UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM
COLÉGIO POLITÉCNICO DA UFSM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRICULTURA DE PRECISÃO

Hector Thiele Roos

REGISTRO E GEORREFERENCIAMENTO DA CADEIA DA AGRICULTURA FAMILIAR NO DEPARTAMENTO DE ITAPÚA - PARAGUAI

Santa Maria, RS, Brasil
2018

Hector Thiele Roos

REGISTRO E GEORREFERENCIAMENTO DA CADEIA DA AGRICULTURA FAMILIAR NO DEPARTAMENTO DE ITAPÚA – PARAGUAI

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Agricultura de Precisão, Área de Concentração em Geotecnologias Aplicadas à Agricultura de Precisão, do Colégio Politécnico da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Agricultura de Precisão**.

Orientador: Prof. Dr. Enio Giotto

Santa Maria, RS

2018

Hector Thiele Roos

REGISTRO E GEORREFERENCIAMENTO DA CADEIA DA AGRICULTURA FAMILIAR NO DEPARTAMENTO DE ITAPÚA – PARAGUAI

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Agricultura de Precisão, Área de Concentração em Geotecnologias Aplicadas à Agricultura de Precisão, do Colégio Politécnico da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Agricultura de Precisão**

Aprovado em 26 de março de 2018:

_____

Enio Giotto, Dr. (UFSM)

(Presidente/Orientador)

_____

José Américo de Mello Filho, Dr. (UFSM)

_____

Enrique Oswin Hahn Villalba, Dr. (UCI)

Santa Maria, RS

2018

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pelo conhecimento, pela saúde, disposição e força para a realização deste objetivo.

Aos meus pais, Raimar Thiele e Claci Inês Roos, pelo carinho, apoio e motivação constante que tanto precisei durante este período.

A minha namorada, Leticia Detoni, pelo apoio e compreensão em momentos de ausência, por sua ajuda emocional, suas palavras de motivações e todo o seu carinho.

A meus irmãos, Anderson Luis Thiele, Cristiano Thiele e Luciano Thiele, também pelo apoio que me deram, por entender minha ausência em atividades de campo, pelas ajudas técnicas e opiniões que fizeram este trabalho ainda melhor.

Ao Prof. Dr. Enio Giotto, o meu mais sincero reconhecimento, pelas orientações, explicações, e conhecimentos transpassados que foram determinantes para a conclusão deste trabalho; meu respeito e admiração pela sua trajetória de cooperação educativa, pelo Dom de partilhar o conhecimento com alegria, simplicidade e eficiência.

Ao colega de profissão e amigo Fabio Soares Pires, que sempre esteve presente com seus concelhos, suas indicações e sua cooperação técnica que foi de muita importância. Pela amizade que formamos.

Ao colega de profissão e amigo Dr. Enrique Hahn Villalba, pela indicação deste prestigiado curso de Pós-graduação. Pela oportunidade de trabalhar com este projeto, pela sua imensa cooperação técnica e de gestão aqui requerida.

Aos amigos que colaboraram com alegria, opiniões, sugestões, e que me deram total apoio nesta etapa de minha vida.

A Universidade Federal de Santa Maria, em especial o Colégio Politécnico e ao programa de Pós-Graduação em Agricultura de Precisão pela oportunidade, experiência e conhecimento obtido nesta caminhada.

Aos professores do curso, pelos seus ensinamentos, por entenderem a dificuldade que tive por ser um aluno estrangeiro, e por tudo o que me ofereceram dentro do curso.

De coração o meu mais sincero Muito Obrigado.

RESUMO

REGISTRO E GEORREFERENCIAMENTO DA CADEIA DA AGRICULTURA FAMILIAR NO DEPARTAMENTO DE ITAPÚA - PARAGUAI

AUTOR: Hector Thiele Roos

ORIENTADOR: Dr. Enio Giotto

Este trabalho objetivou desenvolver dois sistemas informatizados, modelados para registrar e oferecer informações sobre a atividade da Agricultura Familiar dentro do estado de Itapúa – Paraguai. Foram realizadas reuniões com integrantes do governo, técnicos municipais para obter todos os requerimentos e para reunir todos os detalhes que foram importantes para o desenvolvimento do aplicativo. Assim, com toda essa informação disponível foi possível organizar e estruturar os dois sistemas propostos para realizar a coleta de dados referentes a produtores rurais, suas propriedades, suas produções, composição familiar, produção pecuária, produtos elaborados, infraestrutura, utilização de insumos, entre outros. Como resultado foram desenvolvidos o Aplicativo para Android C7-SustenLAF e um Sistema Web, onde o aplicativo tem como função principal realizar o cadastramento de dados dos produtores rurais fornecendo assim dados georreferenciados, por sua vez o Sistema Web tem como finalidade gerar e estruturar a informação assim como possibilitar a recuperação dos dados dando opções de filtros por diferentes características que são cadastradas desde o aplicativo. Assim espera-se que estes sistemas, utilizados especificamente para gerar informações ajudem ao Governo de Itapúa – Paraguai na tomada de ações estratégicas e apoio ao setor da Agricultura Familiar, contribuindo para uma melhor gestão e uma melhor assistência técnica aos produtores.

Palavras-chave: Atividades da Agricultura Familiar. Aplicativos. C7-*SustenLAF*. *Sistema Web.* Ações Estratégicas.

ABSTRACT

REGISTRATION AND GEOREFERENCING OF THE CHAIN OF FAMILY AGRICULTURE IN ITAPÚA DEPARTMENT - PARAGUAY

AUTHOR: Hector Thiele Roos

ADVISOR: Dr. Enio Giotto

This work was aimed to develop two computerized systems, modeled to record and provide information about family agricultural activities within Itapúa Department - Paraguay. Meetings were held with Government members, municipal technicians to obtain all the requirements and to gather all the details that are relevant for the development of the application. Thus, with all this available information, it was possible to organize and structure the two proposed systems to collect data on rural producers, their properties, their production, family composition, livestock production, processed products, infrastructure, input use, etc. As a result an application for Android called C7-SustenLAF and a Web system was developed, where the main application's function is to carry out the data registration of the rural producers, thus providing georeferenced data, in turn the Web system has the purpose of generate and structure the information as well as enable data recovery by giving a serie of filter options for different characteristics that are registered from the application. Thus, it is expected that these systems, used specifically to give information, can help the Government of Itapúa - Paraguay to take strategic actions and give support to the Family Agricultural field, contributing to a better management and technical assistance to producers.

Keywords: Family Agricultural Activities. Applications. C7-SustenLAF. Web System. Strategic Actions.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Composição da agricultura familiar com produtores de até 50 has. 14
Figura 2 – Camadas da arquitetura Android. 23
Figura 3 – Área de desenvolvimento e utilização do sistema. 30
Figura 4 – Conteúdo da pasta /sustenlaf. 30
Figura 5 – Ícone de execução do Aplicativo. 30
Figura 6 – Informação de início. 31
Figura 7 – Sessões do aplicativo. 31
Figura 8 – Sub menus técnicos. 32
Figura 9 – Cadastro do técnico. 33
Figura 10 – Agenda técnica. 34
Figura 11 – Transmissão da geolocalização. 34
Figura 12 – Menus da sessão do produtor 35
Figura 13 – Cadastro do produtor 36
Figura 14 – Cadastro da propriedade 37
Figura 15 – Localização da propriedade 37
Figura 16 – Registro de parcela 39
Figura 17 – Registro espacial 40
Figura 18 – Localização de propriedades 41
Figura 19 – Composição familiar 42
Figura 20 – Formas de domínio da área do imóvel 43
Figura 21 – Uso da terra 43
Figura 22 – Contratação de mão de obra externa 44
Figura 23 – Produção agrícola 45
Figura 24 – Produção pecuária 46
Figura 25 – Elaboração de produtos 48
Figura 26 – Implementos e infraestrutura 49
Figura 27 – Serviços básicos 50
Figura 28 – Utilização de insumos 50
Figura 29 – Assistência técnica 51
Figura 30 – Assistência creditícia 52
Figura 31 – Ingressos e egressos 53
Figura 32 – Incidência de fatores climáticos 54
Figura 33 – Organizações do produtor 54
Figura 34 – Fontes de informação agropecuária 55
Figura 35 – Outras produções e observações gerais 56
Figura 36 – Fotografias 57
Figura 37 – Tipos de relatórios 58
Figura 38 – Lista de produtores 58
Figura 39 – Detalhe de um item do relatório 59
Figura 40 – Transmissão de dados ao servidor web 60
Figura 41 – Info Sustenlaf 61
Figura 42 – Página Home da Web Sustenlaf 62
Figura 43 – Página de contato da Web Sustenlaf 63
Figura 44 – Login da aplicação web 64
Figura 45 – Lista de usuários cadastrados 65
Figura 46 – Lista de técnicos cadastrados 66
Figura 47 – Formulário de cadastro de técnicos 66

Figura 48 – Lista de produtores rurais 67
Figura 49 – Filtros de produtores 68
Figura 50 – Aplicando filtro de produtores 68
Figura 51 – Mapa com localização de produtores buscados 68
Figura 52 – Informações básicas do produtor 69
Figura 53 – Informações da propriedade 70
Figura 54 – Visualização de parcelas 70
Figura 55 – Visualização da composição familiar 71
Figura 56 – Visualização das formas de domínio da área do imóvel 71
Figura 57 – Informações sobre uso da terra 72
Figura 58 – Informações sobre contratação de mão de obra externa 72
Figura 59 – Informações sobre produção agrícola 73
Figura 60 – Informações sobre produção pecuária 73
Figura 61 – Informações sobre elaboração de produtos 74
Figura 62 – Informações sobre implementos e infraestrutura 75
Figura 63 – Serviços básicos e fontes de agua 75
Figura 64 – Utilização de insumos na propriedade 76
Figura 65 – Registro e assistência técnica recebida 76
Figura 66 – Assistência económica recebida 76
Figura 67 – Fontes de ingresso e egresso 77
Figura 68 – Incidentes climáticos 77
Figura 69 – Organizações em que participa 78
Figura 70 – Fontes de informação e informações gerais 78
Figura 71 – Visualização de imagens 79

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO **12**
2 OBJETIVO **13**
2.1 GERAL 13
2.2 ESPECIFICOS 13
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA **14**
3.1 AGRICULTURA FAMILIAR 14
3.2 ÁREA DE OCORRÊNCIA 15
3.3 AGRICULTURA DE PRECISÃO 16
3.4 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO 16
3.5 MODELAGEM DOS DADOS 17
3.6 BANCOS DE DADOS 18
3.6.1 PostgreSQL *18*
3.6.2 SQLite *18*
3.7 WORLD WIDE WEB 18
3.7.1 Ruby *19*
3.7.1.1 Rails 19
3.7.2 HTML *20*
3.7.3 CSS *20*
3.7.4 JavaScript *20*
3.8 RUBYMINE 21
3.9 ANDROID STUDIO 21
3.9.1 Java *21*
3.9.2 Android *22*
3.10 SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIG) 24
4 MATERIAIS E MÉTODOS **25**
4.1 MATERIAIS 25
4.1.1 Área de Desenvolvimento *25*
4.1.2 Desenvolvimento prático *26*
4.2 MÉTODOS 26
4.2.1 CR Campeiro *26*
4.2.2 Desenvolvimento do sistema *27*
4.2.2.1 Desenvolvimento do Sistema Web 27
4.2.2.2 Desenvolvimento do Aplicativo C7-SustenLAF 27

4.3 ESTRUTURA DO SISTEMA 28
4.3.1 Sistema web *28*
4.3.2 Aplicativo C7 SustenLAF *28*
5 RESULTADOS 30
5.1 APLICATIVO C7 SUSTENLAF 30
5.1.1 Instalação do Aplicativo *30*
5.1.2 Informação de Início e Tela Inicial *32*
5.1.3 Técnico Responsable *33*
5.1.4 Productor *36*
5.1.4.1 Productor 37
5.1.4.2 Datos de la Finca 37
5.1.4.3 Registro Parcelas 39
5.1.4.4 Registro Espacial 40
5.1.4.5 Localización de Fincas 41
5.1.4.6 Composición Familiar 42
5.1.4.7 Tenencia de la Tierra 43
5.1.4.8 Uso de la Tierra 44
5.1.4.9 Trabajadores Contratados 45
5.1.4.10 Cultivos Agrícolas 45
5.1.4.11 Producción Ganadera 46
5.1.4.12 Elaboración de Produtos 48
5.1.4.13 Implementos 49
5.1.4.14 Servicios Básicos 50
5.1.4.15 Utilización de Insumos 51
5.1.4.16 Asistencia Técnica 52
5.1.4.17 Asistencia Creditícia 52
5.1.4.18 Ingresos y Egresos 53
5.1.4.19 Incidencia Factores Climáticos 54
5.1.4.20 Organización del Productor/a 55
5.1.4.21 Información Agropecuaria 56
5.1.4.22 Otras Producciones y Obs. 56
5.1.4.23 Fotografias 57
5.1.4.24 Informes 58
5.1.4.25 Enviar los datos 60
5.1.4.26 Salir 62
5.1.5 Info: Sustenlaf *62*
5.1.6 Salir *62*

5.2 SISTEMA WEB 63
5.2.1 Modulo informativo do projeto *63*
5.2.2 Modulo de acesso *64*
5.2.3 Modulo de usuários *66*
5.2.4 Modulo de registro de técnicos *66*
5.2.5 Modulo de visualização de dados de produtores rurais *68*
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS **82**
REFERÊNCIAS **83**
ANEXO I – FORMULARIO RENAF **84**

1 INTRODUÇÃO

A Organização das Nações Unidas (ONU), definiu o ano de 2014 como o ano Internacional da Agricultura Familiar (AF), tendo como objetivo aumentar a visibilidade da AF de pequena escala, ao centrar a atenção mundial sobre seu importante papel na luta contra a fome e a pobreza, a segurança alimentar y a nutrição, para melhorar a qualidade de vida, os recursos naturais, a proteção do meio ambiente y conseguir um desenvolvimento sustentável, principalmente nas zonas rurais.

De acordo ao Censo Agropecuário Nacional (CAN, 2008) do Paraguai, o setor primário (Agricultura, pecuária, silvicultura, caça y pesca), emprega a 26,9% da população economicamente ativa (PEA), o que representa a aproximadamente 785.000 pessoas que produzem 11 dos 19 produtos consumíveis considerados (58%), destinados tanto ao consumo interno como a exportação dos mesmos. Apesar que de acordo a Censos Agropecuários Nacionais (CAN 1991; CAN 2008), as unidades da Agricultura Familiar (AF) de porte mediano ou pequeno (0-20 hectares) demostraram a maior diminuição no nível nacional alcançando o 71%. Situação que é justificada por a grande expansão do cultivo da soja nos últimos anos nesta região.

As principais causas de essa situação é a pouca rentabilidade obtida por carência de assistência técnica qualificada, a degradação de recursos naturais e a falta de rastreabilidade na utilização de recursos econômicos.

Com este projeto proposto mediante do Governo de Itapúa e a Associação de Intendentes do Departamento de Itapúa se obteve uma plataforma informatizada para facilitar a gestão, e análises de projetos abordados com a AF que permita medir a rastreabilidade de cada produtor relacionado aos diferentes distritos do departamento de Itapúa, armazenando todas estas informações em um banco de dados que ajudará no desenvolvimento sustentável da região.

2 OBJETIVO

2.1 GERAL

Investigar junto ao Governo do Departamento de Itapúa quais são as debilidades do sistema atual de cadastro da Agricultura Familiar possibilitando o desenvolvimento de sistemas informatizados que possam fazer o cadastramento adequado que auxilie na elaboração de novos desenvolvimentos, gestão, acesso a informação e na tomada de ações estratégicas e políticas.

2.2 ESPECIFICOS

- Identificar as debilidades do sistema atual de cadastramento da Agricultura Familiar;
- Desenvolver um aplicativo para a realização do cadastro das informações da Agricultura Familiar;
- Desenvolver uma Plataforma Web para a visualização geral das informações registradas
- Georreferenciar todos os produtores rurais com suas respectivas propriedades,
- Apresentar os resultados da pesquisa e do desenvolvimento para o Governo de Itapúa.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

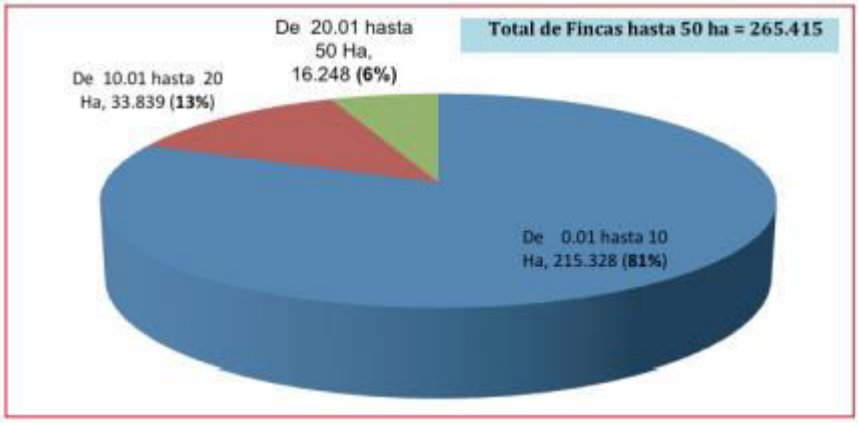
3.1 AGRICULTURA FAMILIAR

A Agricultura Familiar inclui todas as atividades agrícolas de base familiar y está relacionada com vários âmbitos do desenvolvimento rural. Por isso e considerada uma forma de classificar a produção agrícola, florestal, pesqueira, pastoril, y aquícola onde é operada por uma família e que depende principalmente da mão de obra familiar, incluindo homes e mulheres. (HAHN, 2017).

Por outro lado (Abramovay, 1997) tinha uma visão um tanto diferente onde expressa que a agricultura familiar é aquela em que a gestão, a propriedade e a maior parte do trabalho, vêm de indivíduos que mantêm entre si laços de sangue ou de casamento.

Muitos pesquisadores escolhem o tamanho da área do estabelecimento como um critério central para distinguir agricultura familiar da agricultura empresarial. No Paraguai um agricultor que pertence a cadeia de produtores dentro da Agricultura Familiar não poderá superar as 50 hectares de área de produção, independentemente do uso da terra, sendo consideradas atividades agrícolas, pecuárias, aquícolas entre outras. (CAN 2008).

Figura 01 – Composição da agricultura familiar com produtores de até 50has



Fonte: CAN 2008.

Alguns outros critérios utilizados são: o grau de utilização da mão de obra familiar, a renda do agricultor, a significância do autoconsumo, as regras de herança, a relação com os recursos naturais, dentre outros (WOORTMANN, 1995; LAMARCHE, 1993).

A diversidade de formas de organização da produção e de relações sociais postas em prática pelos agricultores familiares confere valor às tipologias como um instrumento

metodológico para análise da exploração agrícola. Estudos com essa orientação sugeriram a emergência de um agricultor familiar moderno, do tipo farmer ou empresário familiar (CHANG & SEREIA, 1993 p.12).

Que estas definições não sejam unânimes e muitas vezes tampouco operacional. É perfeitamente compreensível, já que os diferentes setores sociais e suas representações constroem categorias científicas que servirão a certas finalidades práticas: a definição de agricultura familiar, para fins de atribuição de crédito, pode não ser exatamente a mesma daquela estabelecida com finalidades de quantificação estatística num estudo acadêmico. (ABRAMOVAY, 1997)

O princípio destes conceitos está em que existam três atributos (gestão, propriedade e trabalho familiar) para que uma definição possa ser formada indiferentemente dos critérios que possam ser considerados.

3.2 ÁREA DE OCORRÊNCIA

A Agricultura Familiar por suas características é a principal fonte de mão de obra e força de trabalho do setor agrícola e do espaço rural de muitos países da América Latina, o estudo de Leporati et al (2014) indica que na região da América Latina o número de estabelecimentos agropecuários familiares é de 20,4 milhões. Nesse número absoluto de estabelecimentos, estima-se que vivem em torno de 60 milhões de pessoas.

No Paraguai de acordo ao CAN. 2008, existem aproximadamente 265.415 produtores rurais com até 50 hectares de área produtiva.

3.3 AGRICULTURA DE PRECISÃO

De acordo com uma de suas definições, a agricultura de precisão (AP) consiste de um conjunto de princípios e tecnologias aplicados no manejo da variabilidade espacial e temporal associada à produção agrícola, objetivando aumentar a produtividade das culturas e a qualidade ambiental (PIERCE & NOWAK, 1999).

Já Trabachini et al. (2006), define a agricultura de precisão como um termo que se relaciona ao manejo preciso de pequenas unidades de terra, contrastando com o manejo tradicional, onde toda uma área de campo é tratado como uniforme e todos os manejos são realizados utilizando-se a média em todos os procedimentos.

3.4 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

A expressão "Sistemas de informação" gera muitas dúvidas na cabeça das pessoas, para muitos, isso está diretamente relacionado com tecnologias, computadores, algo relacionado ao mundo digital. Porém, existem sistemas que não necessariamente estejam relacionados a esses periféricos digitais, por exemplo, relatórios de controle gerados em uma empresa a través de formulários em papel, podem sim ser definidos como um sistema de informação, por conter dados sobre diferentes aspectos, mesmo sem uso de tecnologias.

Cabe destacar que atualmente, as tecnologias nos auxiliam muito no processamento, organização, busca e publicação das informações que estão sendo manipuladas. Por isso justifica-se o uso constante de ferramentas tecnológicas que agilizam e auxiliam nestes processos.

Assim, todo sistema que manipula dados e gera informação, usando ou não recursos da tecnologia da informação, pode ser considerado de maneira genérica um sistema de informação.

Para Laudon e Laudon (1994, p.4) um sistema de informação pode ser definido como um conjunto de componentes inter-relacionados trabalhando juntos para coletar, recuperar, processar, armazenar e distribuir informações com a finalidade de facilitar o planejamento, o controle, a coordenação, a análise e o processo decisório em organizações.

Para Turban, McLean e Wetherbe (2004, p. 39), um sistema de informação baseado em computador (genericamente chamado de sistema de informação) e um método que utiliza

tecnologia de computação para executar algumas ou todas as tarefas desejadas. Pode ser composto de apenas um computador pessoal e software, ou incluir milhares de computadores de diversos tamanhos com centenas de impressoras e outros equipamentos, bem como redes de comunicação e banco de dados.

3.5 MODELAGEM DOS DADOS

A modelagem de dados é uma das partes principais em um processo de desenvolvimento de software. Na modelagem é onde se define a arquitetura de um sistema, que servirá de guia para a elaboração total de um sistema.

Para Booch, (2000) A modelagem de dados permite visualizar e fazer o controle da arquitetura do sistema e até mesmo realizar o gerenciamento de riscos no desenvolvimento de um sistema de informação.

Modelar dados significa criar um modelo que represente e explique as características de funcionamento, comportamento e estruturação de um software a partir do qual ele será criado.

Booch, (2000) diz também que a modelagem não se restringe somente a softwares de grande porte, os sistemas considerados de médio e pequeno porte também poderão utilizar todos os recursos disponíveis na modelagem de software.

Desta maneira destaca-se a importância de fazer um levantamento adequado dos requisitos de um sistema, e então proceder a realizar a modelagem dos dados com a finalidade de obter uma arquitetura base já estabelecida antes mesmo de codificar a primeira linha de código fonte. Cabe destacar também que a modelagem de dados pode sim ser modificada em um processo de desenvolvimento, já que normalmente a modelagem inicial não consegue abranger todos os mínimos detalhes que o software deve contemplar.

3.6 BANCOS DE DADOS

Um banco de dados é o lugar onde se armazena registros de dados que contem informação inter-relacionada, e que serve de fonte de informação para sistemas computacionais.

Segundo Korth, um banco de dados é uma coleção de dados inter-relacionados, representando informações sobre um domínio específico.

Date (2004, p. 10) define banco de dados como uma coleção de dados persistentes, usada pelos sistemas de aplicação de uma determinada empresa.

3.6.1 PostgreSQL

De acordo ao site oficial, PostgreSQL é um poderoso sistema gerenciador de banco de dados objeto-relacional (ORDBMS) de código aberto. Tem mais de quinze anos de desenvolvimento ativo e uma arquitetura que comprovadamente ganhou forte reputação de confiabilidade, integridade de dados e conformidade a padrões. Foi desenvolvido na Universidade da Califórnia pelo departamento de Ciência da Computação de Berkeley.

3.6.2 SQLite

Vogell (2011) diz que o SQLite é um banco de dados Open Source (Código aberto), y que já vem incorporado no Android de maneira nativa. (Não requer de instalação). O mesmo suporta os mesmos recursos que qualquer outro banco de dados relacional, tais como sintaxe SQL, transações e instruções preparadas.

SQLite está disponível em todos os dispositivos com Sistema Operativo Android. Para ser utilizado não requer de nenhuma configuração adicional. Somente das instruções SQL.

3.7 WORLD WIDE WEB

A World Wide Web ou simplesmente Web, teve seus inicios nos anos de 1990, construída a um princípio como uma proposta de sistemas distribuídos de comunicação entre computadores para possibilitar a troca de informações na época da guerra fria aonde na época Ted Nelson e Douglas Engelbart (1962) buscava oferecer interfaces mais amigáveis e

intuitivas para as organizações e o acesso ao crescente repositório de documentos que se tornava a Internet.

Para Souza e Alvarenga (2004), a Web se define como uma infraestrutura de redes, servidores e canais de comunicação que lhe dá sustentação.

Na atualidade é imensa a diferença entre a infraestrutura inicial é a atual, pode-se dizer que na época de sua criação, não se imaginava um avanço quase que incontrolável dessa infraestrutura que hoje compõem a Internet.

Destaca-se também que na atualidade existem inúmeras tecnologias e ferramentas que possibilitam o desenvolvimento rápido de sites Web, diferentes linguagens de programação, frameworks, entre outros.

3.7.1 Ruby

De acordo ao site oficial, Ruby é uma linguagem de programação dinâmica orientada a objetos e de código aberto que tem seu foco na simplicidade e na produtividade dos desenvolvedores.

Foi criado por Yukihiro “Matz” Matsumoto, e foi liberado no ano de 1995, tendo finalmente em 2016 Ruby um reconhecimento massivo. Segundo Matz a inspiração veio das melhores funções e características de suas linguagens favoritas na época, que eram Perl, Smalltalk, Eiffel, Ada e Lisp. Atualmente Ruby está em sua versão 2.5.0 e para este projeto foi utilizada a versão 2.3.0.

3.7.1.1 Rails

Rails é considerada uma biblioteca ou “framework” que faz uso da linguagem de programação Ruby, seu criador David Heinemeir o nomeou como “Ruby on Rails”, más comumente é conhecido apenas como “rails”

Tem como principal característica combinar linguagens de programação como Ruby e HTML, CSS e Javascript para o desenvolvimento de aplicações ou sites Web. Este framework tem o seu lado servidor (Back-end) e seu lado público (Front-end) a traves de uma arquitetura pré-estabelecida pelo Rails.

Este projeto foi desenvolvido com a Versão 4.2.0 e hoje a versão disponível para descargas é a 5.1.4.

3.7.2 HTML

HTML é uma das linguagens mais comuns que utilizamos para desenvolver websites. O acrônimo HTML vem do inglês e significa “Hypertext Markup Language” ou em português Linguagem de Marcação de Hipertexto.

Foi criada por Tim Berners-Lee e perto dos anos de 1990 ganhou as suas primeiras especificações formais devido ao grande uso da mesma. Sua primeira publicação foi feita em 1993 como uma ampliação formal do SGML, que foi a linguagem em que Tim Berners-Lee se baseou para o seu desenvolvimento.

3.7.3 CSS

CSS é a abreviação para o termo em inglês “Cascading Style Sheet” traduzido para o português como folhas de estilo em cascata.

A definição mais precisa e simples para folha de estilo encontra-se na homepage das CSS no site do W3C onde diz:

“Folha de estilo em cascata e um mecanismo simples para adicionas estilos (por exemplo: fontes, cores, espaçamentos) aos documentos web”.

Silva (2012) diz que a HTML foi criada para sem uma linguagem exclusivamente de marcação e estruturação de conteúdos. Isso significa que não cabe a HTML fornecer informações ao agente do usuário sobre a apresentação dos elementos como ser, cores, fontes, tamanho de textos e todo o aspecto visual de um documento. Cabem as CSS todas as funções de apresentação de um documento, e essa é sua finalidade maior.

3.7.4 JavaScript

De acordo ao site oficial, JavaScript é uma linguagem de programação interpretada que permite a implementação de itens complexos em páginas web — toda vez que uma página da web faz mais do que simplesmente mostrar informação estática — mostrando conteúdo que se atualiza em um intervalo de tempo, mapas interativos ou gráficos 2D/3D animados, etc. — o JavaScript provavelmente está envolvido. É a terceira tecnologia dentre as tecnologias padrões da web, duas das quais (HTML e CSS) já foram mencionadas anteriormente.

O JavaScript permite a criação de conteúdo que se atualiza dinamicamente, controlar multimídias, imagens animadas, entre outras funções aplicadas a este trabalho.

3.8 RUBYMINE

RubyMine e o IDE (Integrated development environment) em português, “Ambiente de Desenvolvimento Integrado”, criado pela JetBrains que permite o desenvolvimento de aplicações na linguagem Ruby, Ruby on Rails y desenvolvimento web (HTML, Javascript, CSS) com a finalidade de ajudar e agilizar o desenvolvimento de aplicações.

3.9 ANDROID STUDIO

De acordo com a MSDN o Android Studio é um Ambiente de Desenvolvimento Integrado (IDE) utilizado como ferramenta para o desenvolvimento de software para plataforma Android. Foi lançado em maio de 2013, é uma ferramenta de uso gratuito e possui uma licença Apache 2.0.

Foi desenvolvido baseado no software Intellij IDEA da JetBrains, é compatível com os sistemas operacionais Windows, Mac OS y Linux. O mesmo é visto como o sucessor do Eclipse Android Development Tools (ADT) como a IDE primaria do Google para desenvolvimento para Android.

Esta ferramenta traz incorporadas consigo várias funções e uma nova arquitetura de suas aplicações, diferente as geradas pelo Eclipse. Nesta ferramenta existe a possibilidade de realizar migrações de aplicações desenvolvidas no Eclipse, más cabe ao desenvolvedor realizar a correta migração, já que certas funções são utilizadas desde bibliotecas externas, que no processo de migração não são importadas.

3.9.1 Java

Java é uma linguagem de programação e uma plataforma informática que foi comercializada por primeira vez em 1995 pela Sun Microsystems. É conhecida no nível mundial pela sua robustez, por que roda em diferentes tipos de plataformas, o que permite ao programador gerar software que corram em dispositivos com diferentes sistemas operativos.

É uma linguagem que possui como característica principal a Programação Orientada a Objetos (POO) possibilitando a criação de sistemas com estabilidade maior y de fácil manutenção.

3.9.2 Android

O Android e uma plataforma de código aberto desenvolvida principalmente para smartphones e tablets, baseada no Sistema Operacional Linux, utilizando a linguagem de programação Java. A maior parte do seu código fonte foi lançada pelo Google em 2007, sob licença livre. E a plataforma na qual será desenvolvida a aplicação devido ao fato de ser open source (código livre) e estar bem popularizada entre os dispositivos moveis. (GOOGLE DEVELOPERS, 2017).

Pereira e Da Silva (2009), já diziam que a plataforma Android foi construída com a intenção de permitir aos desenvolvedores criarem aplicações moveis que possam tirar o total proveito do que um aparelho portátil possa oferecer.

Os principais objetivos dessa plataforma e ser moderna e flexível a fim de possibilitar o desenvolvimento de novos aplicativos de forma rápida e moderna, além de possibilitar a personalização das aplicações e componentes do seu sistema operacional (LECHETA, 2009).

O Android na atualidade e composto de várias ferramentas que juntas oferecem soluções e opções na hora de desenvolver novas aplicações.

Dentro do que é a arquitetura do Android pode-se mencionar 4 camadas:

- *Kernel do Linux:* Android utiliza o núcleo do Linux 2.6, como uma camada de abstração para o hardware inserido nos dispositivos moveis. Nesta camada é onde se encontram os drivers necessários para a interação desde cada aplicação com seu correspondente hardware através de chamadas correspondentes
- Bibliotecas e Tempo de execução do Android: No mesmo nível que as bibliotecas do Android, está situado o Ambiente de Execução do Android, onde estão armazenadas centenas de classes Java e a máquina virtual chamada “Dalvik”.

  Nesta camada também se encontram uma serie de bibliotecas utilizadas pelo Android. Dentre as mais importante utilizadas neste trabalho estão a SQLite, responsável por armazenar os dados dentro do dispositivo móvel e a OpenGL/SL que são bibliotecas com recursos gráficos. (PRADO, 2011).
- Frameworks: São tecnologias que representam o conjunto de ferramentas de desenvolvimento de qualquer aplicação. Toda aplicação desenvolvida para o Android usará uma as chamadas API’s (Application Programming Interface) que oferecem

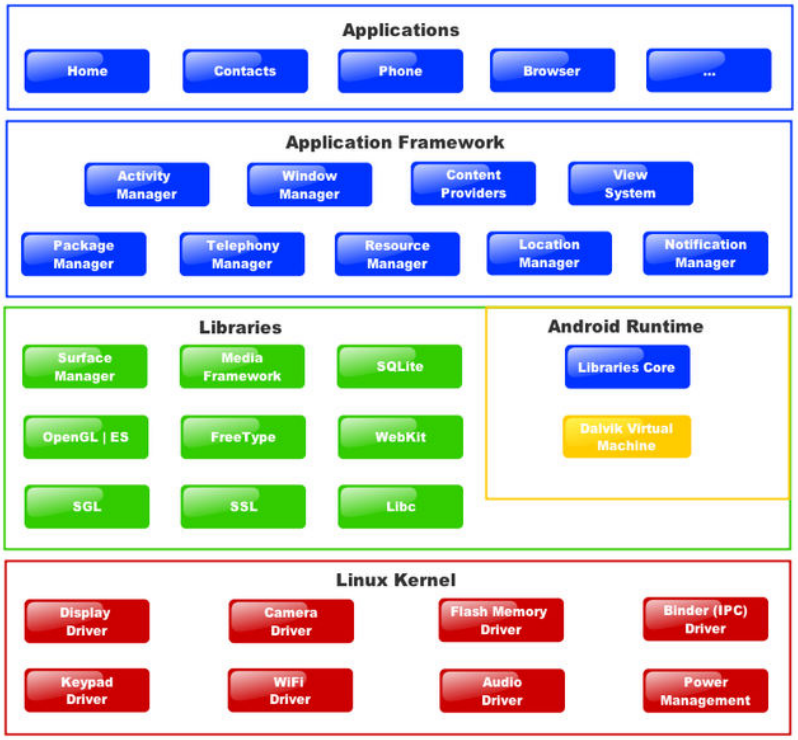
recursos do dispositivo como interface gráfica, serviço de localização, armazenamento externo, banco de dados, telefonia, etc.

- Aplicações: A camada mais alta desta arquitetura armazena as aplicações que foram desenvolvidas em Java exclusivamente para Android.

  Aqui pode-se encontrar inúmeras aplicações já desenvolvidas com diferentes propósitos de uso.

Na seguinte imagem pode-se visualizar de maneira geral a estrutura das capas mencionadas anteriormente.

Figura 02 – Camadas da arquitetura Android.



Fonte: Adaptado da Internet.

3.10 SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIG)

Os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) ou GIS do Inglês (Geographical Information System) são um conjunto de ferramentas que relaciona um conjunto de componentes tais como usuários, software, hardware, entre outros, possibilitando assim a organização armazenamento, manejo, análises e modelagem de grandes quantidades de dados que estejam vinculados a uma referência espacial.

Deste modo os SIG permitem aos usuários a manipulação de dados geográficos, com a finalidade de consultar, detectar, y gerar resultados em base as variáveis que se esteja analisando.

Schrammel (2011) diz que os SIG nos proporcionam a organização dos dados, e a comparação destes, ano a ano, resultando em um histórico de dados que à medida que forem acumulados e analisados ao longo do tempo, servirão como uma base de tomada de decisão ao administrador do sistema de produção, podendo gerar o aumento da lucratividade e precisão nas tomadas de decisões.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

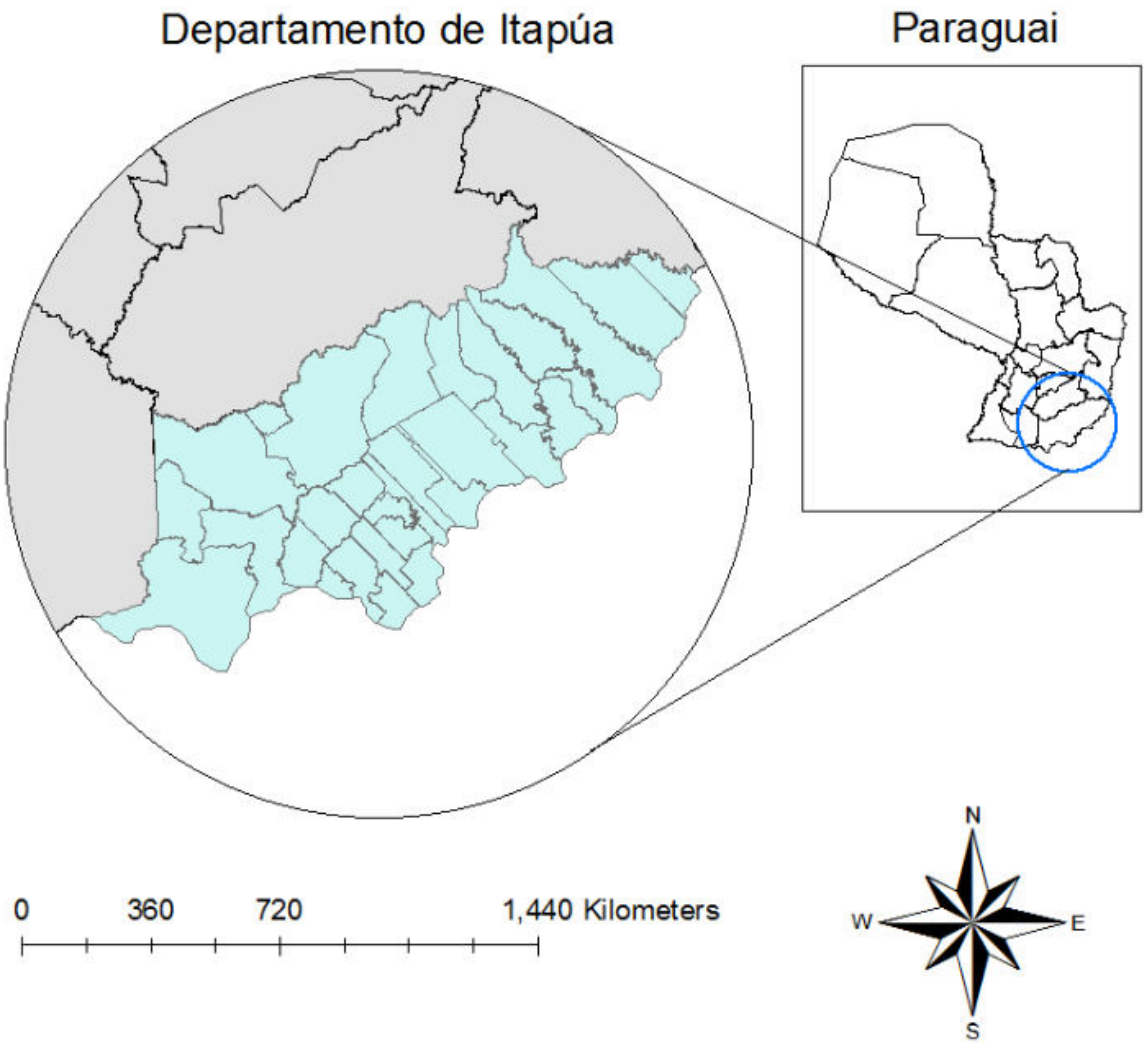
4.1 MATERIAIS

4.1.1 Área de Desenvolvimento

O projeto desenvolvido aqui será utilizado no Paraguai, especificamente no Departamento de Itapúa que fica localizado na região sudoeste da região oriental do País, e é composto por 30 distritos. Sua capital é Encarnación. De acordo ao último Censo Populacional realizado em 2017, o Departamento conta com aproximadamente 592.000 habitantes.

Na Figura 3, é possível localizar o Departamento de Itapúa (cor azul).

Figura 03 – Área de desenvolvimento e utilização do sistema



Fonte: Autor

4.1.2 Desenvolvimento prático

Para o desenvolvimento pratico deste trabalho foram utilizados os seguintes matérias:

- Notebook Toshiba, processador Intel core i7, 8 GB de memória RAM, sistema Operacional Windows 7 Professional.
- Smartphone Motorola Nexus 6, com processador Quad Core de 2.7 GHz. 16 GB de memória interna. E Android na versão 6.0 Marshmallow.
- Software para o desenvolvimento:
    - Aplicativo: Android Studio
    - Banco de Dados SQLite: SQLite Manager
    - WEB: RubyMine
    - Banco de Dados PostgreSQL: PGAdmin III

4.2 MÉTODOS

Neste capítulo será apresentada a metodologia aplicada, e quais foram os procedimentos tomados para desenvolver o aplicativo.

4.2.1 CR Campeiro

O projeto CR Campeiro vem contribuindo ao longo dos anos com aportes tecnológicos para a sociedade. Constantemente todo o grupo de desenvolvedores envolvidos estão gerando novas rotinas informatizadas, que possibilitam a solução aos mais diversos tipos de problemas que possam ser encontrados no âmbito rural.

O foco do projeto CR Campeiro, passa por transmitir e possibilitar o acesso a informação de maneira constante, já que muitos de seus projetos estão orientados a aplicativos moveis para smartphones que tenham o sistema operacional Android.

Na atualidade o uso de smartphones supera os celulares da era analógica. O fácil acesso econômico a estes dispositivos e sua variedade de modelos também são fatores que influenciaram no crescimento exponencial de uso destes aparelhos.

O projeto CR Campeiro conta com diversos aplicativos que estão disponíveis no repositório da Google Play Store para serem utilizados de maneira gratuita, nos quais oferecem diferentes soluções ao setor rural.

O aplicativo C7 SustenLAF é o primeiro aplicativo desenvolvido com a base tecnológica do CR Campeiro, que será disponibilizado no Idioma Espanhol, devido que a sua fonte de usuários está localizada no Paraguai, País vizinho do Brasil.

4.2.2 Desenvolvimento do sistema

Para o desenvolvimento do sistema foram necessárias uma série de reuniões, apresentações, discussões e debates para que o sistema de maneira geral pudesse abranger todos os requerimentos presentados pelo Governo do departamento de Itapúa. Como base do sistema existe o conhecido documento de cadastro de produtores rurais pertencentes a agricultura familiar chamado RENAF, em espanhol "Registro Nacional de Agricultura Familiar" (Anexo I).

4.2.2.1 Desenvolvimento do Sistema Web

Dentro do sistema web, foram definidas algumas vistas que pudessem apresentar de maneira generalizada as informações que fossem coletadas a traves do aplicativo.

Esta aplicação web foi desenvolvida utilizando o software RubyMine na linguagem Ruby on Rails.

4.2.2.2 Desenvolvimento do Aplicativo C7-SustenLAF

O aplicativo tem como principal característica realizar a coleta de dados do sistema.

O mesmo é capaz de armazenar tal informação coletada internamente em um banco de dados próprio do dispositivo e também realiza a transmissão da informação via servidor.

A programação foi feita utilizando o Software Android Studio, na linguagem Java, o que significa que foram utilizadas somente ferramentas gratuitas.

4.3 ESTRUTURA DO SISTEMA

4.3.1 Sistema web

Para o sistema web o foco foi a maneira de visualização da informação transmitida até o servidor. A informação não é de acesso público. E o neste sistema contém os seguintes módulos

- Modulo informativo do projeto
- Modulo de acesso
- Modulo de registro de técnicos
- Modulo de visualização de dados de produtores rurais
    - Inclui a visualização de todas as informações cadastradas desde o aplicativo.

4.3.2 Aplicativo C7 SustenLAF

O desenvolvimento do aplicativo abrange uma série de fatores que são especificados a continuação:

- Cadastro do Técnico
- Cadastro de produtores
- Cadastro de propriedades
- Registro espacial de propriedades
- Cadastro da composição familiar
- Cadastro das fontes de uso da terra
- Cadastro de trabalhadores contratados
- Cadastro de cultivares
- Cadastro da produção pecuária
- Cadastro da elaboração de produtos
- Cadastro de implementos e infraestrutura
- Cadastro de serviços básicos disponíveis
- Cadastro da utilização de insumos fornecidos
- Cadastro da assistência técnica
- Cadastro da assistência econômica
- Cadastro de Ingressos e egressos econômicos

- Cadastro da situação climática
- Cadastro de instituições em que participa
- Registro de fotografias relacionadas a diferentes atividades
- Relatórios gerais
- Exportação da informação até o servidor.

5 RESULTADOS

Todo o software desenvolvido aqui, será apresentado no idioma espanhol, já que a fonte de uso e aplicação do mesmo é no Paraguai. O espanhol é considerado o mais popular do País por ser um idioma muito utilizado na América do Sul. O outro idioma Oficial é o Guarani, considerado como idioma cultural e histórico que representa as origens do País.

5.1 APLICATIVO C7 SUSTENLAF

5.1.1 Instalação do Aplicativo

O Aplicativo C7 SustenLAF não é distribuído publicamente devido a que o mesmo é um produto adquirido pelo Governo do departamento de Itapúa. Para a aquisição do aplicativo será necessária a solicitação do mesmo a través do município onde o técnico o utilizará. Posteriormente o APK (Android Package) será enviado via correio eletrônico, ou então será necessária a presença física do dispositivo é também do técnico responsável nas instalações da Gobernación de Itapúa, onde se encontra o escritório sede do projeto.

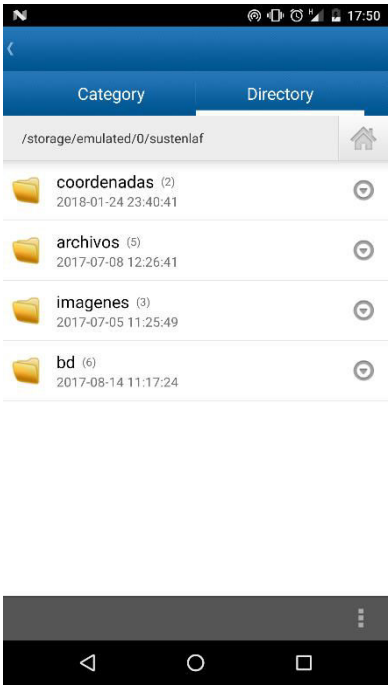
Quando adquirido o instalador e executado no dispositivo onde se deseja instalar, o mesmo cria na memória interna do celular uma pasta com o nome “sustenlaf”. Dentro da mencionada pasta são criadas outras 4 pastas:

- coordenadas: Guarda todos os arquivos de coordenadas gerados pelo aplicativo;
- archivos: Guarda todos os arquivos relacionados aos relatórios do aplicativo, seja em formado pdf ou então csv;
- imagenes: Guarda toda a informação relacionada às imagens que são adicionadas ao aplicativo;

Após a instalação do aplicativo será criado também o ícone do mesmo, que servirá para que os usuários possam iniciar a ferramenta;

A figura 04 apresenta o conteúdo da pasta sustenlaf que está localizada na memória interna do dispositivo.

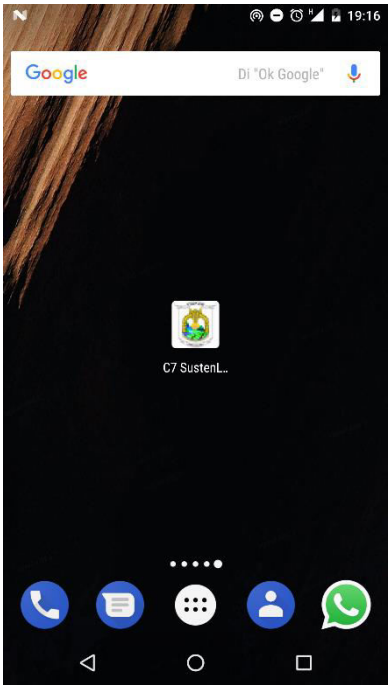
Figura 04 – Conteúdo da pasta /sustenlaf



Fonte: Autor.

Na figura 05 pode ser identificado o ícone que serve para iniciar o aplicativo em um smartphone.

Figura 05 – Ícone de execução do aplicativo



Fonte: Autor.

5.1.2 Informação de Início e Tela Inicial

Ao iniciar o aplicativo, são apresentados ao usuário as informações do aplicativo. A figura 06 é a primeira tela que usuário verá ao iniciar o mesmo.

Figura 06 – Informação de inicio

Fonte: Autor.

Para aceder ao menu principal o usuário deverá pressionar o botão Acceder o que o levará a tela (Figura 07) com as opções das diferentes sessões do aplicativo.

Figura 07 – Sessões do Aplicativo

Fonte: Autor.

Na tela acima (Figura 07), estão os botões de acesso as sessões de:

- Técnico Responsable
- Productor
- Info: Sustenlaf
- Salir

5.1.3 Técnico Responsable

Nesta sessão é aonde se insere e/ou recupera informações referente ao técnico (usuário) do aplicativo.

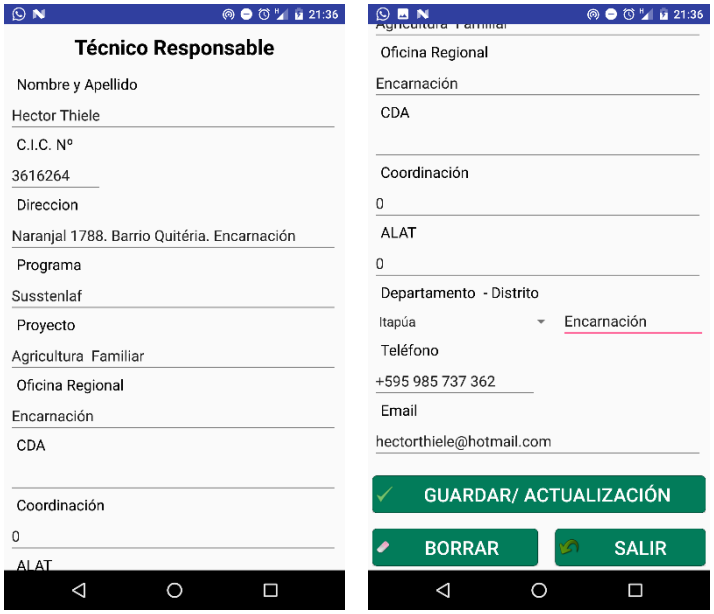
Na figura 08, pode-se visualizar os sub menus de acesso a diferentes opções que estão ligadas ao técnico.

Figura 08 - Sub menus técnicos

Fonte: Autor

a) Registro del Técnico: É a tela que permite o registro com os dados do técnico qual utilizará o aplicativo.

Figura 09 – Cadastro do técnico



Fonte: Autor

Dentro deste formulário existem os campos que permitem a inserção de dados de interesse do técnico.

Nesta tela também existem 3 botões de ações

- Guardar/Actualización: Botão que realiza a inserção e/ou atualização dos dados do técnico.
- Borrar: Botão que realiza a eliminação dos dados do técnico. (Limpa todos os campos)
- Salir: Botão que fecha a tela de Cadastro do Técnico e o leva para a tela (Figura 07) Sub menus Técnico.

b) Agenda Técnica: Oferece ao usuário o cadastro de atividades realizadas, e agendamento de atividades futuras.

Nesta tela o usuário pode realizar as seguintes ações:

- Botão Nuevo Registro: Limpa os campos do formulário de agenda e habilita a inserção de dados em seus campos.
- Botão Guardar: Após completar corretamente os campos, o registro pode ser armazenado na base de dados.

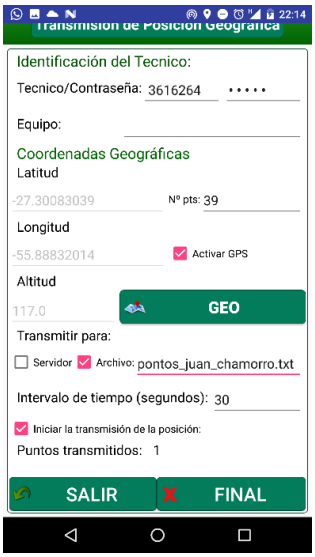
Na parte inferior ao botão Guardar pode-se encontrar uma lista de itens que foram registrados no aplicativo.

Figura 10 – Agenda técnica

Fonte: Autor

c) Transmisión P.G.: Tela aonde possibilita ao usuário ativar a funcionalidade de cadastro de coordenadas geográficas em sequência, oferecendo o registro de uma rota realizada. Nesta tela pode ser configurada o envio direto para o servidor, ou então para algum arquivo txt que será armazenado no dispositivo.

Figura 11 – Transmissão da geolocalização



Fonte: Autor.

A tela acima permite o seu fechamento e a utilização de outras funcionalidades sem a interrupção da transmissão de pontos.

Para finalizar a transmissão de pontos, o usuário precisa selecionar o botão Final que aparece na figura 11.

d) Salir: Botão que ao ser pressionado, leva o usuário a tela de Sessões do aplicativo (Figura 7).

5.1.4 Productor

Sessão principal do aplicativo, onde se encontra os botões de acesso à telas que possibilitam o cadastramento dos dados ligados a cada produtor.

Na figura 12 é possível ver todos os diferentes menus que abrem telas onde permitem a criação, visualização, edição e borrado dos dados do produtor.

E Importante mencionar aqui que toda a informação manipulada nas diferentes telas que são acessadas desde este menu, são informações que pertencem ao produtor também selecionado na tela. Na figura 12, existe um quadro vermelho indicando o produtor selecionado.

Figura 12 – Menus da sessão do produtor.

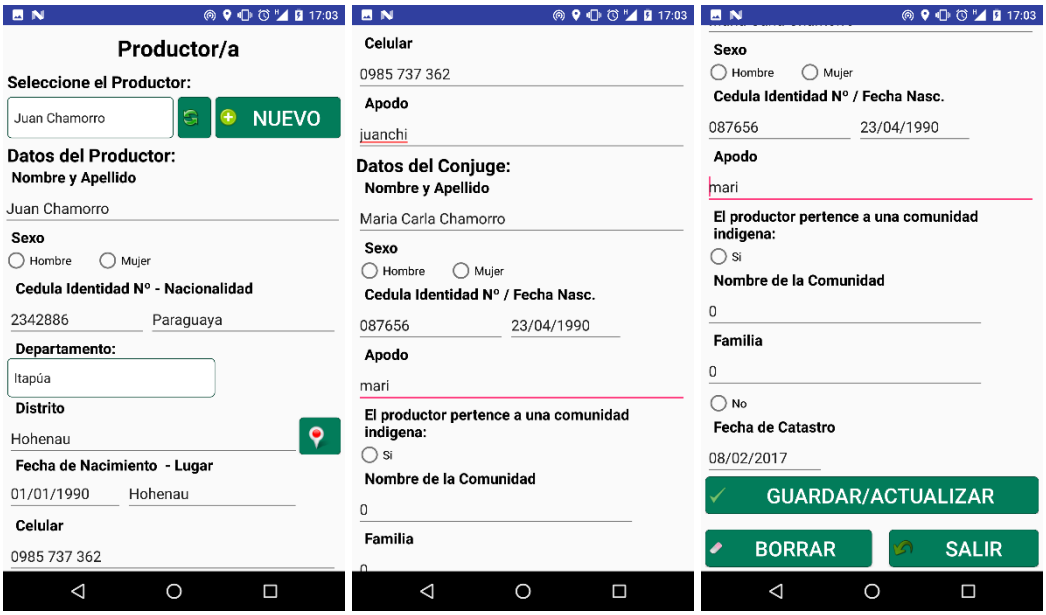
Fonte: Autor.

5.1.4.1 Productor

Este é a tela que permite o cadastramento, edição e o borrado dos produtores. A informação cadastrada aqui, também condiz ao conjugue (marido/esposa). Os campos “Nombre y Apellido”, e “Cedula de Identidad” do produtor são requeridos. Já o campo “Fecha de Catastro” e obtida automaticamente do dispositivo.

Na figura 13, pode-se ver quais são todas as informações cadastradas do produtor.

Figura 13 – Cadastro do produtor



Fonte: Autor.

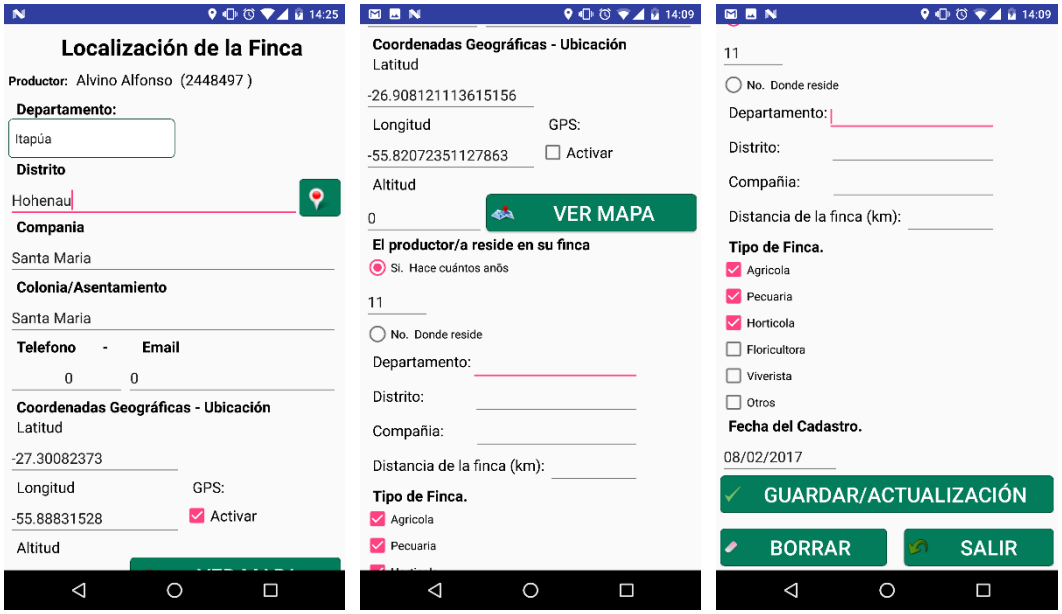
Na figura acima pode-se verificar que nesta tela e possível cadastrar as informações básicas do produtor e de seu cônjuge caso exista.

Os botões na parte inferior da tela, permitem realizar as ações “Guardar/Atualizar” informação, “Borrar” o produtor e todos os seus dados relacionados e “Salir”, voltar ao menu da sessão de produtor.

5.1.4.2 Datos de la Finca

Os dados relacionados a propriedade do produtor conhecidas também como “Finca” podem ser cadastradas no banco de dados do aplicativo. Na figura 14 é possível ver todos os dados de interesse.

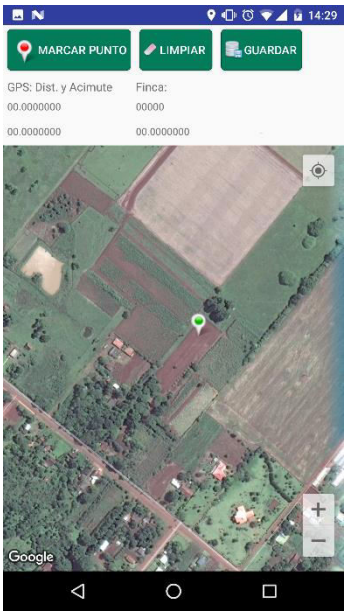
Figura 14 – Cadastro da propriedade



Fonte: Autor.

Dentro desta tela também e possível realizar a visualização da coordenada principal da propriedade fazendo click no botão “VER MAPA”, o mesmo irá abrir uma nova tela e apresentar o ponto registrado, ou então, em caso de que não tenha sido registrado, mostrar a localização atual do dispositivo, em caso que o GPS esteja ativado. Na figura 15, mostrasse como será apresentada a localização.

Figura 15 – Localização da propriedade.



Fonte: Autor.

Na mesma tela da localização da propriedade (Figura 15) é possível realizar a alteração do ponto, caso o mesmo requer de ajuste.

Para isso é necessário pressionar o botão “Marcar Punto” e então pressionar na tela sobre a localização correta do ponto de referência. Após ser selecionado, somente resta fazer click cobre o botão “Guardar” e o ponto será armazenado corretamente.

5.1.4.3 Registro Parcelas

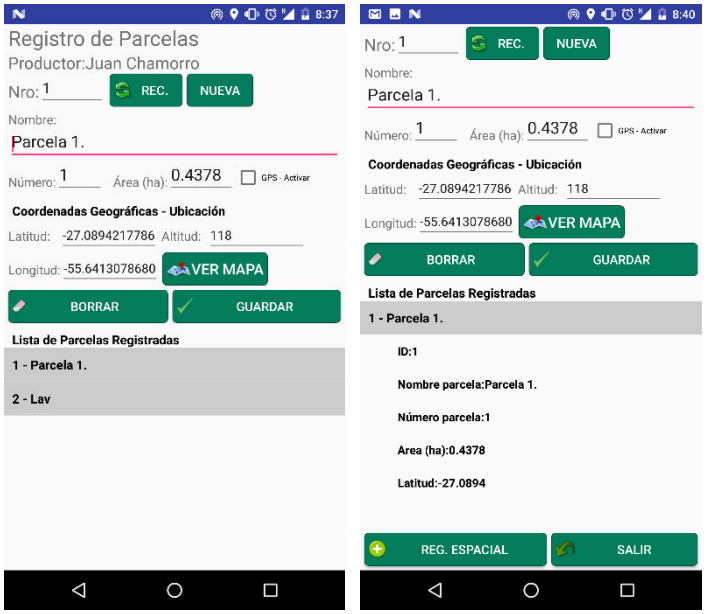
É possível realizar o mapeamento de diferentes talhões, conhecido aqui como “Parcelas” que são basicamente consideradas as unidades de produções agrícolas.

Na figura 16, é possível identificar que os elementos a informar são Nome, Número, Área(ha) e as Coordenadas Geográficas da parcela, este último pode ser completado automaticamente caso seja marcada a opção “GPS – Ativar”.

As funções que podem ser aqui realizadas são:

- Recuperar: Informando o número da Parcela, essa função recuperar a informação do banco de dados e mostra ao usuário, permitindo assim a sua edição.
- Nueva: Função que habilita os campos de texto, e os deixa vazios permitindo a inserção de novos dados nos mesmo.
- Ver Mapa: Caso ativado o GPS, o este botão abrirá uma nova tela visualizando a localização, que pode ser a localização já cadastrada, ou então, a localização atual do dispositivo.
- Borrar: Após ser recuperada uma parcela, é possível remover a parcela selecionada do banco de dados.
- Guardar: Função que cria uma nova ou atualiza uma parcela já existente, com os dados modificados.
- Reg. Espacial: Abre a tela que permite a realização do registro espacial da parcela e/ou propriedade do produtor.
- Salir: Fecha a tela e volta para o menu com as sessões do produtor.

Figura 16 – Registro de parcelas



Fonte: Autor.

Nota-se também na figura 16 que ao fazer click sobre alguma parcela em específico já cadastrada, são visualizado mais detalhes da mesma.

5.1.4.4 Registro Espacial

O Registro Espacial é a tela que possui a funcionalidade de indexação das coordenadas geográficas dos vértices do polígono do talhão, que pode ser da propriedade ou então de um determinado talhão.

As coordenadas que representam os vértices do talhão estão armazenadas em um arquivo GeoTXT, que pode ser gerado a partir dos aplicativos C7 GPS Malha, C7 GPS Dados ou C7 Planimétrico I.

Os arquivos GeoTXT com informações sobre as coordenadas geográficas podem estar armazenadas em dois lugares diferentes.

O primeiro está dentro da pasta /Campeiro/coordenadas

O segunda está dentro da pasta /sustenlaf/coordenadas

Estes archivos serão apresentados na tela quando a opção C (Campeiro) ou S (sustenlaf) foram marcadas na tela. Cada um destes arquivos apresentados para uma posterior indexação no banco de dados espacial do aplicativo (geosustenlaf.db3).

Quando aberta a tela de Registro Espacial, e mostrada sobre a imagem do Google Maps a definição vetorial do primeiro arquivo GeoTXT da lista de arquivos.

Para realizar o processo de indexação ao banco de dados, e preciso selecionar primeiramente se o cadastro corresponde a uma propriedade ou parcela, então, selecionar a origem do arquivo (C ou S) e selecionar o mesmo da lista ao lado.

Quando selecionado, os pontos e a área deve ser apresentada no mapa abaixo.

Para a indexação ser realizada e confirmada, deve ser pressionado o botão guardar.

Na figura 17 é possível ver a tela do registro espacial com seus campos e uma área delimitada e recuperada desde o arquivo GeoTXT.

Figura 17 – Registro espacial

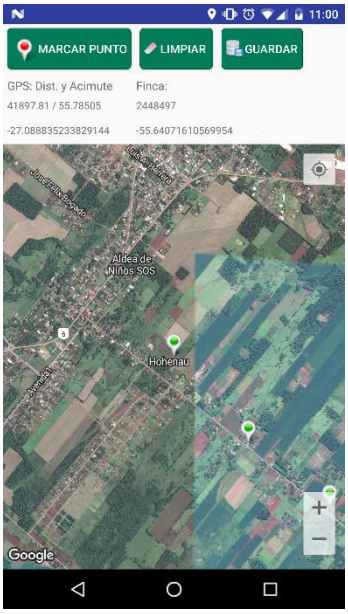
Fonte: Autor.

5.1.4.5 Localización de Fincas

Com a intenção de gerar uma imagem geral sobre a localização das diferentes parcelas de dos produtores, a tela de Localización de Fincas, permite a visualização de pontos que indicam no mapa da Google Maps, onde se encontram as propriedades dos produtores.

Ao abrir a tela mostrasse focado a localização da propriedade do produtor selecionado. Na figura 18 é possível identificar as diferentes localizações das fincas cadastradas no sistema.

Figura 18 – Localização de propriedades



Fonte: Autor.

Dentro desta tela, é possível redefinir também o ponto de referência do produtor. No Item 5.1.4.2 já e descrito essa funcionalidade.

5.1.4.6 Composición Familiar

Para fins particulares do projeto Sustenlaf e importante também o cadastramento dos demais integrantes da família do produtor, como esposa/marido filhos/filhas entre outros.

Para realizar o cadastramento e necessário pressionar o botão Nuevo, que habilita os campos para a sua inserção de dados, e uma vez completado os campos pressionar então o botão Guardar/Actualizar.

Na figura 19 pode-se destacar também que na mesma tela e possível recuperar as informações de algum membro já cadastrado selecionando o mesmo desde a lista abaixo de “Seleccione el Miembro” e fazendo click no botão, ao lado que permite a recuperação dos dados.

Figura 19 – Composição familiar

Fonte: Autor.

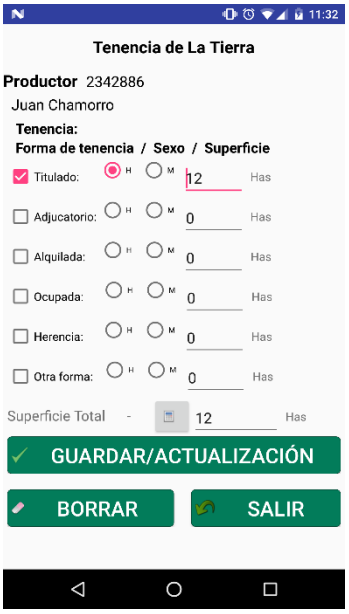
Também e possível remover um membro, recuperando o mesmo primeiro e então pressionando o botão borrar.

5.1.4.7 Tenencia de la Tierra

Esta sessão permite identificar quais são as formas de domínio de áreas que correspondem a produção do produtor.

Trata-se de uma tela que permite selecionar a forma de domínio, especificar se corresponde ao Marido/Esposa e a quantidade de área. Na figura 20 e possível identificar quais são as formas possíveis de domínio.

Figura 20 – Formas de domínio da área do imóvel



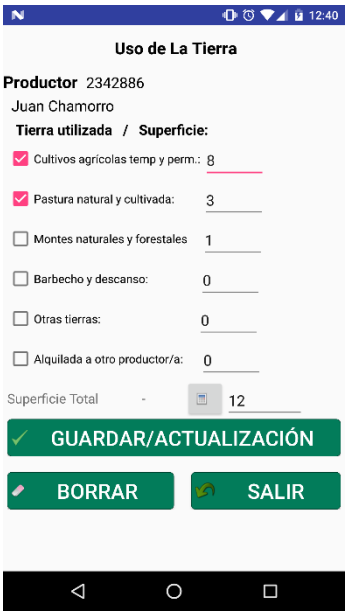
Fonte: Autor.

5.1.4.8 Uso de la Tierra

Nesta sessão a finalidade e permitir o cadastramento de qual é o uso que se dá às propriedades. Indicando qual a quantidade em hectares.

Na figura 21 e possível ver quais são as opções que podem ser completadas.

Figura 21 – Uso da terra



Fonte: Autor.

As ações aqui possíveis são de Guardar/Atualizar os dados ou então de borrar todos os dados cadastrados. O botão Salir, levara o usuário na tela de menu da sessão produtor.

5.1.4.9 Trabajadores Contratados

Nesta tela aparecerá as opções para completar informação sobre a contratação de mão de obra externa. Especificando a quantidade de homens e mulheres, assim como as horas diárias em que os mesmos trabalham.

Na figura 22 e pode-se verificar que as ações são também a de Guardar/Actualizar, Borrar e Salir.

Figura 22 – Contratação de mão de obra externa

Fonte: Autor.

5.1.4.10 Cultivos Agrícolas

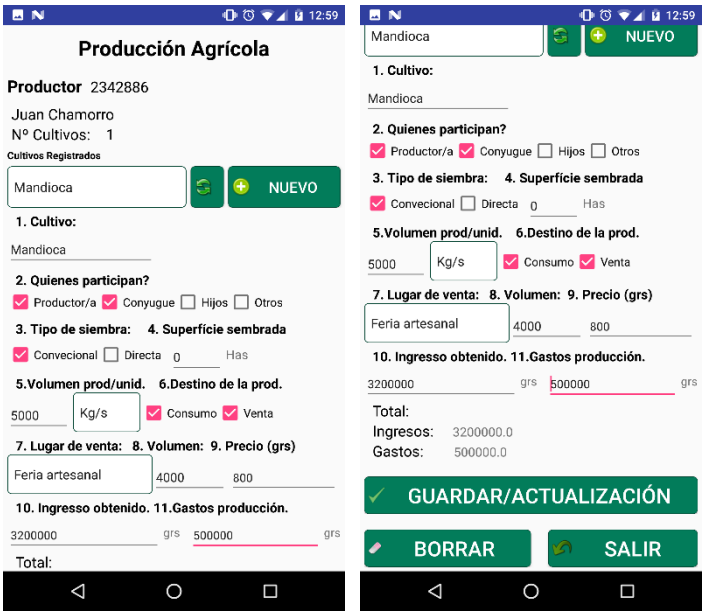
Nesta sessão e possível realizar o cadastramento de cada cultura agrícola que se tenha dentro da propriedade. Pode ser adicionada uma lista de culturas e recuperar a informação posteriormente.

Também e possível cadastrar os participantes de cada cultura, o tipo de plantio, o destino da produção, lugar de comercialização, volumem comercializado, preço de venda, lucro obtido e os gastos da produção.

As ações que são permitidas aqui são as de Recuperar informação de um cultivo já cadastrado. Registrar um novo cultivo. Guardar/Actualizar os dados informados, Borrar um cultivo já cadastrado, e Salir.

Na figura 23 é possível visualizar a tela que dá ao usuário a possibilidade de realizar o cadastros destas informações.

Figura 23 – Produção agrícola



Fonte: Autor.

5.1.4.11 Producción Ganadera

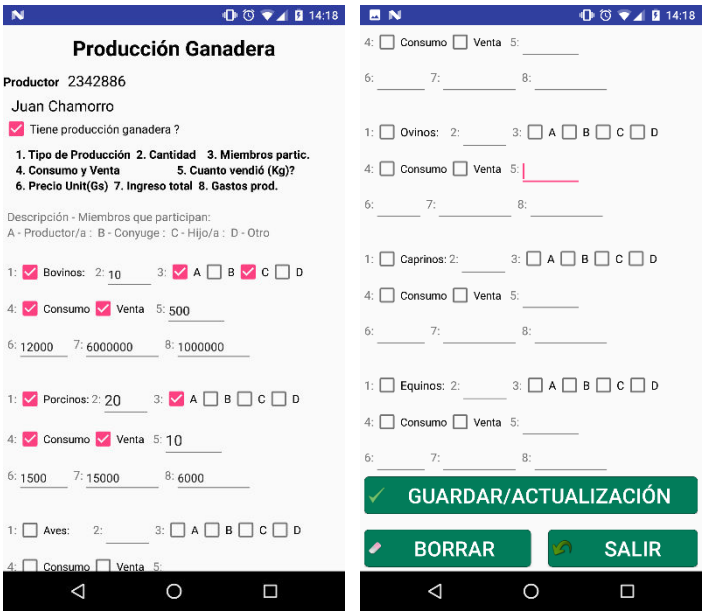
Esta tela tem como finalidade realizar o cadastro da produção pecuária realizada dentro da propriedade do produtor. Indicando os seguintes itens:

- Tipo de produção: deve marcar o tipo de produção que corresponde à atividade do produtor
- Quantidade: Qual é a quantidade de animais que correspondem a esse grupo de produção.
- Membros que participam: Indicar quem são os integrantes da família que participam no manejo da produção.
- Consumo y venda: Indicar si a produção é para consumo próprio e/ou para comercialização.

- Quantidade Vendida (Kg): Especificar caso necessário, a quantidade em Kilos de produto comercializado.
- Preço por Kg: Indicar o valor unitário do produto comercializado.
- Ingresso total: É calculado automático baseado na multiplicação do campo Quantidade Vendida, pelo Preço por Kg.
- Gastos de Produção: Indicar quais são os gastos para realizar a produção do grupo completo de animais.

Na figura 24 e possível visualizar os diferentes tipos de produção que pode ser cadastrado no aplicativo.

Figura 24 – Produção pecuária.



Fonte: Autor.

Para armazenar os dados é necessário completar os campos de interesse, e então pressionar o botão Guardar/Actualizar.

5.1.4.12 Elaboración de Produtos

Na sessão de Elaboração de produtos pode se cadastrar os diferentes tipos de produtos que são considerados relevantes para a produção do produtor.

Os tipos de produtos produzidos na propriedade que podem ser cadastrados são:

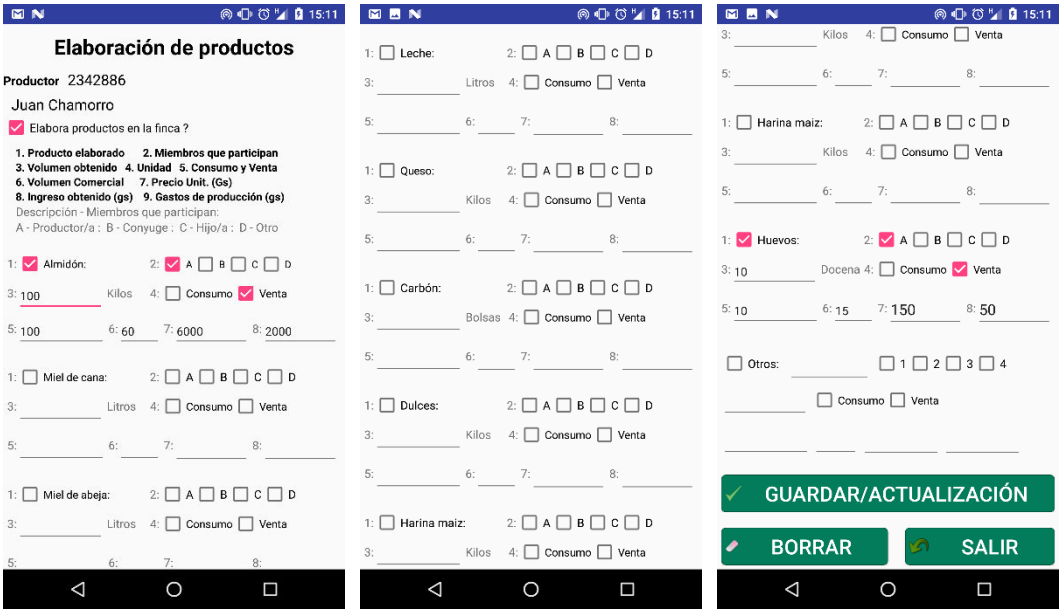
- Amido
- Caldo de cana
- Mel de abelha
- Leite
- Queijo
- Carvão
- Doces
- Farinha de milho
- Ovos
- Outros

Para cada um destes produtos acima, pode ser cadastrado as seguintes informações:

- Si o produto é ou não é produzido na propriedade.
- Quem são os membros da família que auxiliam na produção.
- Qual e o volumem de produção.
- A unidade de produção (Quilos, litros, gramas etc.)
- Si o produto é para consumo ou comercialização
- Em caso de ser comercial, qual é o volumem comercializado
- Qual é o preço de comercialização.
- Qual é o ingresso obtido pôs a comercialização.
- Quanto é o gasto de produção para cada produto.

Na figura 25, pode-se observar quais as ações que também são possíveis aqui são de Guardar/Actualizar a informação existente, assim como Borrar todos os dados e Salir e voltar a tela de menus da sessão do produtor.

Figura 25 – Elaboração de produtos



Fonte: Autor.

5.1.4.13 Implementos

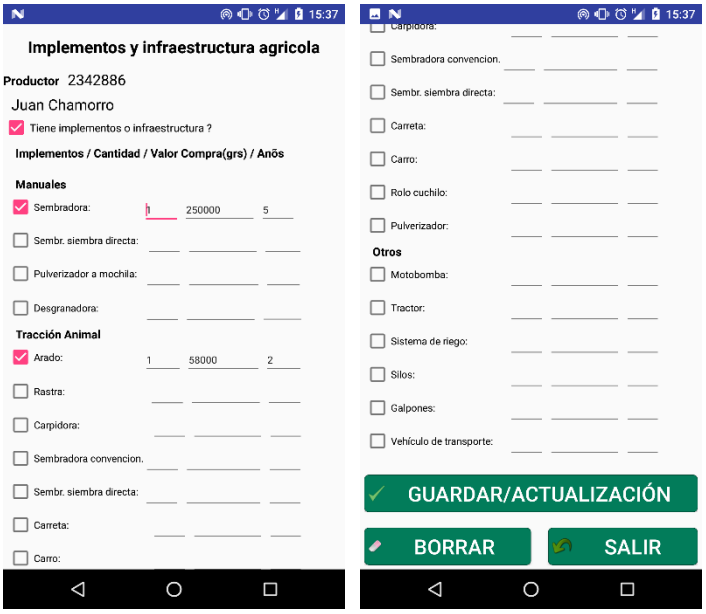
Na sessão de Implementos é onde se permite cadastrar toda informação referente a infraestrutura que possui o produtor a um nível de implementos utilizados como ferramentas de produção, independentemente do cultivo ou atividade pecuária.

Esta tela está dividida em 3 sessões.

- Manual: que se refere a implementos de uso manual
- Tracción Animal: referente a implementos que funcionam com auxilio animal.
- Outros: que são implementos elétricos ou motorizados, ou infraestruturas de maior porte.

Na figura 26 é possível notar quais são os implementos que podem ser cadastrados.

Figura 26 – Implementos e infraestrutura



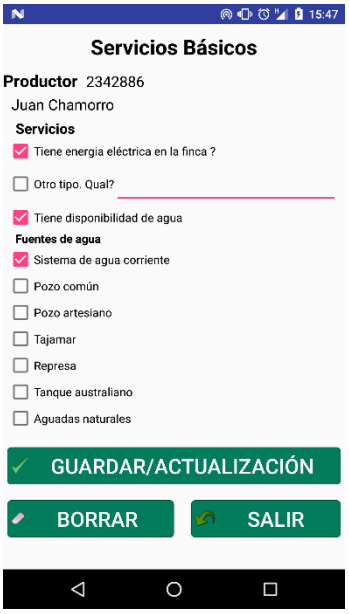
Fonte: Autor.

Aqui também é possível realizar o armazenamento dos dados pressionando o botão Guardar/Actualizar. Remover os dados pressionando Borrar, assim também como voltar aos menus do produtor pressionando sobre o botão Salir.

5.1.4.14 Servicios Básicos

A tela de Serviços Basicos, dá a possibilidade de realizar o cadastramento de quais serviços básicos se oferecem ou estão disponíveis para o uso do produtor e seus familiares. Na figura 27 pode-se notar quais são os pontos de interesse para esta sessão.

Figura 27 – Serviços básicos

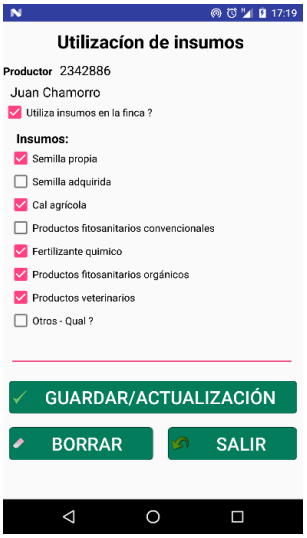


Fonte: Autor.

5.1.4.15 Utilización de Insumos

Nesta tela é possível cadastrar informações sobre a utilização de insumos nas áreas de produção do produtor. Tem a finalidade de identificar que produtores tem buscado utilizar insumos com a finalidade de melhorar os níveis de produção. Na figura 28 estão especificados os tipos de insumos que se desejam obter informação de uso.

Figura 28 – Utilização de insumos



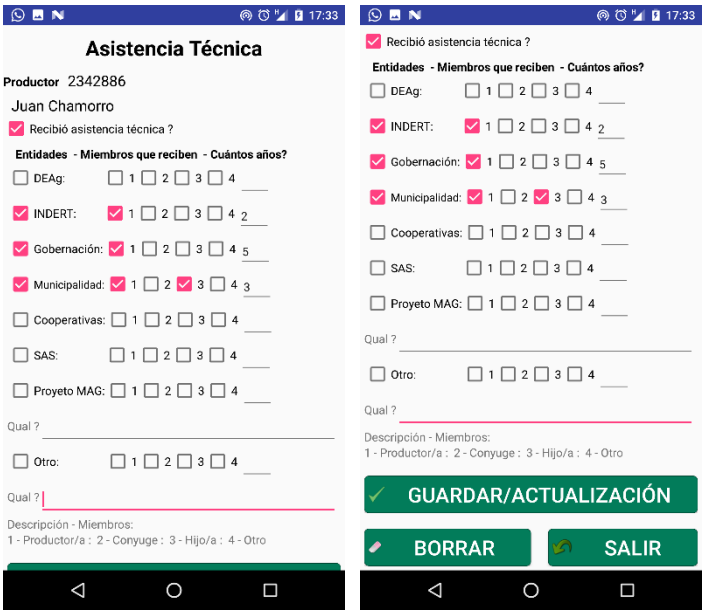
Fonte: Autor.

5.1.4.16 Asistencia Técnica

Tela que tem como finalidade identificar quais entidades oferecem assistência técnica ao produtor com a finalidade de aumentar sua capacidade de produção aplicando técnicas de manejo adequado.

Na figura 29 é possível identificar quais são as Entidades que hoje deveriam estar oferecendo assistência técnica aos produtores.

Figura 29 – Assistência técnica



Fonte: Autor.

Uma vez completado os dados, deve-se pressionar o botão Guardar/Actualizar para realizar o armazenamento das informações no banco de dados.

Borrar realizará a eliminação das informações.

5.1.4.17 Asistencia Creditícia

Tela que cadastra a forma em que o produtor recebe financiamento agropecuário. Quais entidades oferecem ajudas e financiamentos com a finalidade de estimular a produção.

Na figura 30 pode-se encontrar como é possível realizar o cadastramento desta informação.

Figura 30 – Assistência creditícia

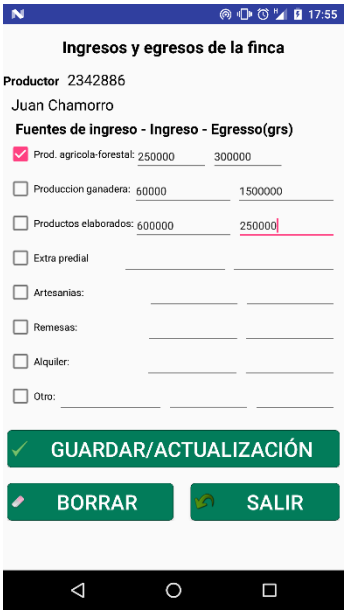
Fonte: Autor.

A tela acima possui também os botões que permitem o armazenamento dos dados, a remoção dos dados e voltar para a tela de menus do produtor.

5.1.4.18 Ingresos y Egresos

Tela que possibilita o cadastro dos ingressos e egressos da propriedade de uma maneira geral. Possibilita o ingresso direto de totais facilitando um balanço de suas economias. Na figura 31 pode-se ver como cadastrar essa informação.

Figura 31 – Ingresos e egresos



Fonte: Autor.

Pressionando o Botão Guardar a informação será armazenada no banco de dados.

Pressionando o botão Borrar, as informações serão deletadas do banco de dados.

Salir, fechará a tela e mostrará a tela de menus do produtor.

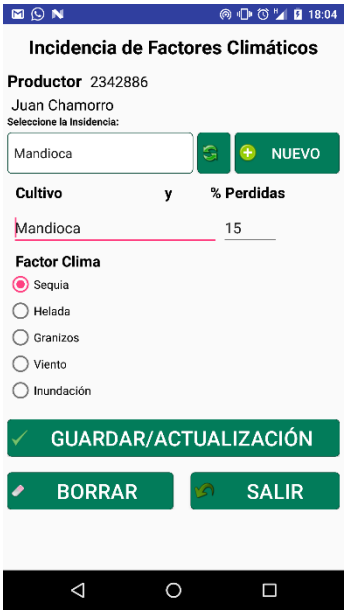
5.1.4.19 Incidencia Factores Climáticos

O aplicativo permite também realizar o cadastramento de incidentes climáticos que podem ou não afetar na produtividade dos cultivos agrícolas de um produtor.

Na figura 32 é possível identificar que as funções que podem ser executadas aqui são:

- Recuperar uma incidência já registrada
- Criar uma nova incidência
- Editar uma incidência já criada
- Borrar uma nova incidência
- Sair.

Figura 32 – Incidência de fatores climáticos



Fonte: Autor.

5.1.4.20 Organización del Productor/a

Nesta sessão é onde é cadastrado informações referente as organizações e/ou entidades em que o produtor participa. Com a finalidade de ter o conhecimento de si o mesmo tem relações com outras entidades públicas e/ou privadas.

Na figura 33 pode-se notar como é feito o cadastramento.

Figura 33 – Organizações do produtor

Fonte: Autor.

5.1.4.21 Información Agropecuaria

Esta rotina tem a finalidade de cadastrar quais são as fontes de informações agropecuárias que auxiliam ao produtor no processo de produção.

Na figura 34 é possível ver como informar esses dados e guardá-los.

Figura 34 – Fontes de informação agropecuária

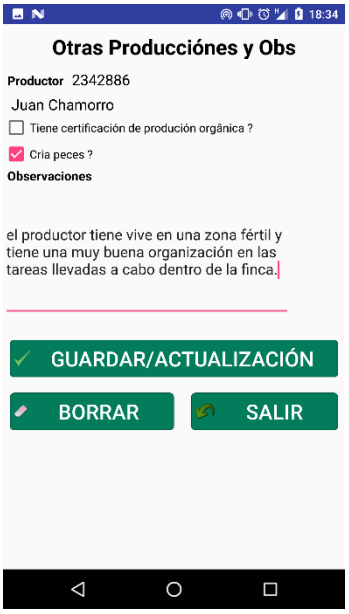
Fonte: Autor.

5.1.4.22 Otras Producciones y Obs.

Nesta sessão é possível realizar o cadastro sobre si o produtor contém o certificado de produção agrícola, e si o mesmo realiza alguma atividade de aquicultura. Assim também permite realizar uma observação sobre aspectos gerais encontrados na propriedade, como, manejo de suas atividades, conhecimento técnico de sua área de produção, entre outros.

Na Figura 35 e possível ver como é feito esse cadastramento através do aplicativo.

Figura 35 – Outras produções e observações gerais



Fonte: Autor.

5.1.4.23 Fotografias

Na sessão de fotografias permite-se selecionar um Elemento que categoriza a foto de acordo a diferentes categorias já preestabelecidas. Na figura 36 (b) pode-se verificar quais são as categorias estabelecidas.

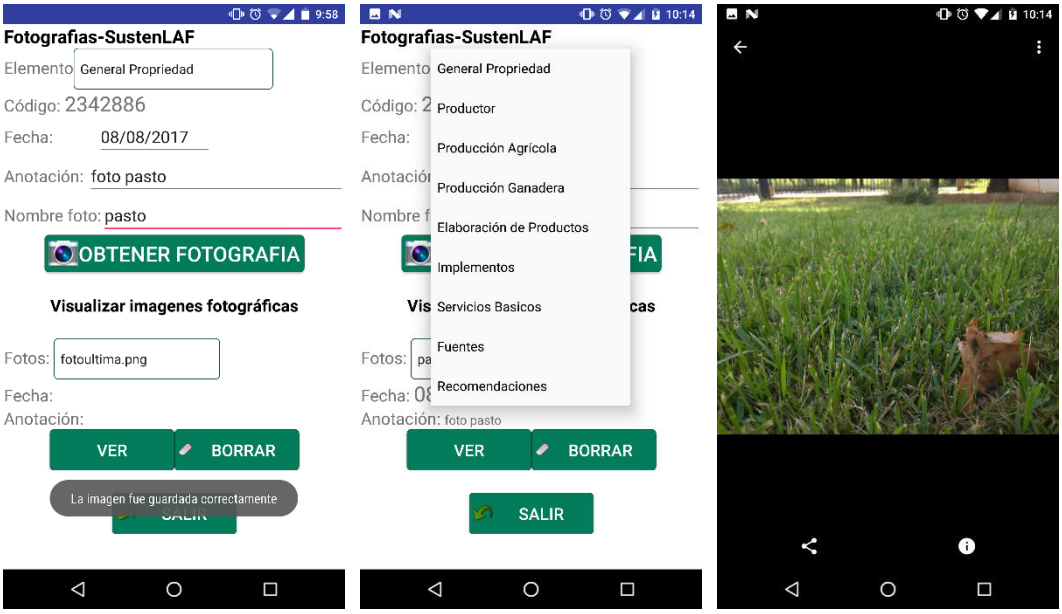
Na figura 36 (a) é possível ver como é feita uma anotação e/ou comentário sobre a foto, assim como informar o nome da mesma. O campo nome é obrigatório. E então capturar a foto e confirmar. Deve aparecer uma mensagem dizendo que a foto foi salva corretamente.

Ao pressionar o botão “Obtener Fotografía” a câmera do dispositivo é aberta e a pode-se realizar a captura da imagem.

Quando capturada e confirmada a imagem aparecera abaixo na lista “Fotos”, possibilitando sua visualização e/ou borrado da imagem.

Para rever uma imagem já capturada e armazenada, deve-se selecionar na parte superior da tela, o categoria, e abaixo selecionar a foto para então fazer click no botão “Ver” e abrir a imagem. Na figura 36 (c) pode-se visualizar como e mostrada a imagem após sua recuperação do banco de dados.

Figura 36 – Fotografias



(a) (b) (c)

Fonte: Autor.

5.1.4.24 Informes

A sessão de informes oferece ao usuário resultados de forma geral referente a informação já cadastrada no aplicativo. Os relatórios são em base a o produtor selecionado na sessão de menus do produtor. A exceção é que o aplicativo, tem como seu primeiro reporte a lista generalizada de produtores. Os demais opções fazem referência sempre ao produtor previamente selecionado.

Na figura 37 pode se ver todas as opções de relatórios que o aplicativo gera.

Figura 37 – Tipos de relatórios

Fonte: Autor.

Todos os reportes tem características similares. Na qual consiste em mostrar uma descrição que define ou identifica o resultado do relatório. E assim também quando o usuário pressionar sobre um registro em particular, o mesmo se expande e visualiza mais informações de acordo ao tipo de relatório.

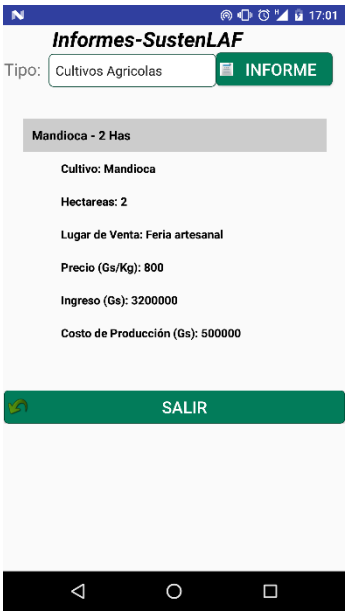
Na figura 38 e possível ver uma lista de Produtores onde cada produtor aparece com seu nome e seu número de Cédula de Identidade.

Figura 38 - Lista de produtores

Fonte: Autor.

Por sua vez na figura 39, e possível visualizar mais informações referente a um produtor em especifico (item expandido).

Figura 39 – Detalhe de um item do relatório



Fonte: Autor.

5.1.4.25 Enviar los datos

Essa rotina é a que permite a transmissão dos dados cadastrados no aplicativo ao servidor web.

Quando alguma informação é criada no aplicativo, ela se armazena apenas localmente (Banco de dados SQLite). E em uma tabela especial chamada “data_transfer” são insertados também os registros de qualquer outra tabela em um formato JSON. Por exemplo.

O comando sql para criar uma nova parcela seria:

INSERT INTO parcela (nombre, area, latitude, longitude, altitude, cod_prop) values (‘Hector Thiele’, 5, -27.300587099999998, -55.88823679999996 , 681 , 3616264);

O comando acima, que é executado localmente para a inserção no banco de dados SQLite é armazenado também na tabela data_transfer para que quando o usuário deseje enviar os dados, o aplicativo recorra todos os registros nela guardados e os executem no servidor.

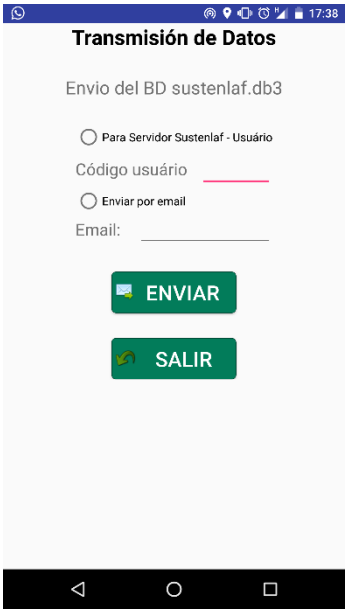
O processo seria percorrer todos os registros que estão dentro da tabela data_transfer de forma FIFO (First In, First out) ou seja, o primeiro em entrar deve ser o primeiro em sair, o que significa que o primeiro registro inserido localmente deve ser o primeiro também insertado remotamente no servidor, garantindo a persistência e a compatibilidade dos dados.

Quando um item é insertando corretamente no servidor web, ele também e borrado localmente da tabela data_transfer, o que garante que os mesmos não serão inseridos de maneira duplicada.

Na figura 40, pode-se ver a maneira em que é realizado o processo. Cada usuário do aplicativo, deverá dispor de um código de segurança, no qual sempre deverá ser informado para que o processo de sincronização seja completado.

Uma outra maneira de realizar backups dos dados, e enviando uma cópia do banco de dados para um endereço de e-mail.

Figura 40 – Transmissão de dados ao servidor web



Fonte: Autor.

5.1.4.26 Salir

Este botão tem a funcionalidade simples de fechar a tela de sub menus de produtor e mostrar a tela de sessões do aplicativo assim como aparece na figura 7.

5.1.5 Info: Sustenlaf

Dentro desta sessão pode-se visualizar a equipe técnica do projeto, na qual foram construídas as ideias e requerimentos do aplicativo.

Este projeto é uma ferramenta que auxiliará a futuros projetos (de software e/ou outras categorias) que serão aplicados sobre os produtores cadastrados pelo aplicativo como produtores da Agricultura Familiar Paraguaia no departamento de Itapúa.

Na figura 41 pode-se verificar toda a equipe técnica e colaborativa do projeto.

Figura 41. Info Sustenlaf

Fonte: Autor.

5.1.6 Salir

Botão que fecha o aplicativo que estava aberto no dispositivo Android.

5.2 SISTEMA WEB

5.2.1 Modulo informativo do projeto

Para a divulgação do projeto como uma estratégia de ajuda a produtores rurais que compõem a cadeia da Agricultura Familiar foi desenvolvida uma página informativa com informações conceptuais do projeto.

A web é composta por 3 (três) sessões básicas, o Home ou página inicial que conta um pouco sobre o projeto, “El Proyecto”, que dá mais informações referente a em que consiste o projeto. E a página de “Contacto” onde informa números telefônicos, e um pequeno formulário para envio de e-mails.

A figura 42 mostra a página do Home da Web, e na figura 43 é mostrado a página de contato disponível na web.

Figura 42. Página Home da Web Sustenlaf

Fonte: Autor.

Figura 43 – Página de contato da Web Sustenlaf

Fonte: Autor

Quando completado os campos do formulário de contato e pressionado o botão “Enviar”, um e-mail é enviado para uma conta configurada com os dados preenchidos no formulário.

5.2.2 Modulo de aceso

Como as informações cadastradas não são publicadas diretamente, existe na web um sistema de Login, que protege a divulgação da informação de maneira geral.

Por tanto quando um usuário tenta aceder a informações protegidas, aparecerá a tela de Login, onde o mesmo deverá ingressar seu e-mail ou nome de usuário, e sua senha.

Na figura 44, pode-se ver como é mostrado o formulário de Login.

Figura 44 – Login da aplicação web

Fonte: Autor.

Quando o usuário ingressa suas credencias de maneira correta, então o mesmo acede ao modulo que contém todas as informações cadastradas através do aplicativo Android.

A web também tem seus níveis de aceso restringido.

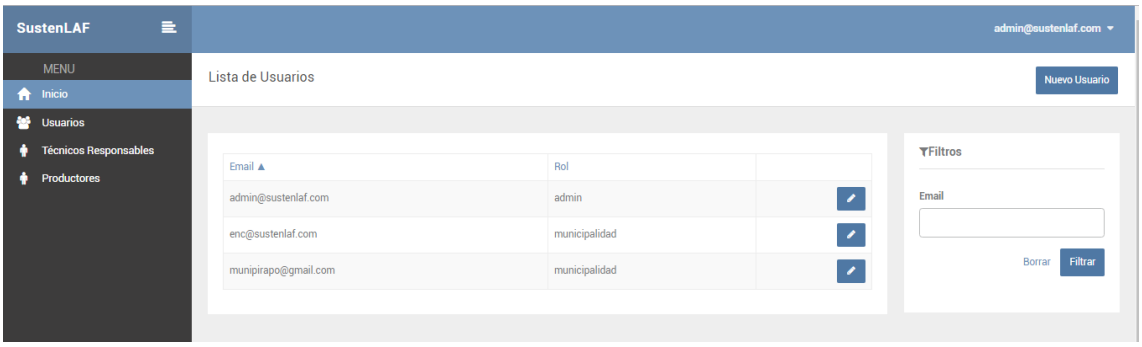
- Nível Público: Permite a visualização da página Inicial ou Home, da página sobre o projeto, e a página de contatos.
- Nível Municipalidade: Permite a visualização da informação cadastrada somente por usuários que pertencem à o mesmo município do usuário logueado. Ou seja, se o usuário que ingressou ao sistema pertence a o município de Hohenau, o mesmo poderá ver somente os produtores do seu próprio município, e não o de outros.
- Nível Administrador: E o mais alto nível de permissões do sistema, que possibilita o usuário logueado realizar o cadastro de técnicos e novos usuários, assim também como realizar a visualização da informação de todos os produtores cadastrados no sistema.

5.2.3 Modulo de usuários

Nesta sessão o usuário administrador, pode realizar o cadastramento de novos usuários da web. O mesmo pode realizar o cadastramento de novos usuários administradores, e ou usuários de municipalidades, que terão acesso somente a informação relacionada a seu município.

Quando cadastrados os usuários serão listados assim como mostra a figura 45.

Figura 45 – Lista de usuários cadastrados



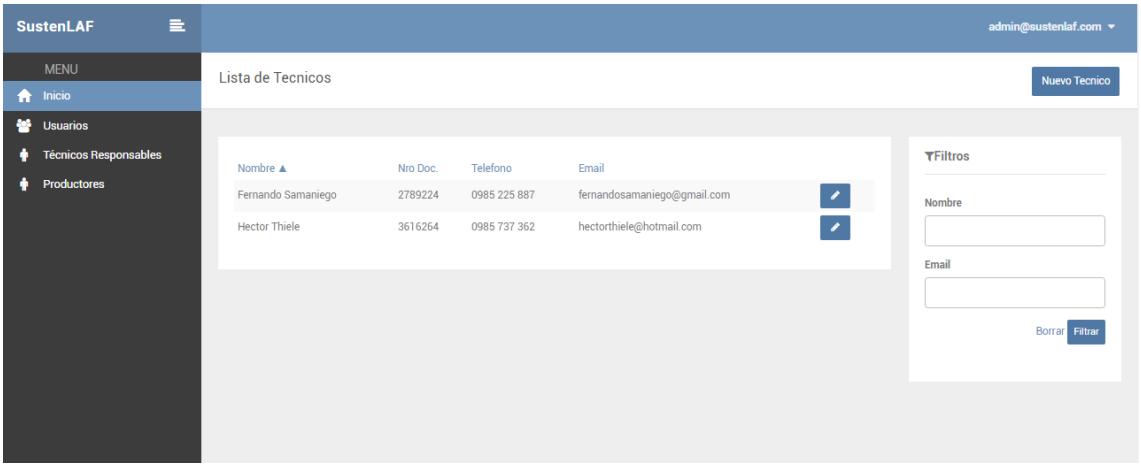
Fonte: Autor.

5.2.4 Modulo de registro de técnicos

Quando o usuário logueado tem um Rol chamado “administrador”, então o mesmo pode visualizar e realizar o cadastro de técnicos no sistema. Com isso, ele oferecerá as credencias do técnico para que o mesmo possa realizar o cadastro de produtores e transmitir a informação ao servidor web.

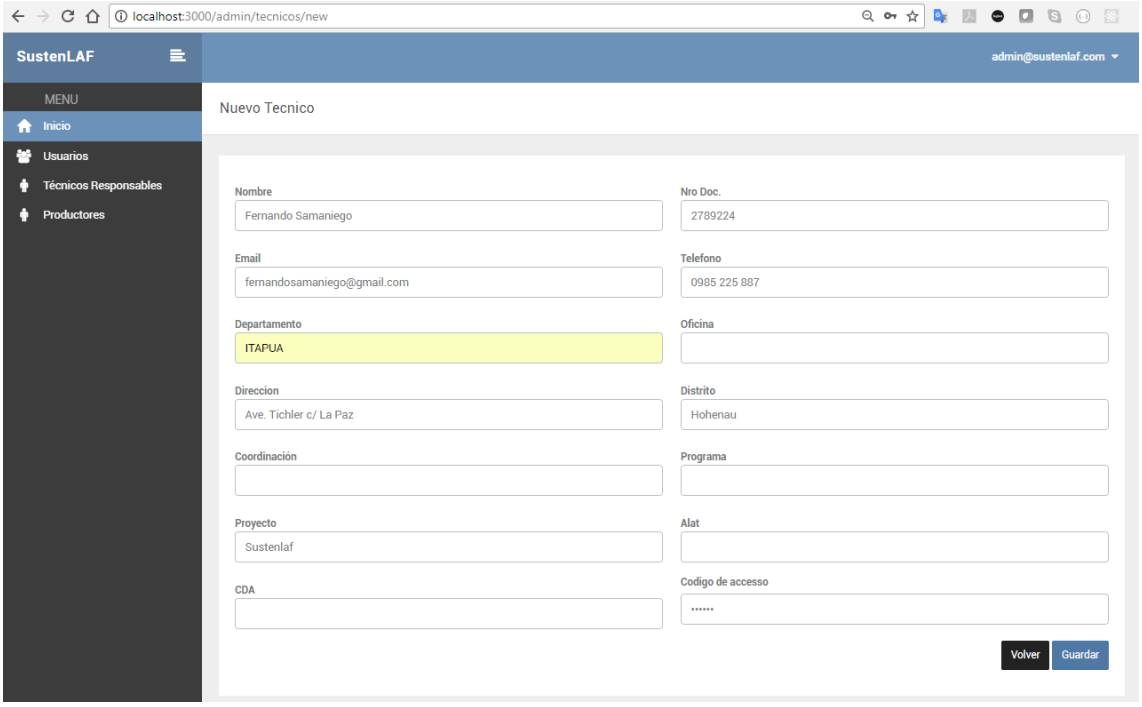
Na figura 46 podemos ver a lista de técnicos cadastrados e na figura 47 o formulário de cadastro de um novo técnico.

Figura 46 – Lista de técnicos cadastrados



Fonte: Autor

Figura 47 – Formulário de cadastro de técnicos



Fonte: Autor

5.2.5 Modulo de visualização de dados de produtores rurais

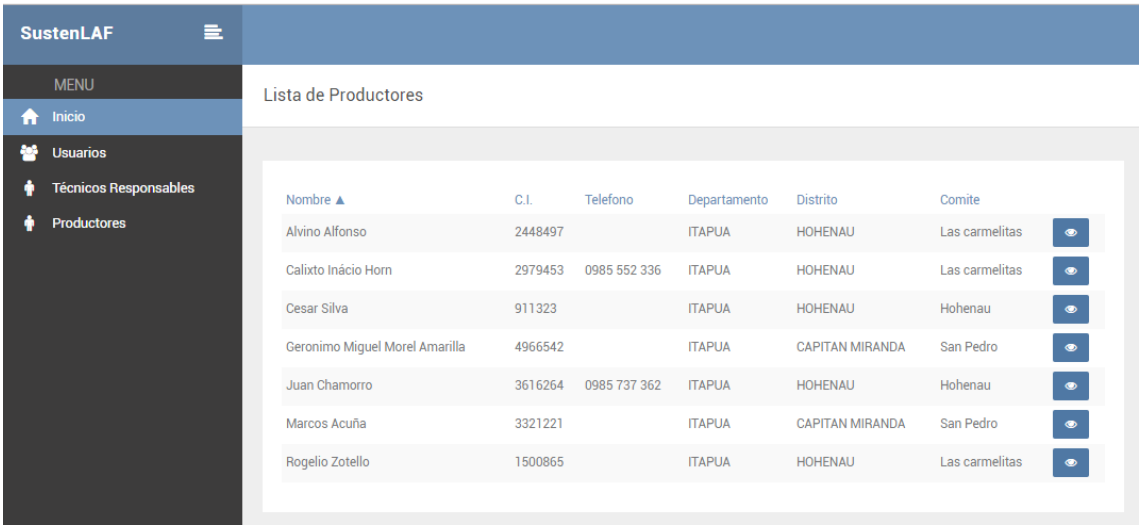
Na tela onde se lista todos os produtores rurais contem também uma série de filtros que possibilitam a busca e recuperação de informação em modo geral de forma instantânea.

Na tela se visualizam filtros que podem oferecer informações de modo geral como, saber quais produtores pertencem a um determinado comité, assim como a um determinado estado, ou mesmo saber os produtores de um determinado cultivo como mandioca.

Desta forma a web oferece informações de forma rápida facilitando a tomada de ações em base a variáveis de interesse do usuário, que pode ser no nível municipal, ou geral.

A figura 48 mostra como são listados os produtores rurais onde são mostradas algumas informações básicas de contato e identificação.

Figura 48 – Lista de produtores rurais



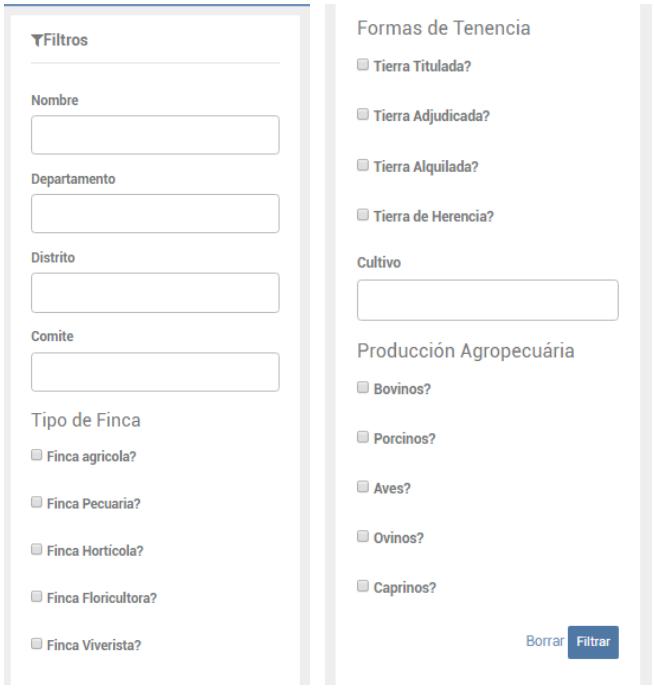
Fonte: Autor

Cada um dos itens que aparecem na lista como Nombre, C.I., telefono, etc, ao serem clicados, realizam uma chamada Ajax ao servidor, que possibilitam a ordenação dos dados de acordo a coluna selecionada. Por default, a ordem de visualização é por ordem alfabética ascendente do campo “Nombre”.

Ao lado direito da lista de produtores rurais é possível visualizar (Figura 49) uma série de filtros possíveis a serem aplicados aos produtores.

Estes filtros são os mais relevantes atualmente para os usuários, como por exemplo, a que estado ou departamento pertence, a que distrito, a que comité, qual é seu tipo de finca, que cultivo produz, entre outros.

Figura 49 – Filtros de produtores



Fonte: Autor.

No exemplo acima (Figura 48) se aplicamos o filtro de Distrito e colocamos o valor de HOHENAU por exemplo pode se notar que somente são visualizados os registros correspondentes a esse distrito. Na figura 50 se mostra o resultado da busca.

Figura 50 – Aplicando filtro de produtores

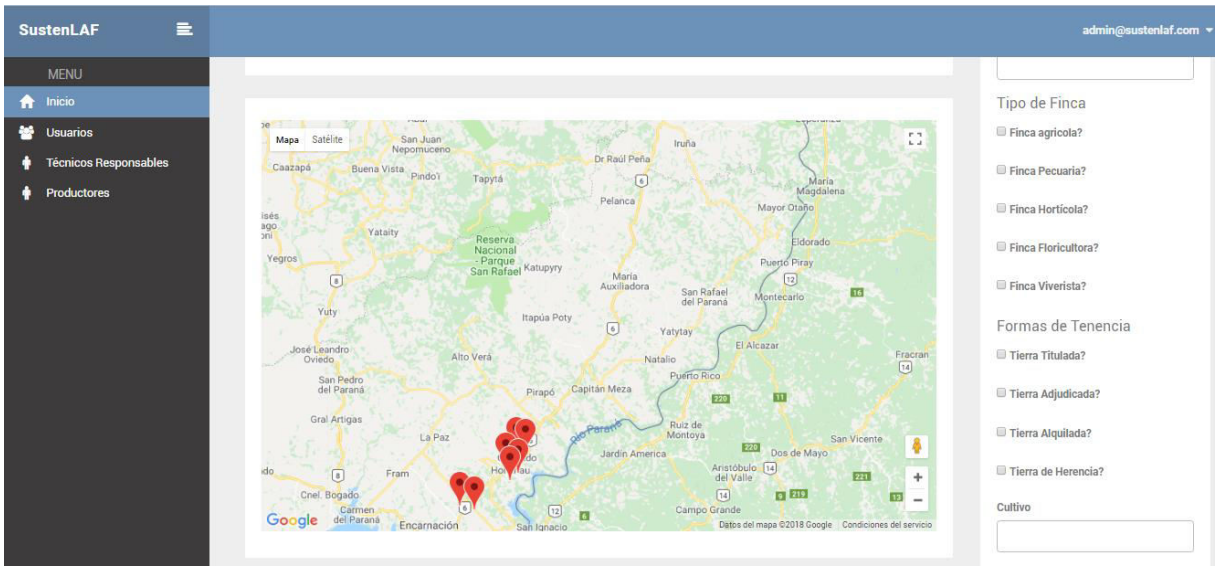
Fonte: Autor.

Os filtros são combinados e podem ser efetuados mais de um ao mesmo tempo, por diferentes características. O que oferece ao usuário informação minuciosa que pode auxiliar na tomada de ações em uma determinada situação.

Ao realizar o filtro de produtores combinando quaisquer dos possíveis filtros disponíveis nesta sessão, automaticamente é apresentado um mapa com a localização dos produtores que aparecem na lista.

Na Figura 51 pode-se verificar como é apresentado o mapa com a localização dos produtores rurais.

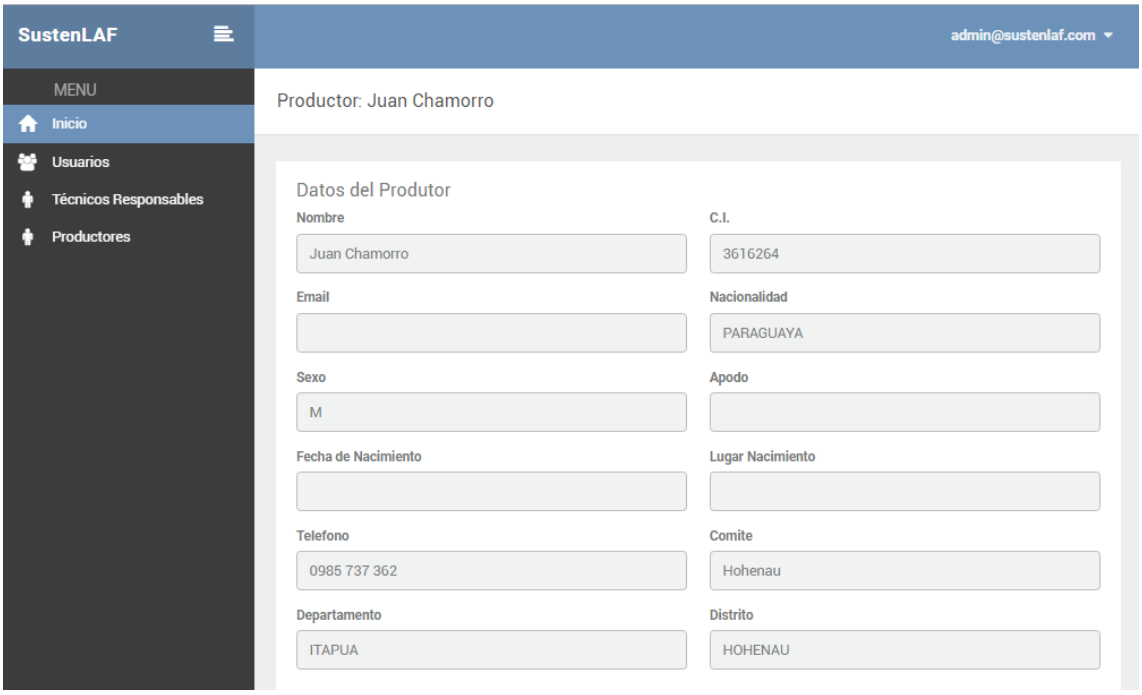
Figura 51 – Mapa com localização de produtores buscados



Fonte: Autor

É importante destacar também que cada item da lista possui um ícone ao final da linha, que é um link a todas as informações do produtor selecionado, que foram cadastradas através do aplicativo Android. Na figura 52 pode-se ver as informações básicas do produtor.

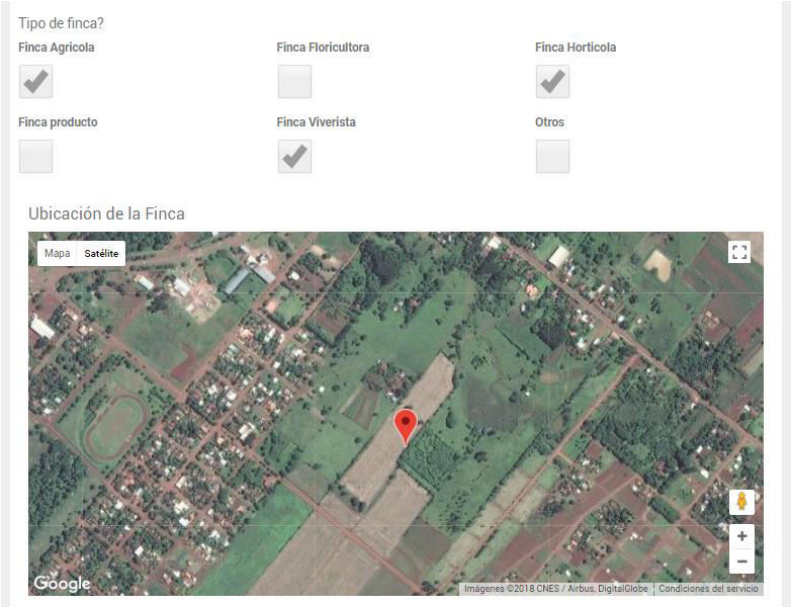
Figura 52 – Informações básicas do produtor



Fonte: Autor.

Já na figura 53 e possível verificar as informações referente a propriedade do produtor, tais como informações de cadastro e a localização no mapa.

Figura 53 – Informações da propriedade

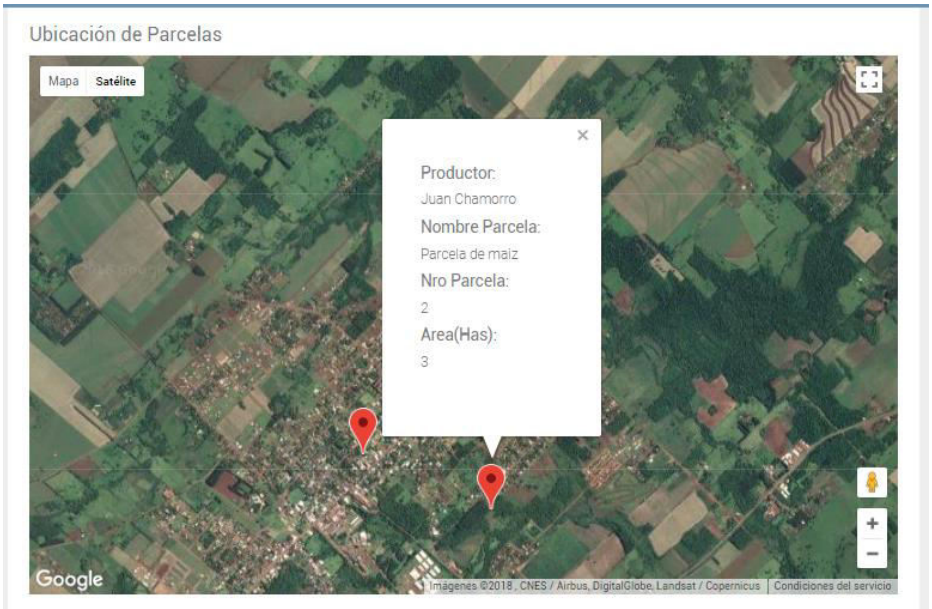


Fonte: Autor.

Como o produtor pode ter mais de um talhão e/ou propriedades, todas são visualizadas de maneira geral em um mapa, indicando o nome da parcela o número e a área em hectares.

Na figura 54 pode-se visualizar a informação das parcelas.

Figura 54 – Visualização de parcelas



Fonte: Autor.

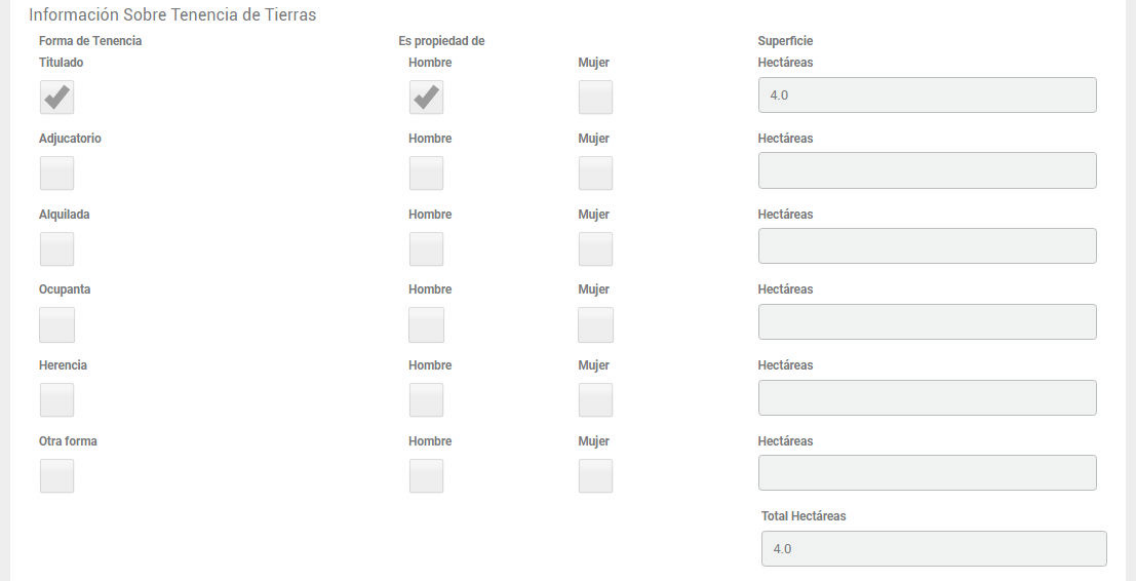
Na figura 55 pode-se ver informações relacionadas a o cadastro familiar do produtor.

Figura 55 – Visualização da composição familiar

Fonte: Autor

A continuação se mostrará as demais informações que são encontradas na web, y que foram cadastradas desde o aplicativo Android como pode ser vistos nas Figuras de 56 até 70 em sequência.

Figura 56 – Visualização das formas de domínio da área do imóvel



Fonte: Autor.

Na figura 57 pode-se visualizar que uso é dado a propriedade do produtor.

Figura 57 – Informações sobre uso da terra

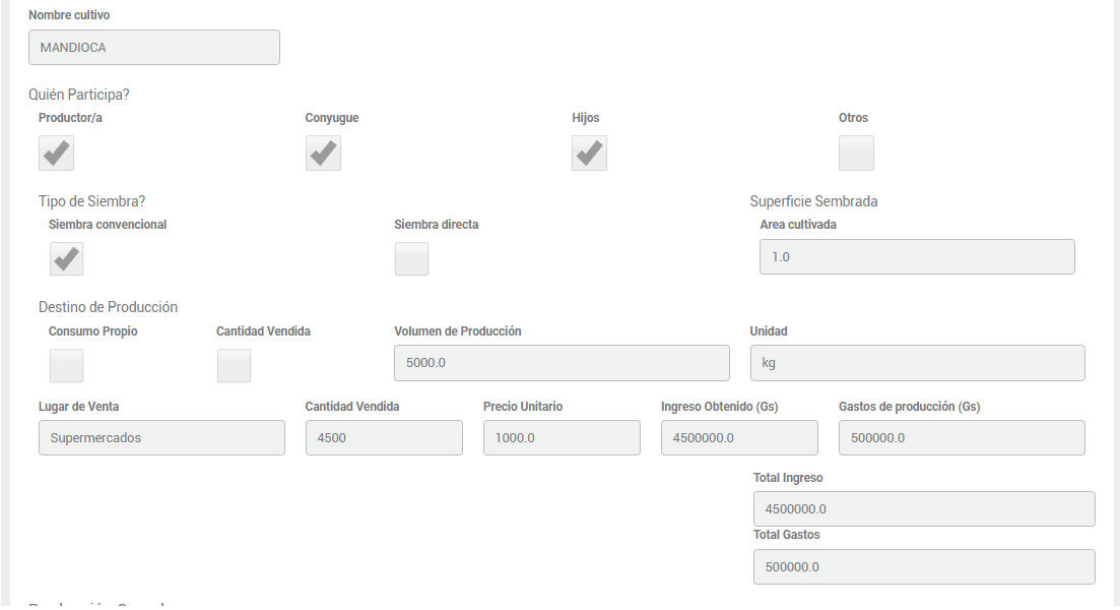
Fonte: Autor.

Figura 58 – Informação sobre contratação de mão de obra externa

Fonte: Autor.

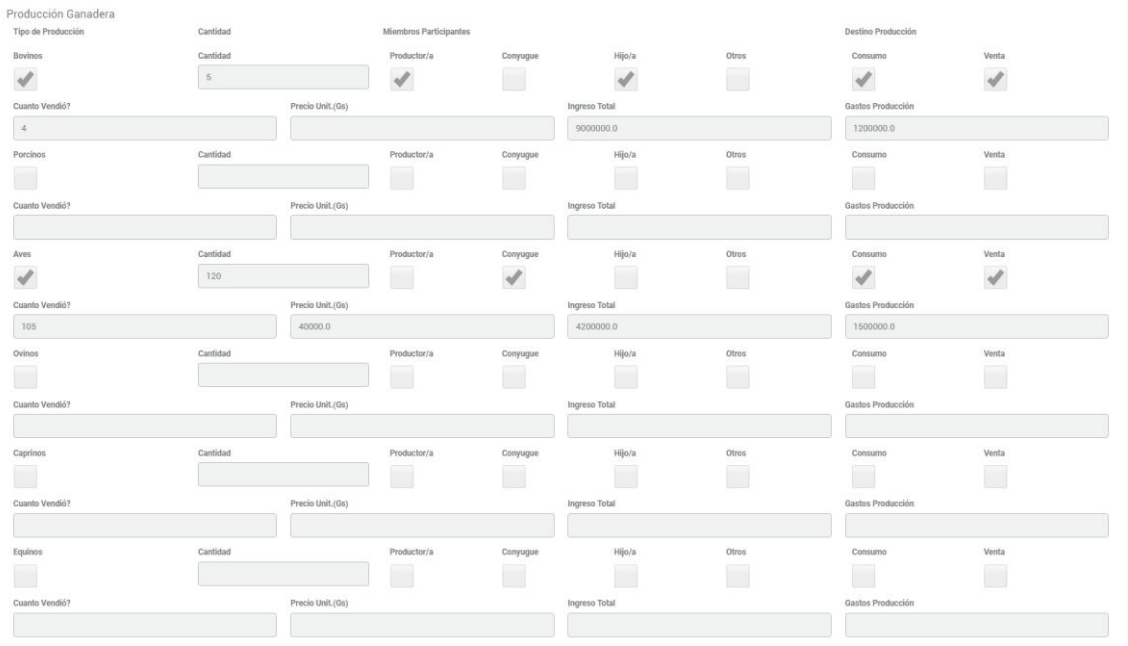
Por sua vez a figura 59 visualiza os dados referente aos cultivos produzidos dentro da propriedade.

Figura 59 – Informação sobre produção agrícola



Fonte: Autor.

Figura 60 – Informação sobre produção pecuária

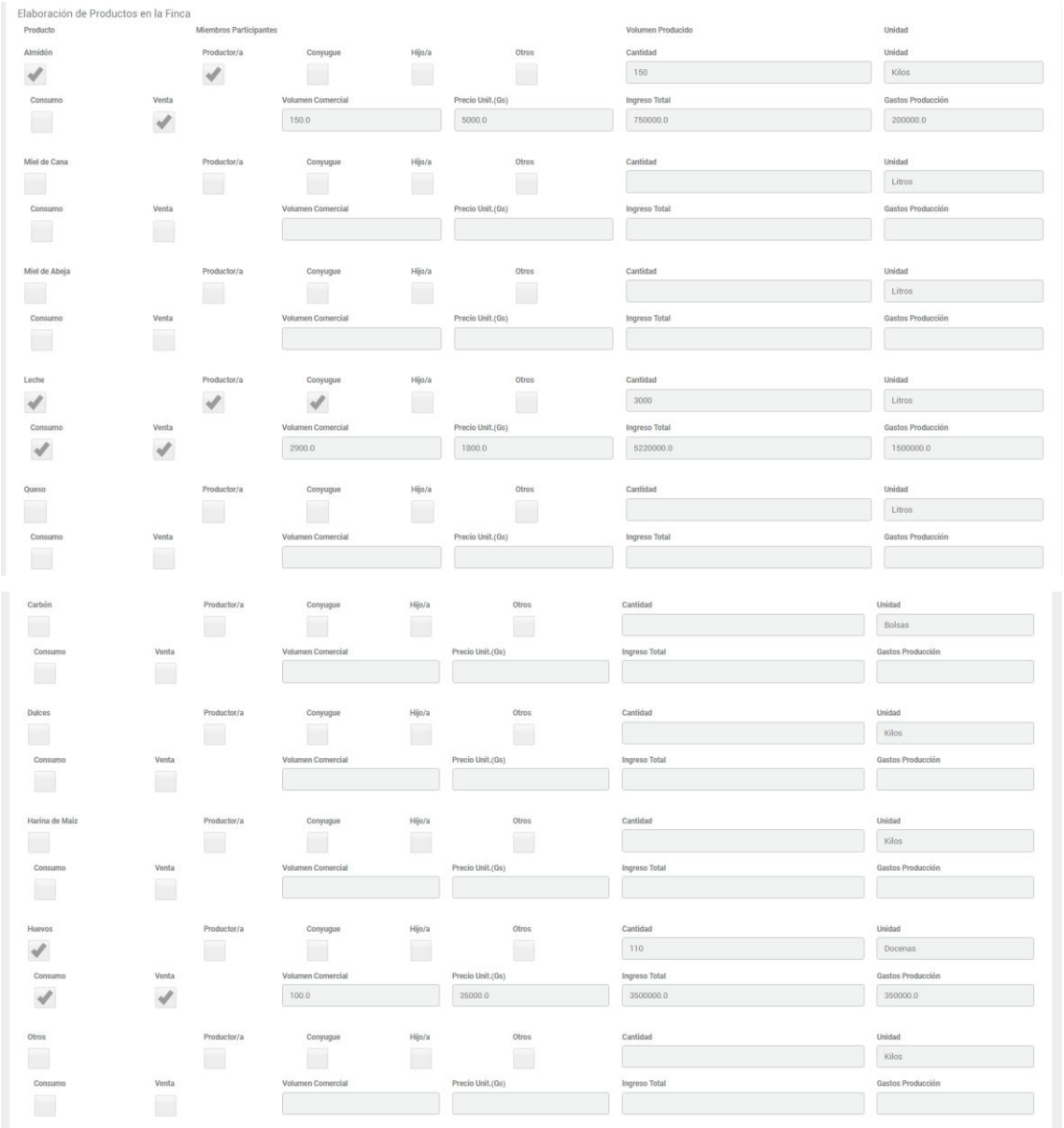


Producción Ganadera

Tipo de Producción	Cantidad	Miembros Participantes				Destino Producción	
Bovinos	Cantidad	Productor/a	Conyugue	Hijo/a	Otros	Consumo	Venta
✓	5	✓		✓		✓	✓
Cuanto Vendió?	Precio Unit.(Gs)	Ingreso Total				Gastos Producción	
4		9000000.0				1200000.0	
Porcinos	Cantidad	Productor/a	Conyugue	Hijo/a	Otros	Consumo	Venta
Cuanto Vendió?	Precio Unit.(Gs)	Ingreso Total				Gastos Producción	
Aves	Cantidad	Productor/a	Conyugue	Hijo/a	Otros	Consumo	Venta
✓	120		✓			✓	✓
Cuanto Vendió?	Precio Unit.(Gs)	Ingreso Total				Gastos Producción	
105	40000.0	4200000.0				1500000.0	
Ovinos	Cantidad	Productor/a	Conyugue	Hijo/a	Otros	Consumo	Venta
Cuanto Vendió?	Precio Unit.(Gs)	Ingreso Total				Gastos Producción	
Caprinos	Cantidad	Productor/a	Conyugue	Hijo/a	Otros	Consumo	Venta
Cuanto Vendió?	Precio Unit.(Gs)	Ingreso Total				Gastos Producción	
Equinos	Cantidad	Productor/a	Conyugue	Hijo/a	Otros	Consumo	Venta
Cuanto Vendió?	Precio Unit.(Gs)	Ingreso Total				Gastos Producción	

Fonte: Autor.

Figura 61 – Informação sobre elaboração de produtos

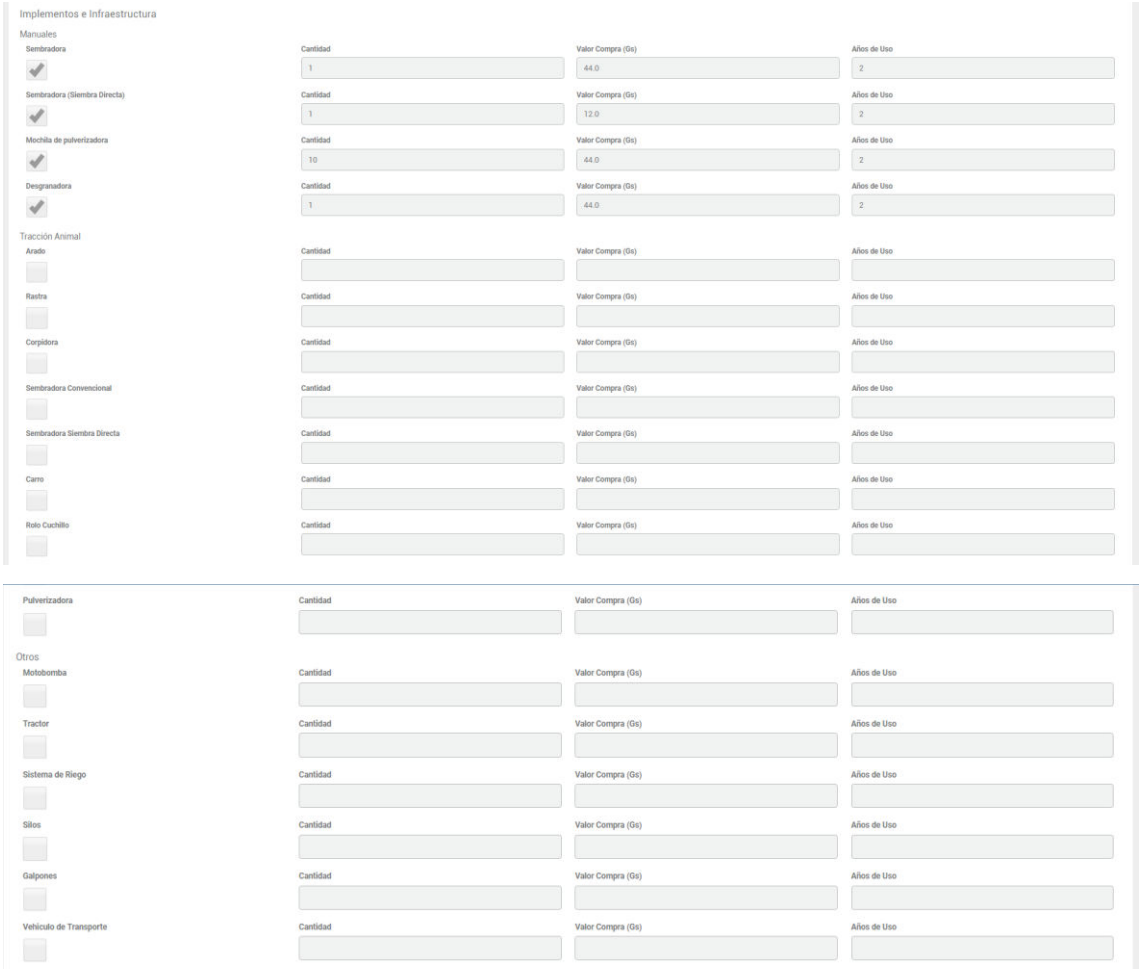


Elaboración de Productos en la Finca

Producto	Miembros Participantes				Volumen Producido	Unidad
Almidón	Productor/a ✓	Conyugue	Hijo/a	Otros	Cantidad: 150	Unidad: Kilos
Consumo	Venta ✓	Volumen Comercial: 150.0	Precio Unit.(Gs): 5000.0		Ingreso Total: 750000.0	Gastos Producción: 200000.0
Miel de Cana	Productor/a	Conyugue	Hijo/a	Otros	Cantidad	Unidad: Litros
Consumo	Venta	Volumen Comercial	Precio Unit.(Gs)		Ingreso Total	Gastos Producción
Miel de Abeja	Productor/a	Conyugue	Hijo/a	Otros	Cantidad	Unidad: Litros
Consumo	Venta	Volumen Comercial	Precio Unit.(Gs)		Ingreso Total	Gastos Producción
Leche	Productor/a ✓	Conyugue ✓	Hijo/a	Otros	Cantidad: 3000	Unidad: Litros
Consumo ✓	Venta ✓	Volumen Comercial: 2900.0	Precio Unit.(Gs): 1800.0		Ingreso Total: 5220000.0	Gastos Producción: 1500000.0
Queso	Productor/a	Conyugue	Hijo/a	Otros	Cantidad	Unidad: Litros
Consumo	Venta	Volumen Comercial	Precio Unit.(Gs)		Ingreso Total	Gastos Producción
Carbón	Productor/a	Conyugue	Hijo/a	Otros	Cantidad	Unidad: Bolsas
Consumo	Venta	Volumen Comercial	Precio Unit.(Gs)		Ingreso Total	Gastos Producción
Dulces	Productor/a	Conyugue	Hijo/a	Otros	Cantidad	Unidad: Kilos
Consumo	Venta	Volumen Comercial	Precio Unit.(Gs)		Ingreso Total	Gastos Producción
Harina de Maiz	Productor/a	Conyugue	Hijo/a	Otros	Cantidad	Unidad: Kilos
Consumo	Venta	Volumen Comercial	Precio Unit.(Gs)		Ingreso Total	Gastos Producción
Huevos	Productor/a	Conyugue	Hijo/a	Otros	Cantidad: 110	Unidad: Docenas
Consumo ✓	Venta ✓	Volumen Comercial: 100.0	Precio Unit.(Gs): 35000.0		Ingreso Total: 3500000.0	Gastos Producción: 350000.0
Otros	Productor/a	Conyugue	Hijo/a	Otros	Cantidad	Unidad: Kilos
Consumo	Venta	Volumen Comercial	Precio Unit.(Gs)		Ingreso Total	Gastos Producción

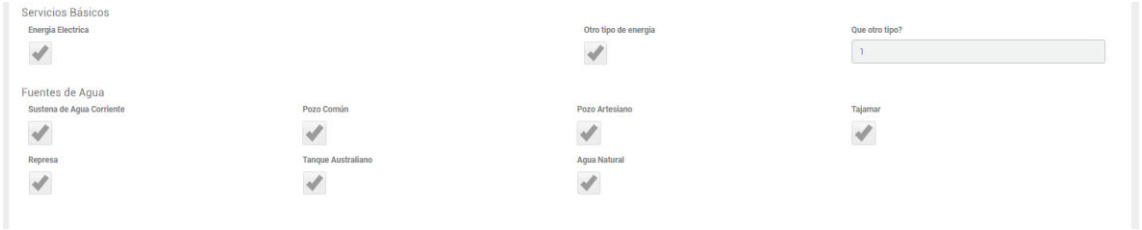
Fonte: Autor.

Figura 62 – Implementos e infraestrutura



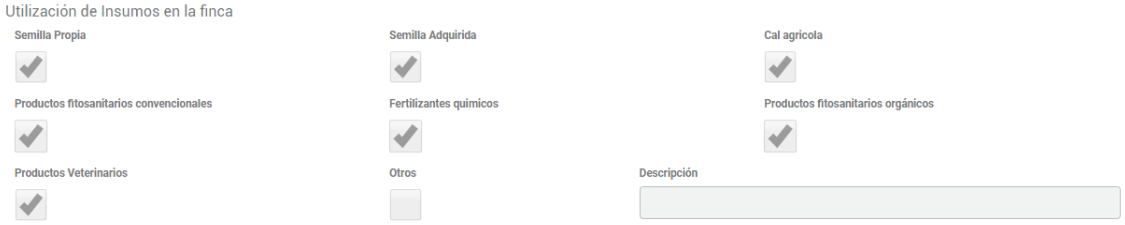
Fonte: Autor.

Figura 63 – Serviços básicos e fontes de agua



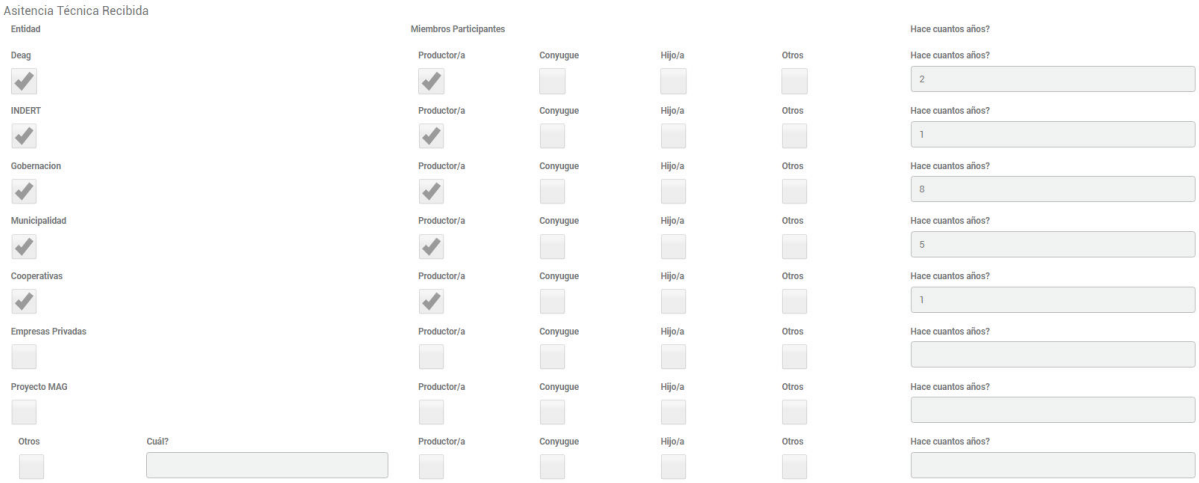
Fonte: Autor

Figura 64 – Utilização de insumos na propriedade



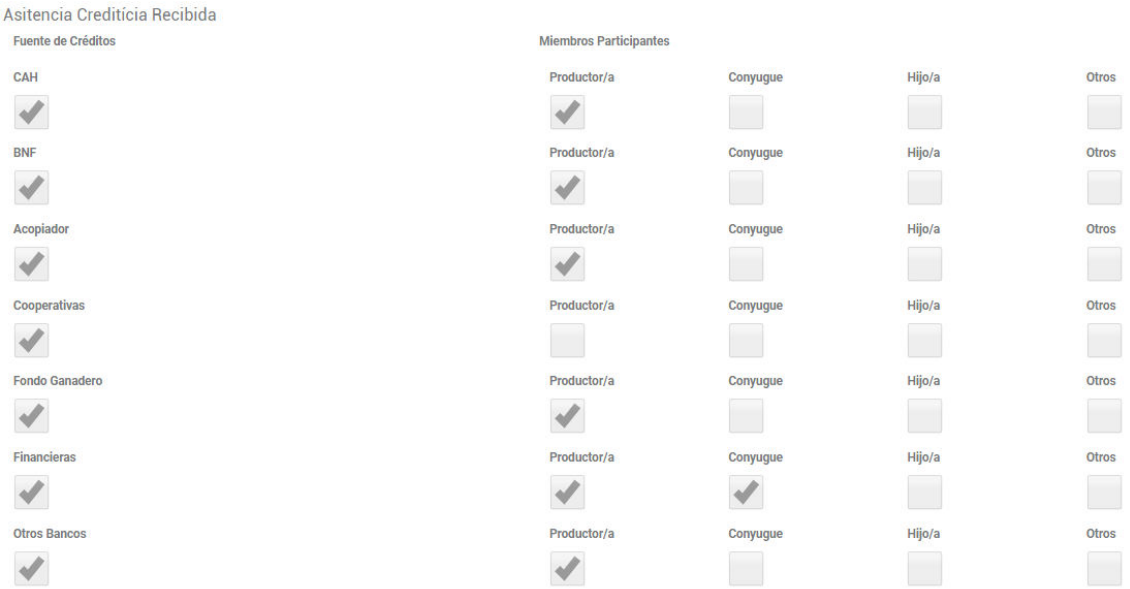
Fonte: Autor.

Figura 65 – Registro e assistência técnica recebida



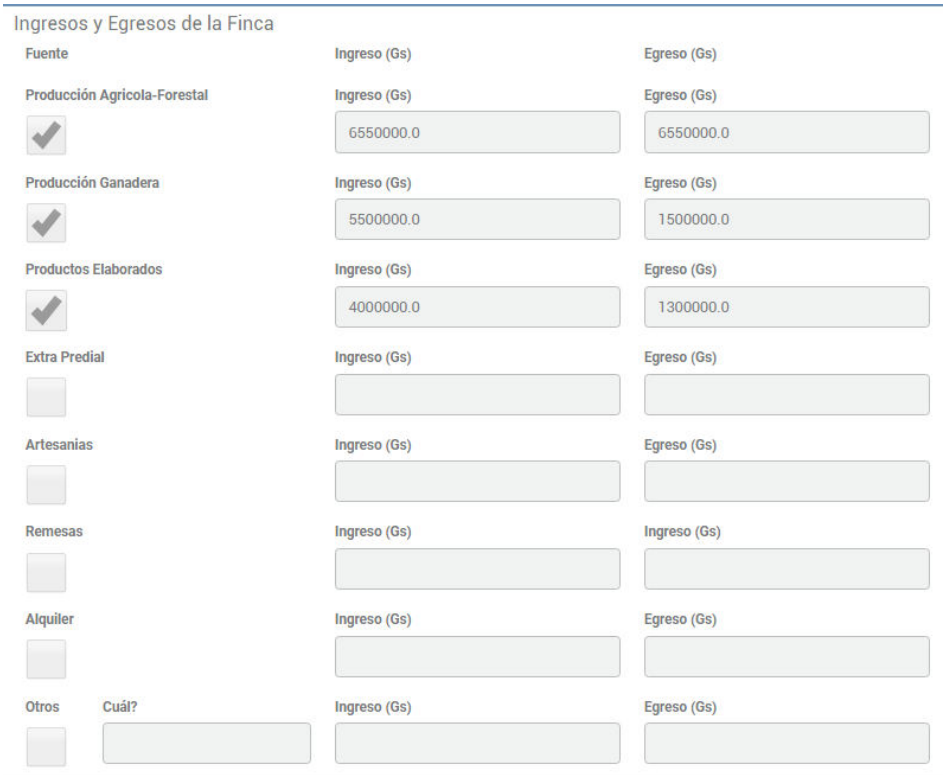
Fonte: Autor.

Figura 66 – Assistência económica recebida



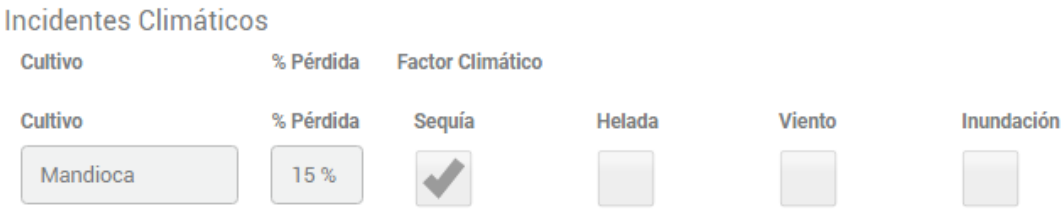
Fonte: Autor.

Figura 67 – Fontes de ingressos e egressos



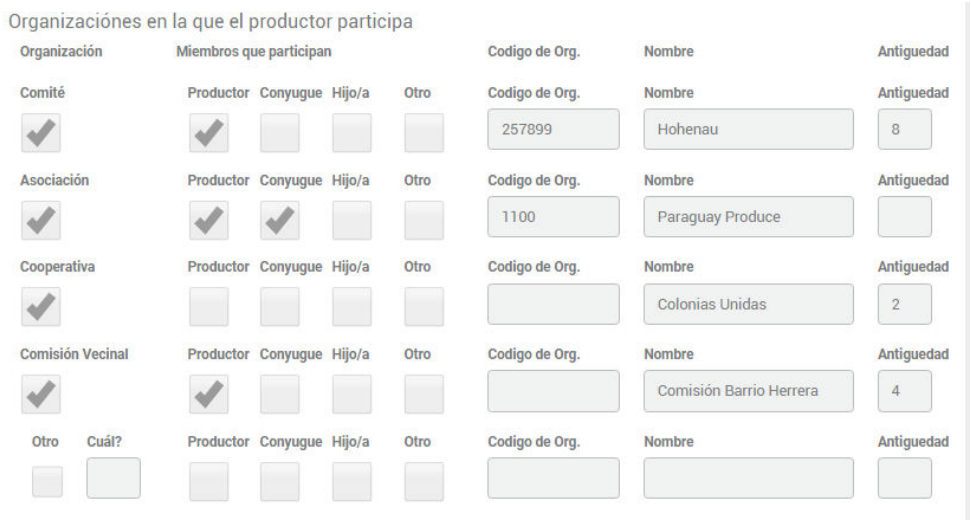
Fonte: Autor.

Figura 68 – Incidentes climáticos



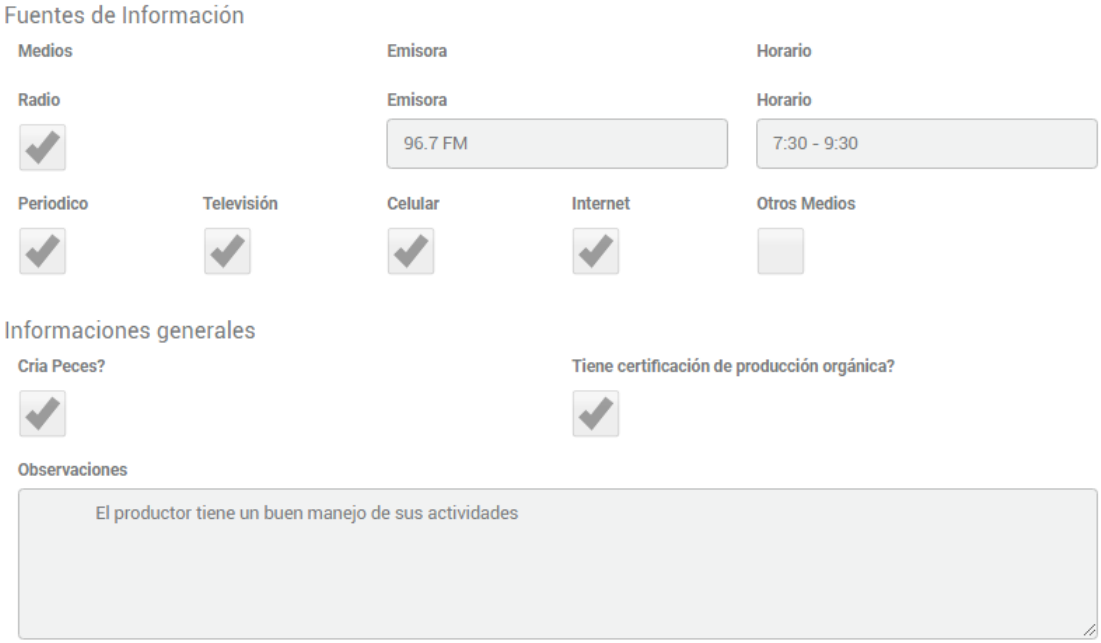
Fonte: Autor.

Figura 69 – Organizações em que participa



Fonte: Autor

Figura 70 – Fonte de información e informações gerais



Fonte: Autor.

Na figura 71 e possível visualizar que as imagens registradas pelo usuário do aplicativo Android, também são enviadas e visualizadas na web. Com a data correspondente a captura, um nome, e um comentário referente a imagem.

Figura 71 – Visualização de imagens

Fonte: Autor.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Paraguai é um País rico em recursos naturais, possui um clima tropical excelente para o desenvolvimento de atividades agrícolas e agropecuárias, porém, também é conhecido por dar pouco uso de tecnologias que possam ajudar em seu desenvolvimento. Desta maneira o Aplicativo C7 SustenLAF foi planejado, analisado, e desenvolvido pensando em todos os benefícios que o mesmo pode oferecer às entidades governamentais do departamento de Itapúa, sendo considerado um modelo de uso de tecnologias a serem implementadas também em outras áreas e/ou atividades que se desempenham dentro do estado e também de todo o País. O aplicativo e o Sistema Web são totalmente escaláveis, com perspectivas de crescimento no nível funcional, o que significa que novas rotinas poderão ser incorporadas caso necessário, oferecendo novas funcionalidades com a finalidade de proporcionar e cobrir todos os requisitos impostos pelo governo.

O aplicativo será lançado com o objetivo principal de possibilitar a digitalização de informações, Georreferenciar propriedades, e possibilitar o acesso a informação de maneira fácil e rápida, assim como auxiliar no processo de tomadas de decisão feitas pelos responsáveis da gestão governamental. Por tanto a utilização destes sistemas facilitará a gestão das mais diferentes atividades que são realizadas dentro da agricultura familiar, auxiliará os processos administrativos, e permitirá um controle completo de atividades desenvolvidas por produtores e técnicos. Assim com a utilização do sistema será possível detectar zonas de influência de diferentes tipos de produções, permitindo realizar estudos de mercado, para uma comercialização eficaz dos produtos elaborados.

Também e necessário destacar a importância de gerar soluções tecnológicas de fácil acesso, com a finalidade de facilitar o processamento de procedimentos complexos gerando resultados praticamente instantâneos.

O aplicativo desenvolvido para o Sistema Operacional Android, fomenta o uso de tecnologias e ferramentas de uso gratuito, gerando economia em termos de custos de aparelhos com preços elevados.

REFERÊNCIAS

ANDROID STUDIO RELEASE NOTES. 2017, Disponível em: <https://developer.android.com/studio/releases/index.html?hl=pt-br>. Acesso em dia 18 de outubro de 2017.

BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I.**UML: guia do usuário**. Trad. Fabio Freitas. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

CHANG, M. Y.; SEREIA, V. J. **Tipificação e caracterização dos produtores rurais do Estado do Paraná.** Londrina: IAPAR, 1993.

DATE, C.J.; **Int. a Sistemas de Bancos de Dados**, tradução da 4a.edição norte-americana, Editora Campus, 1991.

GOOGLE DEVELOPERS, Android Developers, 2017. Disponível em <https://developer.android.com/index.html>. Acesso em 20 de novembro 2017.

KORTH, H.F. e SILBERSCHATZ, A.; **Sistemas de Bancos de Dados,** Makron Books, 2a. edição revisada, 1994.

LAUNDON, K. C.; LAUNDON, J. P. **Sistemas de Informação com Internet**. São Paulo: LTC,1999.

LECHETA, Ricardo R. Google Android – **Aprenda a criar aplicações:** Para Dispositivos Móveis Com o Android SDK. Novatec Editora, 2009.

MATELLANES Ferreras, Roberto (2014). <Guía de orientación formativa y laboral en SIG> Acesso dia 21 de novembro de 2017.

PEREIRA, Lucio Camilo Oliva; DA SILVA, Michel Lourenço. **Android para desenvolvedores**. Brasport, 2009.

SILVA, M. S. **CSS3: desenvolva aplicações *web* profissionais com uso dos poderosos recursos de estilização das CSS3**. [Tradução Rafael Zanolli]. São Paulo: Novatec Editora, 2012.

SOUZA, R. R.; ALVARENGA, L. **A *web* semântica e suas contribuições para a ciência da computação**. **Ci. Inf**., Brasília, v. 33, n. 1. 2004.

TURBAN, Efrain; McLEAN, Epharaim; WETHERBE, James. **Tecnologia da informação para gestão**. 3. Ed Porto Alegre: Bookman, 2004.

VOGEL, L. **Android SQLite Database: tutorial**. 2011. Disponível em: <http://www.vogella.de/articles/AndroidSQLite/article.html>. Acesso em: 16 outubro de 2017.

ANEXO I – FORMULARIO RENAF

Uso Exclusivo MAG

Nº DE CUESTIONARIO

MAG
Agricultura para el desarrollo

Ministerio de Agricultura y Ganadería
DIRECCION DE CENSOS Y ESTADISTICAS AGROPECUARIAS
Registro Nacional de la Agricultura Familiar (RENAF) - Decreto 11.464/07
DECLARACION JURADA DEL PRODUCTOR/A
Periodo Agrícola del 1 de julio de _____ al 30 junio de _____

REPUBLICA DEL PARAGUAY

"La provisión de datos falsos, constituye un hecho punible tipificado en el Art. 243 del Código Penal"

1. Localización de la finca del Productor/a — **01000**

1 Departamento: _____
2 Distrito: _____
3 Compañía: _____
4 Nombre de Comité: _____
5 Colonia/Asentam.: _____
6 Teléfono: _____
7 Coord. Geográficas X: Y:
8 El productor/a reside en su finca?
Si 1 → Hace cuántos años?
No 2
9 Donde reside? Departamento _____
10 Distrito _____
11 Compañía _____
12 Distancia de la finca (km) _____
13 Tipo de finca
Agrícola 1 Pecuaria 2 Hortícola 3
Floricultora 4 Viverista 5 Otros 6

2. Identificación del Productor/a — **02000**

1 Nombre: _____
2 Apellido: _____
3 Sexo: Hombre 1 Mujer 2
4 Cédula de Identidad Nº:
5 Fecha de Nacimiento: Día:____ Mes:____ Año: ____
6 Apodo: _____
7 Nacionalidad: Paraguaya 1 Otra Nacional 2
8 Lugar de nacimiento: _____
9 Nombre del Cónyuge: _____
10 Apellido del Cónyuge: _____
11 Sexo: Hombre 1 Mujer 2
12 Cédula de Identidad Nº:
13 Fecha de Nacimiento: Día:____ Mes:____ Año: ____
14 Apodo: _____
15 El productor/a pertenece a una comunidad indígena?
Si 1 → No 2
16 Nombre de la Comunidad: _____
17 Familia: _____

3. Composición familiar y ocupación **03000**

Anote aquellas personas que viven en la finca, incluyendo productor/a y cónyuge; también a las personas temporalmente ausentes.
No considere las personas temporalmente presentes ni personal contratado.

	Nombre de las personas	Número de Cédula de Identidad	Relación con el productor/a	Sexo	Edad	Escolaridad		Trabaja en la finca	
						Grado	Nivel		
			Productor/a 1 Cónyuge 2 Hijo/a 3 Otros 4	Hombre 1 Mujer 2			Escolar Básico 1 Nivel Medio 2 Universitario 3 Sin instrucción 4	Si 1 No 2	Cuantos meses?
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)		(7)	
1			1 Productor/a	1 2			1 2 3 4	1 2	
2			2 Cónyuge	1 2			1 2 3 4	1 2	
3			3 4	1 2			1 2 3 4	1 2	
4			3 4	1 2			1 2 3 4	1 2	
5			3 4	1 2			1 2 3 4	1 2	
6			3 4	1 2			1 2 3 4	1 2	
7			3 4	1 2			1 2 3 4	1 2	
8			3 4	1 2			1 2 3 4	1 2	
9			3 4	1 2			1 2 3 4	1 2	
10			3 4	1 2			1 2 3 4	1 2	

4. Tenencia de la tierra **04000**

Anote las superficies de tierra que formaron parte de la finca agropecuaria en el periodo agrícola de referencia.

OBS: Anote en las 2 ultimas casillas solo los números decimales. Si el nro. es entero, debe completar con ceros la casilla de decimales.

	Formas de tenencia	Sexo Hombre 1 Mujer 2	Superficie (Has)		
1	Titulado	1 2			
2	Documento provisorio (adjudicatorio)	1 2			
3	Alquilada (*)	1 2			
4	Ocupante	1 2			
5	Herencia	1 2			
6	Otra forma de tenencia	1 2			
7	**Superficie Total**	1 2			

(*) Alquilada por el productor/a

5. Uso de la tierra **05000**

Anote la superficie de la finca según el uso que se le haya dado durante el periodo agrícola de referencia.
OBS: Anote en las 2 ultimas casillas solo los números decimales. Si el nro. es entero, debe completar con ceros la casilla de decimales.

	Tierra utilizada	Superficie (Has)		
1	Cultivos agrícolas temp. y permanentes			
2	Pastura natural y cultivada			
3	Montes naturales y forestales plantados			
4	Barbecho y descanso			
5	Otras tierras			
6	Alquilada (*)			
7	**Superficie Total**			

(*) El productor/a alquila a otro productor/a

6. Trabajadores contratados **06000**

Anote la cantidad de personas (hombres o mujeres) que fue contratada en el periodo agrícola de referencia.
Tiene trabajadores contratados?
Si 1 ▼ **No** 2

	Personas contratadas (*)	Cantidad	Tiempo (días)
	(1)	(2)	(3)
1	Hombres		
2	Mujeres		
3	**Total**		

(*) No mas de 20 jornaleros

7. Producción orgánica **07000**

Anote si el productor tiene certificación de producción orgánica en su finca.
Tiene certificación de prod. orgánica?
Si 1 **No** 2

8. Cultivos agrícolas temporales, permanentes y forestales **08000**

Si el productor no tuvo ningún cultivo temporal, permanente o forestal en el periodo agrícola de referencia, marque el código **2 No tiene**. En caso contrario, marque el código **1 Si tiene**, y anote los datos de los rubros agrícolas cultivados.

Si tiene 1 → **No tiene** 2

Cultivos	Quienes participan en el cultivo? Productor/a 1, Cónyuge 2, Hijo/a 3, Otros 4	Tipo de siembra Conv 1, Direct 2	Superficie sembrada (Has)	Producción obtenida: Volumen	Producción obtenida: Unidad (**)	Destino de la prod Consu 1, Venta 2	Comercialización de la producción obtenida: Lugar de venta (*)	Comercialización: Volumen	Comercialización: Precio de venta (Gs)	Comercialización: Ingreso obtenido (Gs)	Gastos de producción (Gs)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
	1 2 3 4	1 2				1 2					
	1 2 3 4	1 2				1 2					
	1 2 3 4	1 2				1 2					
	1 2 3 4	1 2				1 2					
	1 2 3 4	1 2				1 2					
	1 2 3 4	1 2				1 2					
	1 2 3 4	1 2				1 2					
	1 2 3 4	1 2				1 2					
	1 2 3 4	1 2				1 2					
Total											

(*) Lugares de venta: 1. Feria local 2. Acopiador 3. Abasto 4. Almacén 5. Feria artesanal 6. Mercosur 7. Otro

(**) Ver unidades de medidas para ventas de cultivos en la Pág. 11 del manual del registrador

9. Producción Ganadera **09000**

Anote todos los animales existentes en la finca a la fecha de registro.

Tiene producción ganadera?

Si 1 → **No** 2

	Ganado	Cantidad de cabezas	Destino de la producc. Consumo 1, Venta 2	Miembros que participan (*)	Cuánto vendió?	Precio de cada uno (Gs)	Ingreso total (Gs)	Gastos de Producción (Gs)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Bovinos		1 2	1 2 3 4				
2	Porcinos		1 2	1 2 3 4				
3	Aves		1 2	1 2 3 4				
4	Ovinos		1 2	1 2 3 4				
5	Caprinos		1 2	1 2 3 4				
6	Equinos		1 2	1 2 3 4				
7	**Total**							

(*) Miembros que participan: 1. Productor/a 2. Cónyuge 3. Hijo/a 4. Otros

10. Elaboración de productos en la finca **10000**

Anote los datos de todos los productos elaborados en la finca en el periodo agrícola de referencia.

Elabora productos en la finca?

Si 1 → **No** 2

	Productos elaborados	Volumen obtenido	Unidad	Destino de la producc. Consumo 1, Venta 2	Miembros que participan (*)	Comercialización de prod. elaborados: Volumen	Comercialización: Precio de venta (Gs)	Comercialización: Ingreso obtenido (Gs)	Gastos de producción (Gs)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Almidón		Kilos	1 2	1 2 3 4				
2	Miel de caña		Litros	1 2	1 2 3 4				
3	Miel de abeja		Litros	1 2	1 2 3 4				
4	Leche		Litros	1 2	1 2 3 4				
5	Queso		Kilos	1 2	1 2 3 4				
6	Carbón		Bolsas	1 2	1 2 3 4				
7	Dulces		Kilos	1 2	1 2 3 4				
8	Harina maíz		Kilos	1 2	1 2 3 4				
9	Huevos		Docenas	1 2	1 2 3 4				
	Otro (_____)			1 2	1 2 3 4				
	Total								

(*) Miembros que participan: 1. Productor/a 2. Cónyuge 3. Hijo/a 4. Otros

11. Implementos e infraestructura agrícola en la finca **11000**

Anote todos los implementos e infraestructura existentes en la finca a la fecha de registro.

Tiene Implementos o infraestructura?

Si [1] → No [2]

	Implementos e infraestructuras	Cantidad	Valor de compra	Años de uso
	(1)	(2)	(3)	(4)
	Manuales			
1	Sembradora			
2	Sembradora para siembra directa			
3	Pulverizador a mochila			
4	Desgranadora			
	Tracción animal			
5	Arado			
6	Rastra			
7	Carpidora			
8	Sembradora convencional			
9	Sembradora para siembra directa			
10	Carreta			
11	Carro			
12	Rolo cuchillo			
13	Pulverizador			
	Otros			
14	Motobomba			
15	Tractor			
16	Sistema de riego			
17	Silos			
18	Galpones			
19	Vehículo de transporte			

12. Servicios Básicos **12000**

Si la respuesta del productor/a es afirmativa, anote cuales son los recursos disponibles para provisión de agua y luz en la finca.

1 **Tiene energía eléctrica en la finca?**

Si [1]

No [2] ↓

Otro tipo de energía?

(_____) [ ][ ]

2 **Tiene disponibilidad de agua?**

Si [1] → No [2] ↓

	Fuentes de agua	Si 1 No 2
	(1)	(2)
1	Sistema de agua corriente	1 2
2	Pozo común	1 2
3	Pozo artesiano	1 2
4	Tajamar	1 2
5	Represa	1 2
6	Tanque australiano	1 2
7	Aguadas naturales	1 2

13. Cría peces? **13000**

Si [1] No [2]

14. Utilización de insumos **14000**

Si la respuesta es afirmativa, anote todos los insumos utilizados en la finca agropecuaria en el período agrícola de referencia.

Utiliza insumos en la finca?

Si [1] → No [2] ↓

	Insumos	Si 1 No 2
	(1)	(2)
1	Semilla propia	1 2
2	Semilla adquirida	1 2
3	Cal agrícola	1 2
4	Productos fitosanitarios convencionales	1 2
5	Fertilizante químico	1 2
6	Herbicidas	1 2
7	Productos fitosanitarios orgánicos	1 2
8	Productos veterinarios	1 2
	Otros (_____)	1 2

15. Asistencia técnica **15000**

Si la respuesta es afirmativa, anote de donde provino y quienes son los miembros que recibieron asistencia técnica durante el período agrícola de referencia.

OBS: Si la asistencia proviene de años anteriores, anote en la columna **(4)** desde hace cuánto tiempo (años).

Recibió asistencia técnica?

Si [1] → No [2] ↓

	Entidades	Si 1 No 2	Miembros que reciben (*)	Cuántos años?
	(1)	(2)	(3)	(4)
1	DEAg	1 2	1 2 3 4	
2	INDERT	1 2	1 2 3 4	
3	Gobernación	1 2	1 2 3 4	
4	Municipalidad	1 2	1 2 3 4	
5	Cooperativa	1 2	1 2 3 4	
6	SAS	1 2	1 2 3 4	
	Proyecto del MAG (_____	1 2	1 2 3 4	
	_____)			
	Otro (_____)	1 2	1 2 3 4	

(*) Miembros: 1. Productor/a 2. Cónyuge 3. Hijo/a 4. Otro

16. Asistencia crediticia **16000**

Si la respuesta es afirmativa, anote de dónde provino la asistencia crediticia para el periodo agrícola de referencia.

Recibió crédito para fines agropecuarios?

Si [1] → No [2] ↓

	Fuentes de crédito	Si 1 No 2	Miembros que reciben (*)
	(1)	(2)	(3)
1	Crédito Agrícola de Habilitación	1 2	1 2 3 4
2	BNF	1 2	1 2 3 4
3	Fondo Ganadero	1 2	1 2 3 4
4	Cooperativa	1 2	1 2 3 4
5	Financiera	1 2	1 2 3 4
6	Acopiador	1 2	1 2 3 4
	Otro (_____)	1 2	1 2 3 4

(*) Miembros: 1. Productor/a 2. Cónyuge 3. Hijo/a 4. Otro

17. Ingresos y egresos de la finca **17000**

Anote todos los ingresos obtenidos y egresos producidos en la finca en el período agrícola de referencia.

	Fuentes de ingreso	Ingreso total (Gs)	Egreso total (Gs)
	(1)	(2)	(3)
1	Producción agrícola-forestal		
2	Producción ganadera		
3	Productos elaborados		
4	Extra predial		
5	Artesanías		
6	Remesas		
7	Alquiler		
	Otro (_____)		
	Total		

18. Incidencia de factores climáticos en los cultivos **18000**

Anote si alguno de estos factores climáticos afecto sus cultivos y el porcentaje de pérdidas ocasionadas en el periodo agrícola de referencia.

Ha sufrido daños ocasionados por factores climáticos?

Si 1 → **No** 2

	Cultivos	Sequía	Helada	Granizos	Viento	Inundación	Pérdidas %
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
		1	2	3	4	5	
		1	2	3	4	5	
		1	2	3	4	5	
		1	2	3	4	5	
		1	2	3	4	5	
		1	2	3	4	5	
		1	2	3	4	5	
		1	2	3	4	5	
		1	2	3	4	5	

19. Organización del productor/a **19000**

Anote si el productor/a u otro miembro de su familia es socio o ha participado de actividades realizadas por alguna Organización durante el periodo agrícola de referencia.

Es miembro de alguna Organización?

Si 1 → **No** 2

	Tipo de Organización	Nombre de la organización		Miembros que participan (*)	Antigue dad
		Cód.	Descripción		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Comité			1 2 3 4	
2	Asociación			1 2 3 4	
3	Cooperativa			1 2 3 4	
4	Comisión vecinal			1 2 3 4	
	Otro (_____			1 2 3 4	
	_____)				

(*) Miembros que participan: 1. Productor 2. Cónyuge 3. Hijo/a 4. Otro

20. Información Agropecuaria **20000**

Si la respuesta es afirmativa, anote cuales son los medios utilizados por el productor/a para recibir informaciones agropecuarias.

Recibe información agropecuaria?

Si 1 → **No** 2

Radio 1
- Emisora _____
- Horario _____

Periódico 2
Televisión 3
Celular 4
Internet 5
Otros Medios 6

Observaciones: _____

Declaro bajo Fe de Juramento no ser funcionario público y que los datos consignados son correctos y verdaderos

Registrado por:	**Supervisado por:** (Responsable inmediato)	**Productor/a:**
Firma	Firma	Firma
Aclaración	Aclaración	
C.I. Nº:	Institución o Proyecto (Sello)	Digito pulgar (si no firma)

Fecha de registro: _____/_____/_____

Declaración Jurada sujeta a verificación

(Corte de página)

Uso Exclusivo del Productor/a

MAG
Agricultura para el desarrollo

Ministerio de Agricultura y Ganadería

DIRECCION DE CENSOS Y ESTADISTICAS AGROPECUARIAS

Registro Nacional de la Agricultura Familiar (RENAF) - Decreto 11.464/07

CERTIFICADO DE INSCRIPCION

Periodo Agrícola del 1 de julio de _____ al 30 junio de _____

Nombres y Apellidos del Productor/a: _____

Cédula de Identidad Nº: ☐☐☐☐☐☐☐ Fecha de registro: _____/_____/_____

Registrado por: _____ _____ _____

Institución o Proyecto | Firma | Aclaración

Declaración Jurada sujeta a verificación

Agricultura Familiar (definición)

"Agricultura Familiar, es aquella actividad productiva rural que se ejecuta utilizando principalmente la fuerza de trabajo familiar para la producción de un predio"

Características de la Agricultura Familiar

- *El productor/a con su familia es el responsable directo de la producción de la finca*
- *Los ingresos deben proceder principalmente de la producción de la finca*
- *La mano de obra principal ocupada en la finca debe pertenecer a la familia del productor/a*
- *La unidad productiva no debe contratar mas de 20 jornaleros asalariados de manera temporal durante el periodo agrícola*

Quienes podrán registrarse

- *Productores/as rurales cuya principal fuente de ingreso proviene de la producción agropecuaria familiar*
- *Productores/as rurales cuyos lotes no superen las 50 has. en la Región Oriental y las 500 has. en la Región Occidental*
- *Productores/as mayores de 18 años de edad.*
- *Productores/as con Cédula de Identidad Civil vigente*
- *Productores/as indígenas con el carnet del INDI*
- *Productores/as solteros sujetos a verificación de su unidad productiva*

No podrán registrarse

- *Comerciantes o acopiadores*
- *Personas cuyos ingresos principales provengan de actividades desarrolladas fuera de la finca*
- *Los/as funcionarios/as públicos*

Criterios de exclusión

- *Formularios de inscripción con borrones o enmiendas*
- *Formularios sin la firma del productor/a o la del inscriptor/a*
- *Formularios anulados por técnicos/as durante el proceso de inscripción*
- *Formularios sin fotocopia de Cédula de Identidad*
- *Formularios sin datos de ubicación geográfica*
- *Formularios de productores/as que no reúnan las características de agricultura familiar*
- *Formularios correspondientes a productores/as casados que no estuvieren acompañados de fotocopia del cónyuge*
- *Otros criterios de exclusión posteriores al proceso de carga del registro*

Res 1762 del 27/09/10.