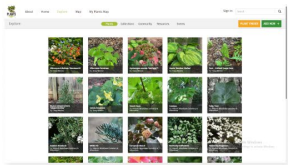
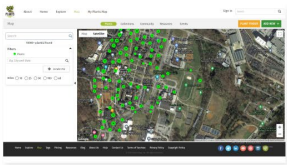
UX
Baja jerarquía.
Lenguaje amigable y divertido.
Bien etiquetado y delimitado.
Guías que indican que debo hacer.
Preguntas de confirmación.

Oportunidades
Utilizar features que complementen y faciliten las tareas principales.
Buen acompañamiento al usuario.





Plants Map

Fortalezas

- Muchos funciones.
- Contenido consistente.
- Buena categorización.

Debilidades

- Muchas secciones redundan.
- No todo el contenido es de calidad.
- No todo el contenido aporta valor.

Diseño

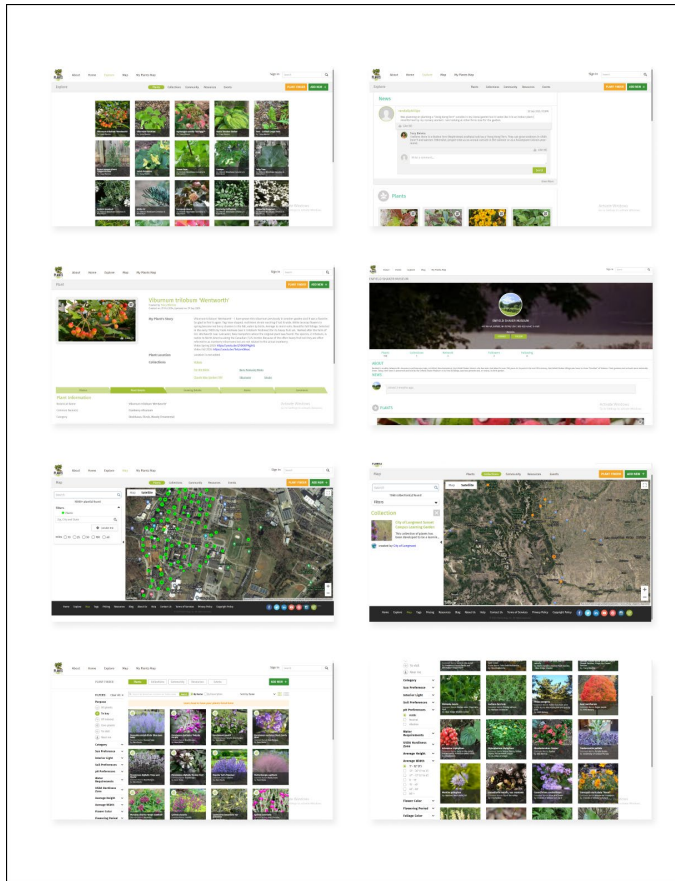
- Diseño simple.
- Falta de caracterización.

UX

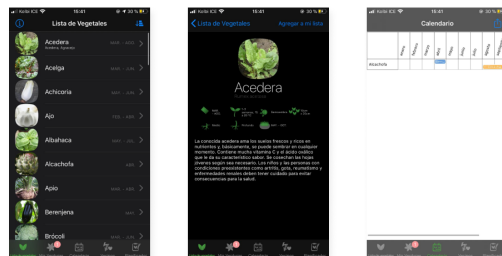
- Buena jerarquía.
- Varias formas de navegar.
- Bien etiquetado y delimitado.
- Fácil navegación.
- Buena legibilidad.

Oportunidades

- Mapa fácil de navegar con filtros y buscador.
- División y agrupación de categorías.



Planificador de Jardines



Fortalezas

Contenido interesante.
Funciones originales.
Uso de ilustraciones o íconos.

Debilidades

Poco contenido.
Varios estilos visuales.
Contenido puede ser confuso.

Diseño

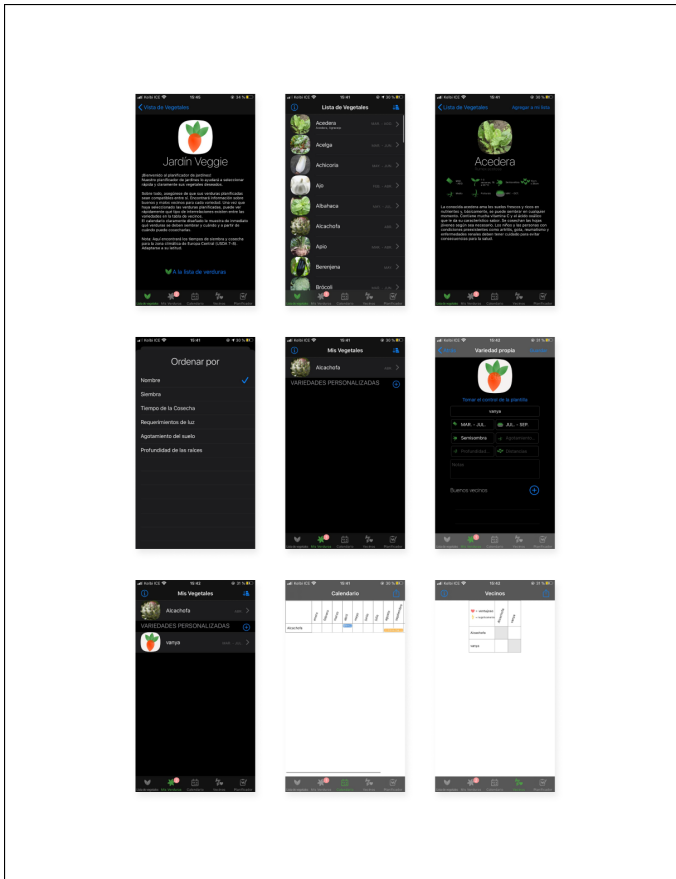
Ilustraciones confusas.
Poca consistencia.
Legibilidad comprometida.


UX

Fácil navegación.
Funciones sencillas.
Falta de indicaciones.

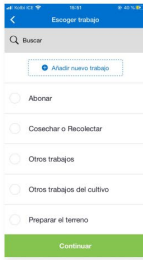
Oportunidades


Calendario con indicaciones y recordatorios.
Fichas técnicas con ilustraciones y recomendaciones.






Agroptima







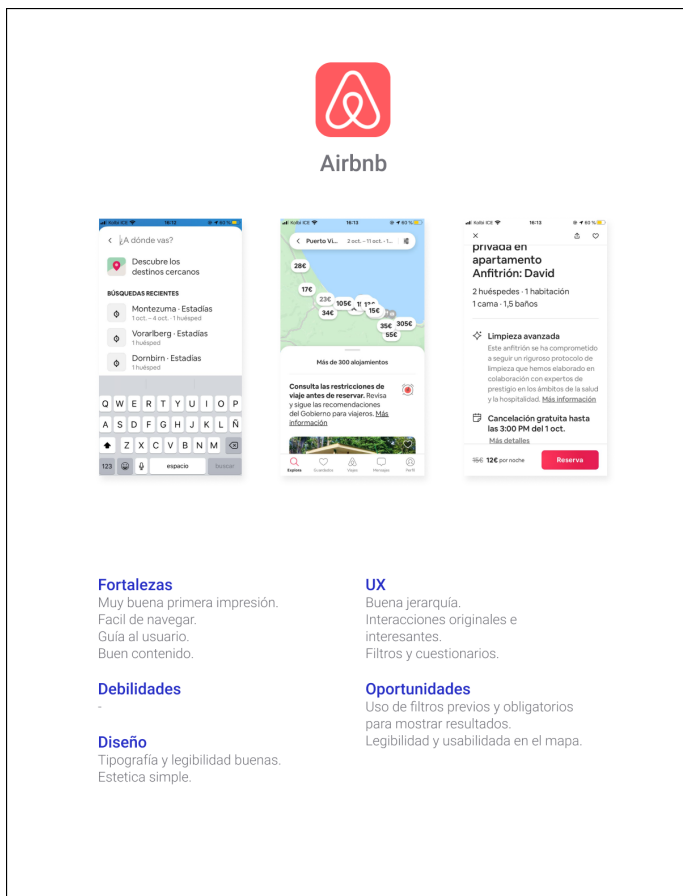
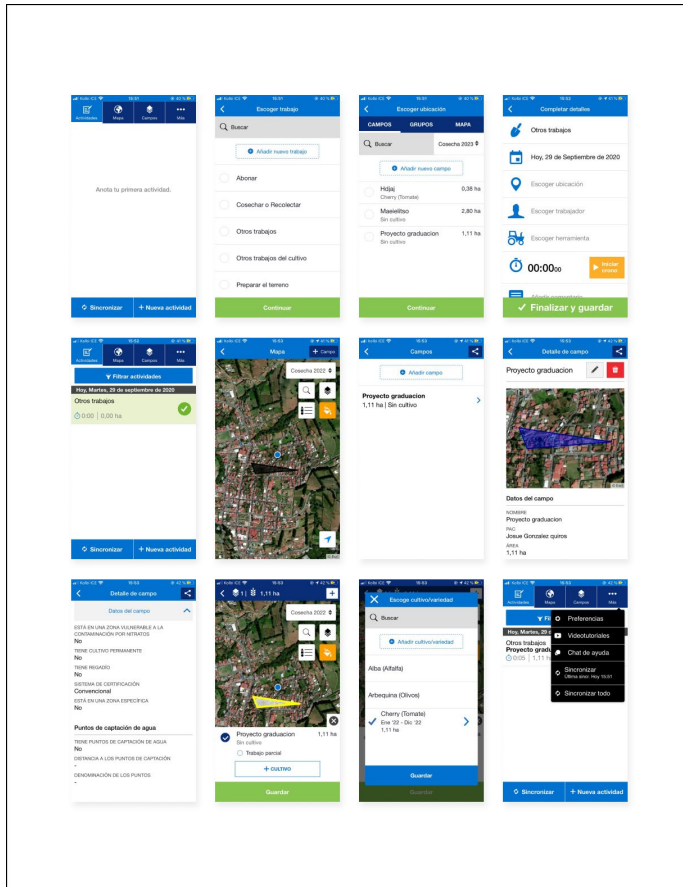
Fortalezas
Buena primera impresión.
Función útil.

Debilidades
Navegación confusa por primera vez.
Muy enfocado a una sola función.
Mucha independencia al usuario.

Diseño
Tipografía y legibilidad buenas.
Diseño consistente.
Simple.

UX
Buena jerarquía.
Uso de lenguaje técnico.
Acciones y botones confusos.
Sección de ayuda.

Oportunidades
Programar actividades y mantener control y seguimiento.



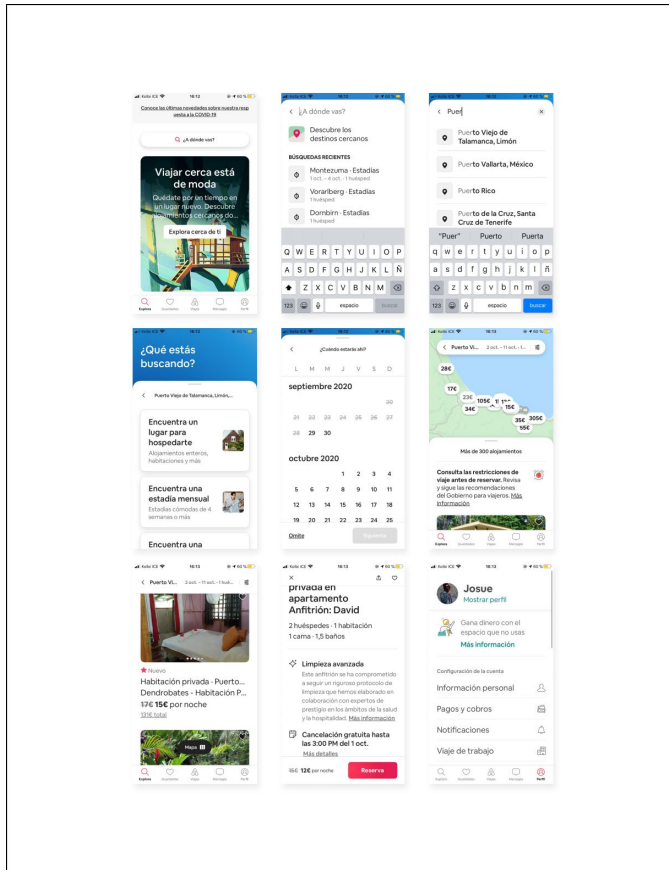
Fortalezas
Muy buena primera impresión.
Fácil de navegar.
Guía al usuario.
Buen contenido.


Debilidades
-

Diseño
Tipografía y legibilidad buenas.
Estética simple.



UX
Buena jerarquía.
Interacciones originales e interesantes.
Filtros y cuestionarios.

Oportunidades
Uso de filtros previos y obligatorios para mostrar resultados.
Legibilidad y usabilidad en el mapa.





Apple Website

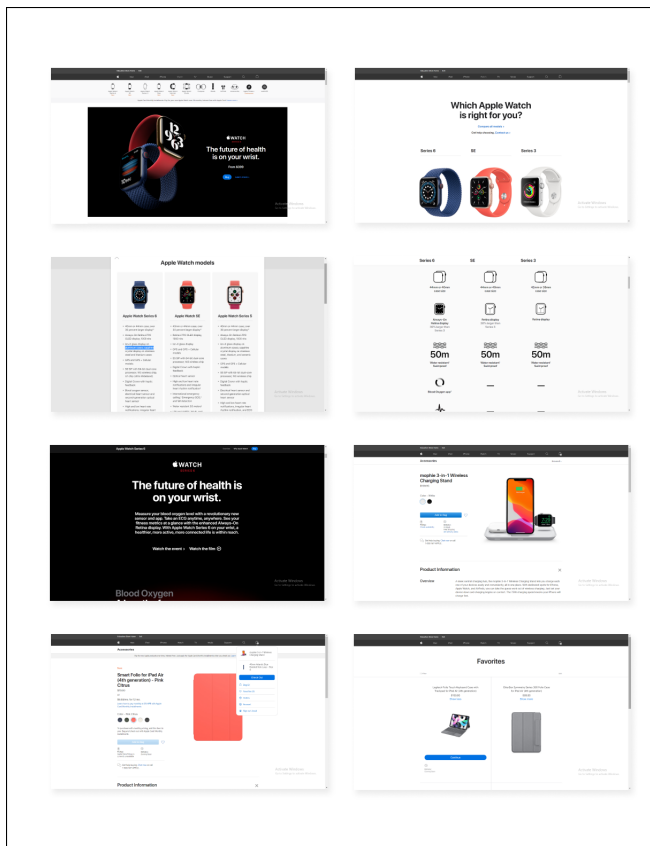
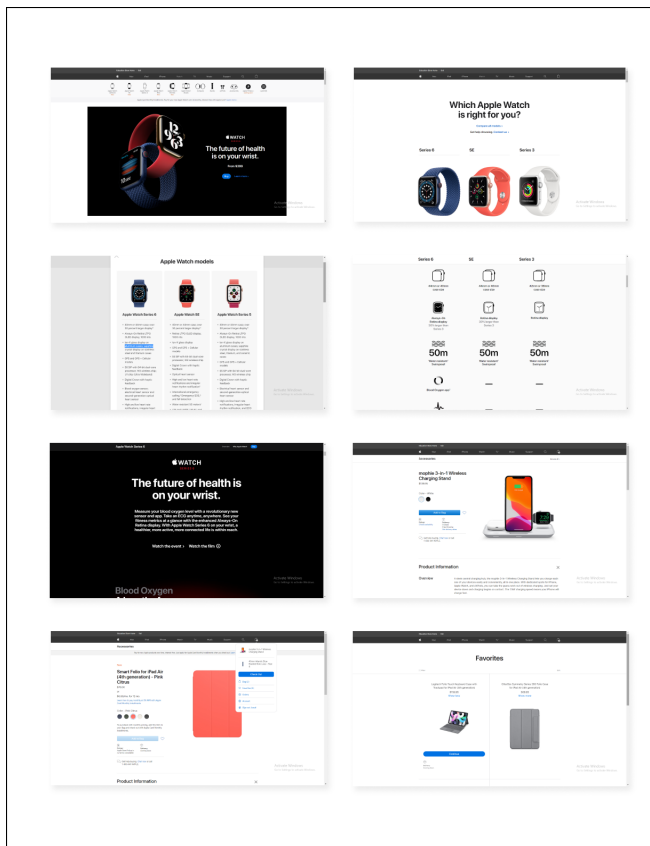
Fortalezas
Buen uso de recursos gráficos.
Facil navegación.

Debilidades
Información desactualizada

Diseño
Diseño simple.
Buenas ilustraciones y fotos.

UX
Buena jerarquía.
Varias formas de navegar.
Información presentada de varios modos.
Facil navegación.
Buena legibilidad.

Oportunidades
Comparación de varios productos.
Tienda con recordatorios,
notificaciones y favoritos.



Anexo 4. Entrevistas para hacer personas

Nombre Dionny Rojas Araya

Fecha 10 / 10 / 2020

• ¿A que se dedica?

Ama de casa / Abogada que no ejerce.

• ¿Quién se encarga de la jardinería en su hogar?

Yo, porque es la que tiene más disponibilidad de tiempo.

• ¿Cuáles son los problemas más frecuentes?

Plaga, casi toda mi jardinería es ornamental y tengo una gran lucha con ellos.

Para conseguir plantas planea un viaje o pide a sus amigos.

• ¿Qué tanto tiempo/esfuerzo le dedican al jardín?

Aprox. 3 horas por semana.

• ¿Cómo se lleva usted con la tecnología?

Tiene trompezos o dificultades algunas veces, pero aprendo rápido.

• ¿Ha hecho compras en línea?

Ha comprado varios productos y las experiencias siempre han sido fáciles y buenas.

Nombre Luis Miguel Araya Roríguez

Fecha 09 / 10 / 2020

• ¿Qué actividades realiza usted en su trabajo?

Ideación y ejecución de proyectos de gestión ambiental y se encarga del programa bandera azul.

• ¿Cómo se lleva usted con la tecnología?

Se lleva bien con la tecnología a diario usa computadora.

• ¿Qué herramientas digitales usa actualmente en su trabajo?

Word y Excell, y usa mucho internet

• ¿Ha tenido alguna buena o mala experiencia?

Con las nuevas herramientas pero no es un verdadero problema

• ¿Ha hecho compras en línea?

Si mediante el sistema de compras públicas

****Introducción proyecto**

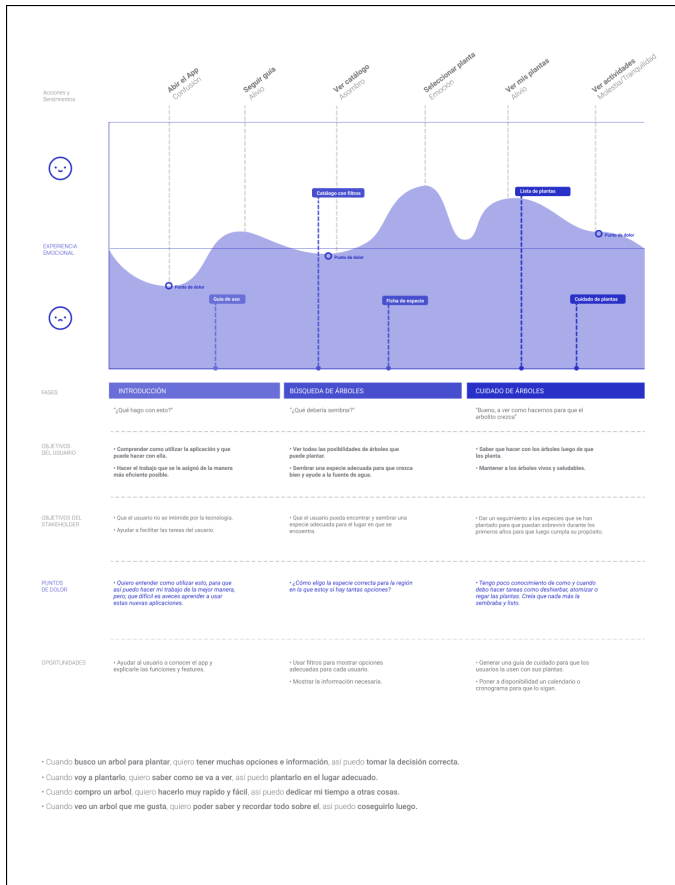
• ¿Qué piensa de esta campaña?

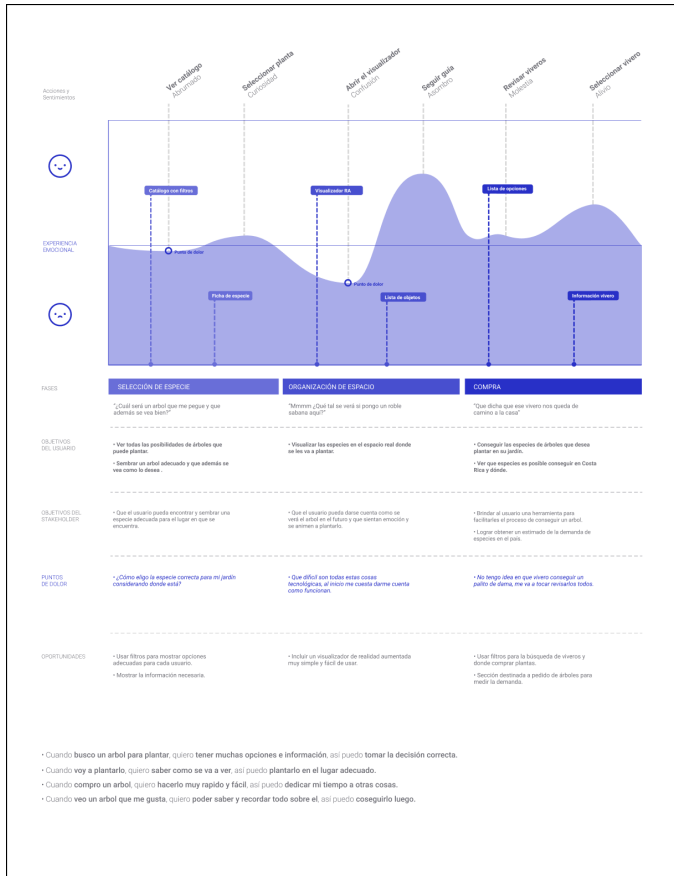
Super, me imagino que habrán hecho su trabajo de campo, muchas asadas se encargan de reforesatar entonces la guía sería muy útil. Incluso se que algunas asadas tienen sus propios viveros.

• ¿Cuál diría que es la parte más difícil si este fuera su trabajo?

Conseguir las especies definitivamente, que haya disponibilidad de las especies recomendadas.

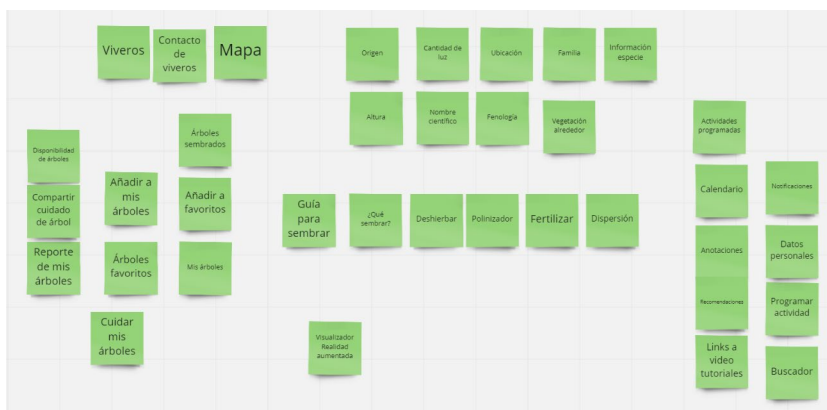
Anexo 5. Journey Maps





Anexo 6. Cardsorting

Sofía Navarro 24 años (Zarcelo - Entrevistada por medios digitales - 12/11/2020):

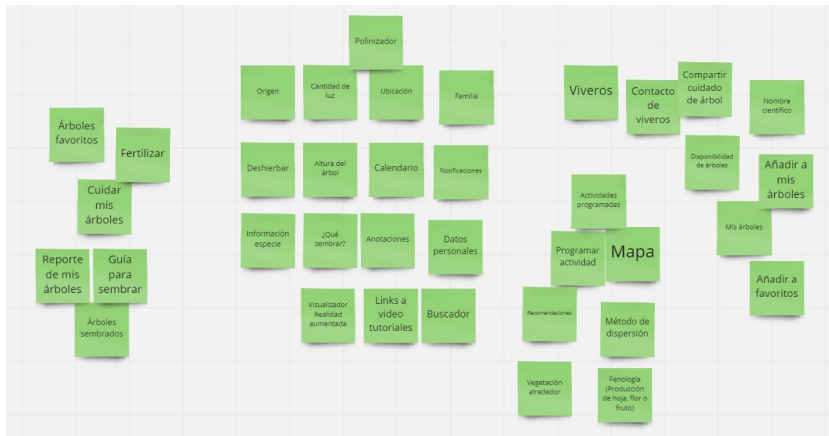


Andrea Montero (Zarcero - Entrevistada por medios digitales - 12/11/2020):

Escuela de Ingeniería en
Diseño Industrial
Tecnológico de Costa Rica



Alberto Salazar 48 años (Zarcero - Entrevistada por medios digitales - 12/11/2020):



Jorge González (Zarcero - Entrevistada por medios digitales - 13/11/2020):

Escuela de Ingeniería en
Diseño Industrial
Tecnológico de Costa Rica

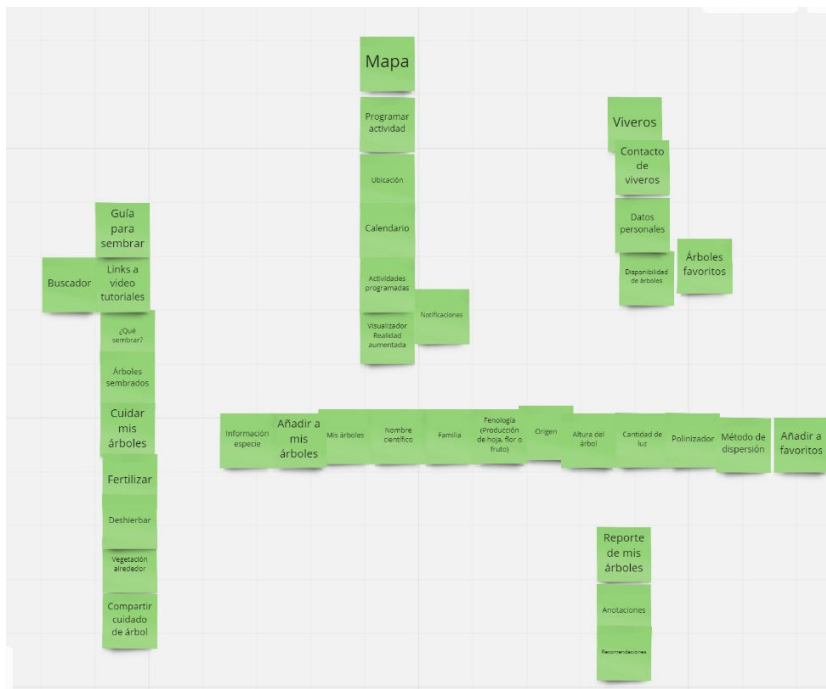


Daniela Arguello 21 años (Zarcero - Entrevistada por medios digitales - 16/11/2020):



Marcos (Zarcero - Entrevistada por medios digitales - 16/11/2020):

Escuela de Ingeniería en
Diseño Industrial
Tecnológico de Costa Rica



Oldemar (Zarcero - Entrevistada por medios digitales - 16/11/2020):

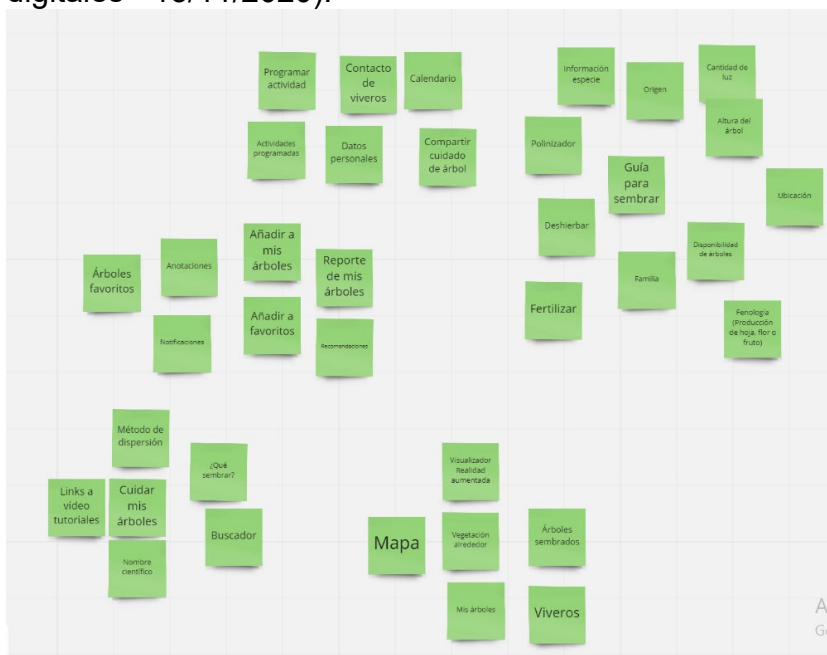


María Rodríguez (Zarcero - Entrevistada por medios digitales - 13/11/2020):

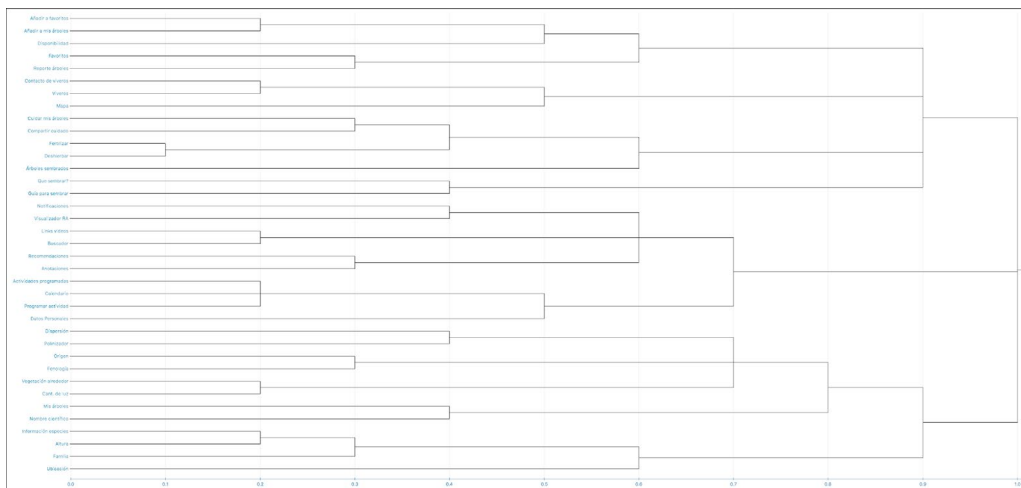
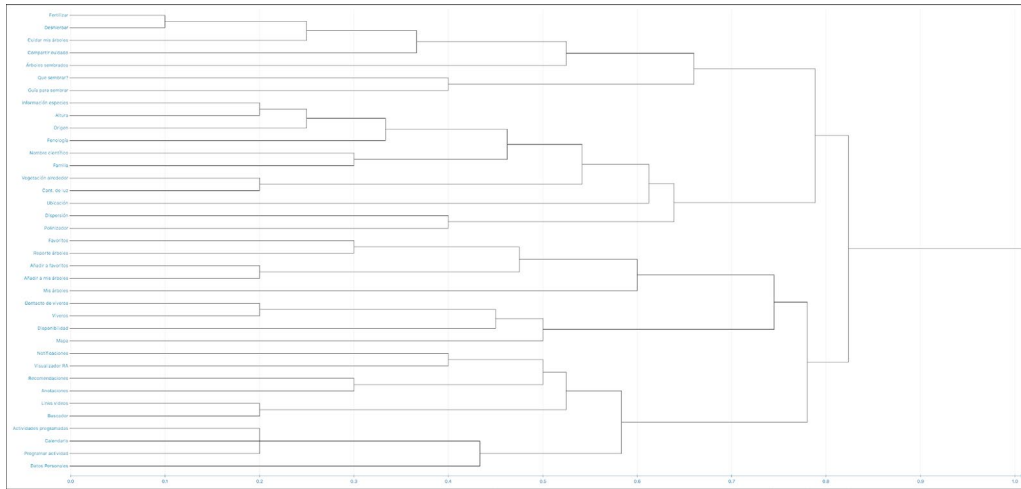
Escuela de Ingeniería en
Diseño Industrial
Tecnológico de Costa Rica



Estefanía Salazar (Zarcero - Entrevistada por medios digitales - 13/11/2020):



Anexo 7. Dendrogramas



Anexo 8. Pruebas Paper Prototyping

TAREA 1

Usted esta trabajando en una campaña de reforestación en la región Norte Norte y desea saber cual es la especie que mejor se adapta a las condiciones de esa zona busque el catálogo de especies recomendadas y lea la información del árbol de anona.

Observaciones

La mayoría lograron cumplir la tarea de manera directa y rápida, algunos no lo hicieron tan bien porque en la maqueta la barra de búsqueda no parece un boton.
Algunes creyeron que en la sección de "Mis árboles" iba a estar

TAREA 2

Despues de leer la información decide que se va a plantar esta especie en la campaña de reforestación marquela como una especie que va a plantar.

Observaciones

Algunas personas no supieron que se podría scrollear o que en la misma ficha técnica se podría encontrar el botón

Cambios

Mover los botones a un espacio más visible.
Dar la opción de hacer un "carrito" primero por si se van a plantar varios árboles

TAREA 3

Su Asada posee varias fincas y usted desea realizarlo en alguna donde no hayan muchos árboles alrededor, busque el mapa para ver las espies sembradas en su comunidad.

Observaciones

Muy pocos lograron completarla del todo, se nota que la mayoría lo buscaban en la misma sección del catálogo

Cambios

Mover el mapa a la sección de "Qué sembrar?" para que los usuarios lo puedan ubicar.

TAREA 4

Una vez que vio el mapa usted recordó que tenía ir a hablar sobre esta campaña al vivero FUNDAZOO, busque la dirección del vivero.

Observaciones

La mayoría cumplió con la tarea y los problemas que hubieron se corrigieron debido al cambio de ubicación del mapa

TAREA 5

Para mantener control sobre las especies que siembra el PNUD posee un formulario, encuentrelo y complételo.

Observaciones

Todos lograron completar la tarea o llegar a la sección de rápido y directo.

TAREA 6

Usted ha notado que en los últimos días no ha llovido mucho y le preocupa que los árboles que había sembrado se sequen, programe para el día 27 de noviembre regar sus plantas.

Observaciones

La mayoría cumplen la tarea por el camino predeterminado y otros logran realizar la tarea por otros medios

TAREA 7

Además justo recibió una notificación de que para hoy tenía programada una actividad revise las notas.

Observaciones

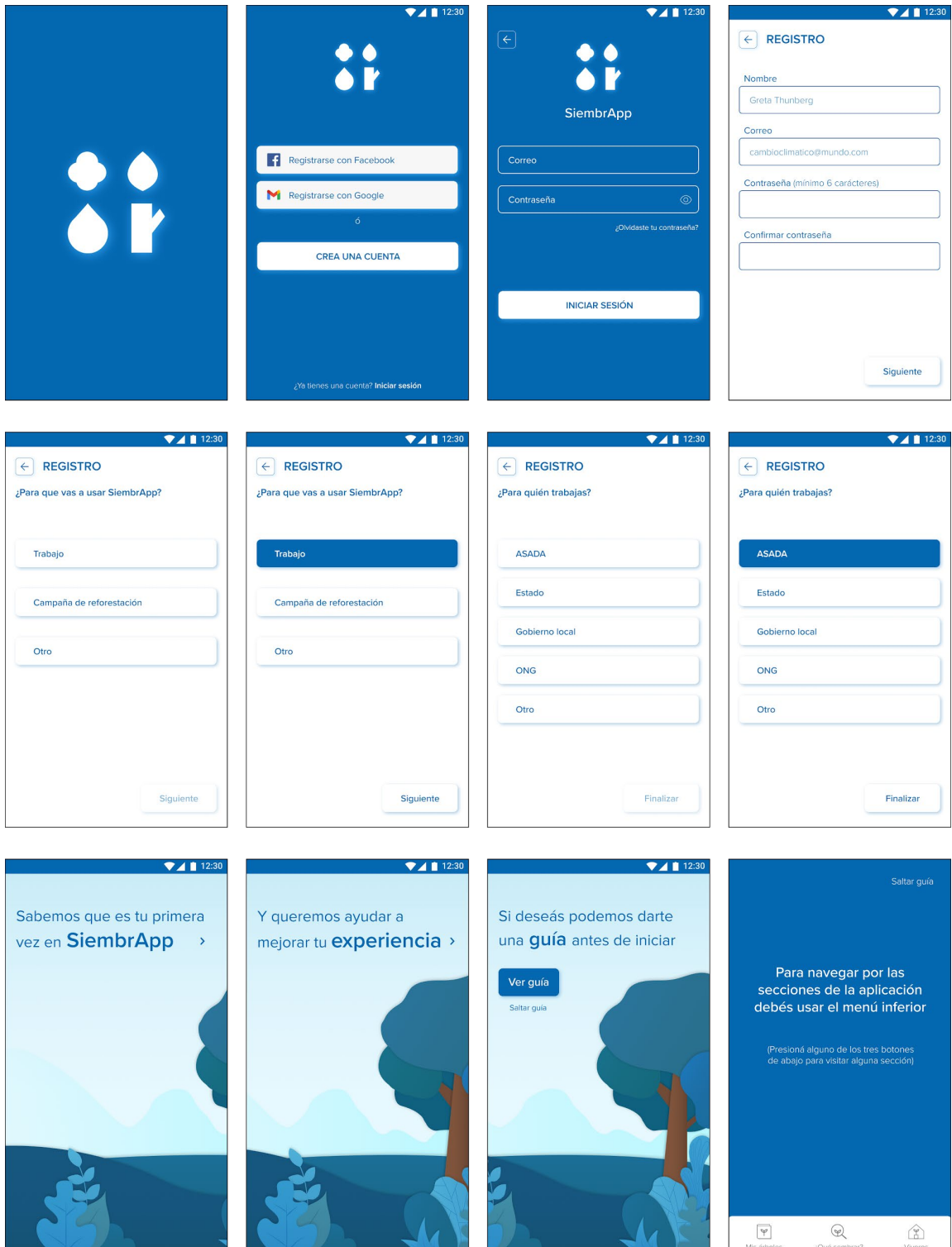
Todos logran cumplir la tarea exitosamente

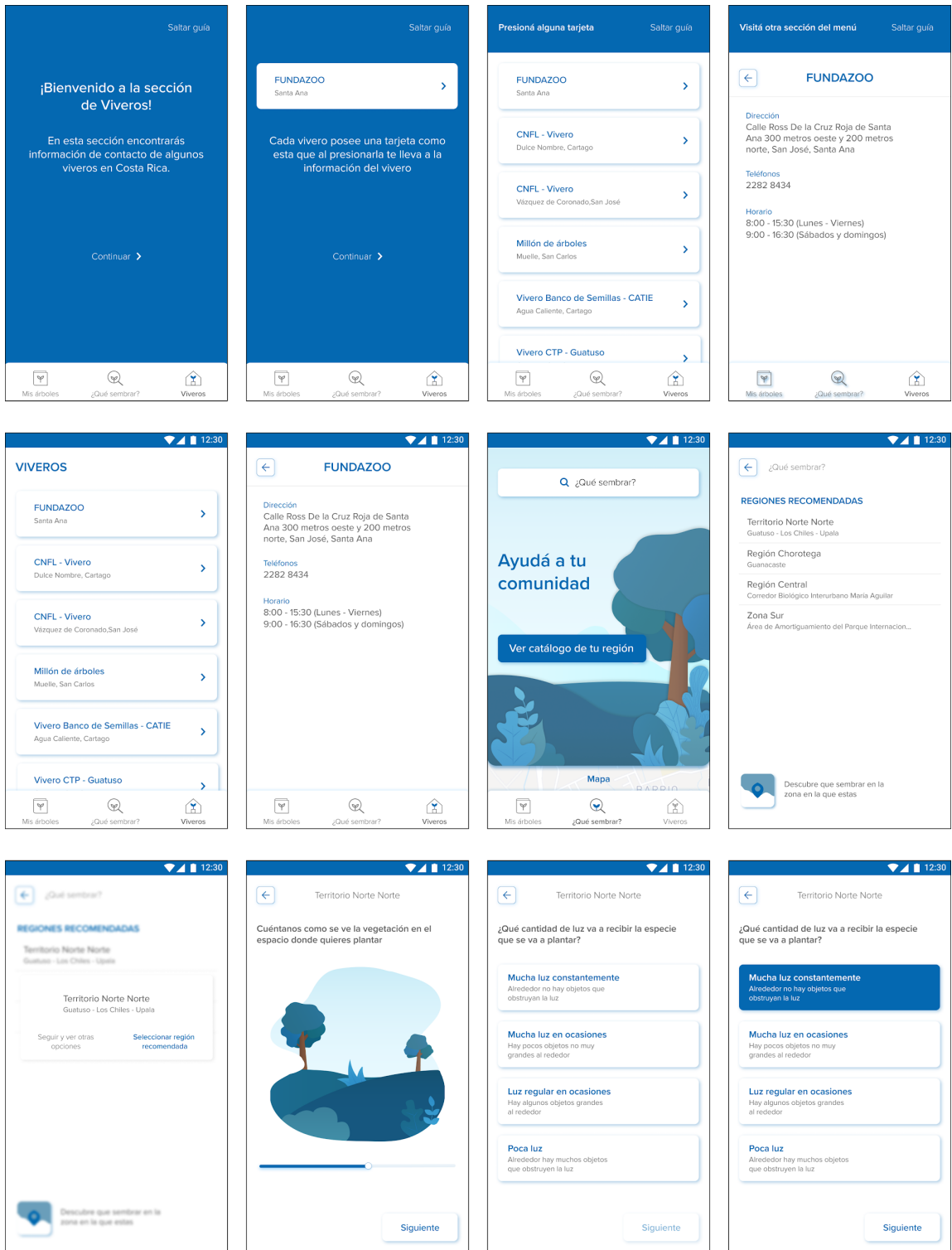
Audios y videos de las pruebas:

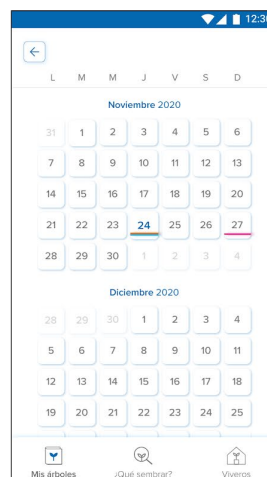
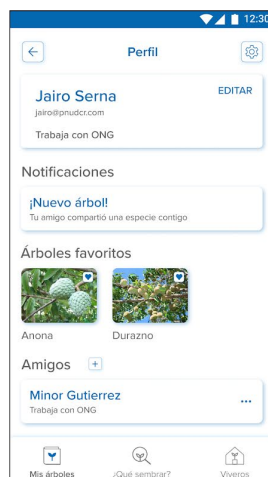
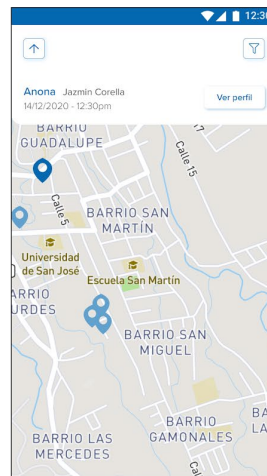
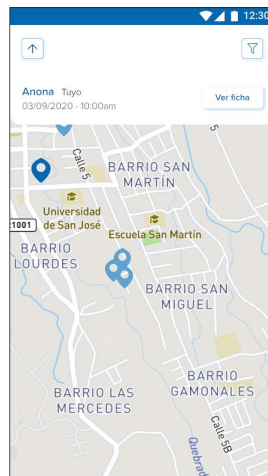
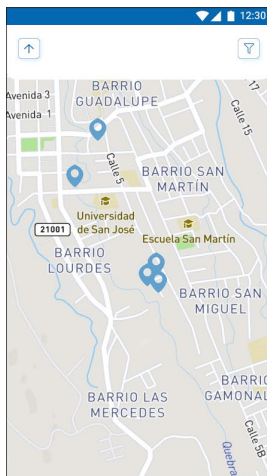
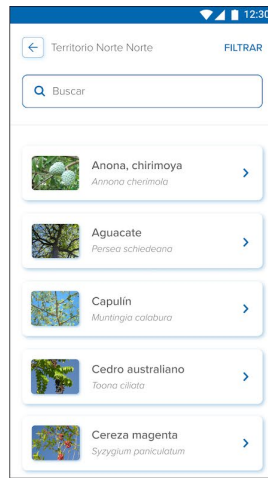
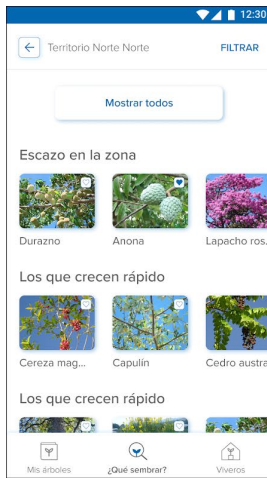
<https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1fGx0h341Zy5Gi3mpEDiEecnT8rs4NGv6>

Anexo 9. Pantallas de la aplicación

Escuela de Ingeniería en
Diseño Industrial
Tecnológico de Costa Rica







20. Bibliografía

Hernández-Castro, F. (2016). *Metodología para el análisis y diseño de aplicaciones (usability cookbook)*, Cartago, Costa Rica: Escuela de Diseño Industrial, Instituto Tecnológico de Costa Rica.

James Garret, J. (2011). *The elements of user experience*, California, Estados Unidos: New Riders.

Nielsen, J. (2000). *Why you only need to test with 5 users*. Nielsen Norman Group. Recuperado de:
<https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (s.f.). *Acerca del PNUD en Costa Rica*. Recuperado de:
<https://www.cr.undp.org/content/costarica/es/home/about-us.html>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2020). *UNDP Brand Manual*.

