**Universidad Tecnológica Nacional**

**Facultad Regional Córdoba**

**Ingeniería en Sistemas de Información**

**Cátedra:** Proyecto Final

Sistema de Análisis y Corrección de Suelo

**Definición de la Solución**

**Curso**: 5K1

**Grupo 5**:

Legajo, Apellido y Nombres Mail

83116 BIANCHINI, Alex Maximiliano [alexmbianchini@gmail.com](mailto:alexmbianchini@gmail.com)

82257 CAGOL, Fabrizio [fabriziocagol7@gmail.com](mailto:fabriziocagol7@gmail.com)

80489 LESZEZYÑSKI, Sebastián sebastianlesz@hotmail.com

81949 PEREZ CONTRERAS, Ignacio [ignapc2001@gmail.com](mailto:ignapc2001@gmail.com)

**Docentes**:

Ing. Ortiz, María Cecilia

Ing. Mac William, María Irene

Ing. Liberatori, Marcelo Sadi

# Índice:

[Índice: 2](#_Toc135561429)

[Introducción: 3](#_Toc135561430)

[Listado de Épicas y User Stories 4](#_Toc135561431)

[Definición de User Stories por paquete 6](#_Toc135561432)

[Administrar campos 6](#_Toc135561433)

[Registrar Campo 6](#_Toc135561434)

[Consultar Campo 11](#_Toc135561435)

[Diagrama de Clases 14](#_Toc135561436)

[Diagrama Entidad Relación 14](#_Toc135561437)

[Glosario 15](#_Toc135561438)

[Historial de versiones: 16](#_Toc135561439)

# Introducción:

Este documento tiene como objetivo presentar la solución para el desarrollo de nuestro proyecto, que consiste en una herramienta que apoye las tareas de un ingeniero agrónomo a la hora de definir el tratamiento que se le debe dar a un campo. En él se incluyen las Épicas y User Stories identificadas para abordar los requerimientos establecidos, así como una definición de los temas agrupadores de las User Stories.

Además, se describen los diferentes paquetes de funcionalidades que conforman la solución, junto con una lista de User Stories asociadas a cada uno. Se presentan también los diagramas de Clases y Entidad-Relación correspondientes a la solución, así como el Diagrama de Transición de Estados en caso de que aplique.

Por último, se incluye un glosario de términos técnicos utilizados en el documento, así como un historial de versiones para llevar un registro de los cambios realizados en el mismo. Con este documento se busca proporcionar una guía detallada y completa para el desarrollo de nuestro proyecto final.

# Listado de Épicas y User Stories

A continuación, se describen todas las Épicas que abarca la solución y las User Stories en las que está dividida cada Épica:

**Administrar Usuarios**

La Épica de Administrar Usuarios está conformada por las siguientes User Stories:

* + Registrar Usuario;
  + Consultar Usuario;
  + Modificar Usuario;
  + Dar de Baja Usuario;
  + Iniciar Sesión;
  + Cerrar Sesión; y
  + Modificar Contraseña.

**Administrar Campos**

La Épica de Administrar Campos está conformada por las siguientes User Stories:

* + Registrar Campo;
  + Consultar Campo;
  + Modificar Campo;
  + Dar de Baja Campo;
  + Consultar Lista de Campos a Cargo;
  + Registrar Productor del Campo;
  + Consultar Productor del Campo;
  + Modificar Productor del Campo; y
  + Dar de Baja Productor del Campo.

**Administrar Lotes**

La Épica de Administrar Lotes está conformada por las siguientes User Stories:

* Registrar Lote;
* Consultar Lote;
* Modificar Detalles del Lote;
* Modificar Límites del Lote;
* Dar de Baja Lote;
* Consultar Lista de Lotes para un Campo; y
* Consultar Pronóstico del Tiempo para el Lote.

**Administrar Diagnóstico**

La Épica de Administrar Diagnóstico está conformada por las siguientes User Stories:

* + Registrar Resultados de Laboratorio para Análisis Completo;
  + Registrar Resultados de Laboratorio para Análisis Básico;
  + Registrar Resultados de Laboratorio para Análisis de Agua Útil;
  + Consultar Resultado de Laboratorio;
  + Dar de Baja Resultados de Laboratorio;
  + Consultar Listado de Muestras Tomadas en el Lote; y
  + Modificar Parámetros de Diagnóstico.

**Administrar Enseñanza sobre el Proceso**

La Épica de Administrar Enseñanza sobre el Proceso está conformada por las siguientes User Stories:

* + Consultar Información sobre Tipos de Análisis;
  + Consultar Información sobre Formas de Muestreo;
  + Consultar Información de Nutrientes por Cultivo;
  + Consultar Información de Cálculo de Diagnóstico; y
  + Consultar Información sobre Fertilizantes.

**Administrar Reportes y Estadísticas de Suelos**

La Épica de Administrar Reportes y Estadísticas de Suelos está conformada por las siguientes User Stories:

* + Generar Estadísticas de Evolución de Nutrientes por Lote;
  + Consultar Estadísticas de Evolución de Nutrientes por Lote;
  + Generar Reporte de Evolución del Suelo por Lote;
  + Consultar Reporte de Evolución del Suelo por Lote;
  + Generar Estadísticas de Evolución por Campo; y
  + Consultar Estadísticas de Evolución por Campo.

# Definición de User Stories por paquete

## Administrar campos

### Registrar Campo

Detalle de la User Stories

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Frase Verbal:** Registrar Campo | **Prioridad:** Alta | **Estimación:** 3 |
| **Descripción:**  Como usuario quiero registrar campo para administrarlo y realizarle un diagnóstico. | | |
| **Criterios de Aceptación:**  -Debe ingresar un nombre de campo, una provincia y una localidad existente.  - Debe indicar un productor para ese campo.  - El nombre del productor no puede contener caracteres numéricos.  - El nombre de campo debe tener como mínimo 4 caracteres y como máximo 30. | | |
| **Pruebas de Usuario:**  - Probar registrar campo ingresando nombre válido, provincia, localidad y productor existentes. (pasa).  - Probar registrar campo ingresando nombre no válido, provincia no existente, localidad existente y productor válido (falla).  - Probar registrar campo ingresando nombre, provincia existente, localidad no existente, y productor válido (falla).  - Probar registrar campo sin indicar productor (falla).  - Probar registrar campo sin ingresar nombre, provincia o localidad (falla).  - Probar registrar campo sin ingresar datos en ningún campo de texto (falla). | | |

Prototipo



Casos de Prueba

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Prioridad** | **Clase de Equivalencia** | **Nombre del Caso de Prueba** | **Precondiciones** | **Pasos** | **Resultado esperado** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TC\_001 | Alta | Usuario: usuario logueado Provincia: provincia existente Localidad: localidad existente y perteneciente a la provincia seleccionada Nombre: nombre ingresado con más de 3 caracteres y menos de 31 Productor: Productor existente | **Campo registrado con datos correctos** | El Usuario está logueado La provincia “Córdoba” está cargada La localidad “Falda del Carmen” está cargada El Productor “Luis Gonzales” está cargado | El usuario “Juan Gómez” selecciona la opción “Agregar campo”. El usuario “Juan Gómez” ingresa el nombre del campo “El campito Gonzales”. El usuario “Juan Gómez” selecciona la provincia “Córdoba”. El usuario “Juan Gómez” selecciona la localidad “Falda del Carmen”.  El usuario “Juan Gómez” selecciona el Productor “Luis Gonzales”. El usuario “Juan Gómez” selecciona la opción “Confirmar”. | Mensaje informando que el campo se registró correctamente El sistema muestra el campo registrado |
| TC\_002 | Media | Usuario: usuario logueado Provincia: provincia inexistente Localidad: localidad existente y perteneciente a la provincia seleccionada Nombre: nombre ingresado con mínimo 4 caracteres y máximo 30 Productor: Productor existente | **Campo registrado con provincia inválida** | El Usuario está logueado La provincia “Córdoba” está cargada La localidad “Falda del Carmen” está cargada El Productor “Luis Gonzales” está cargado | El usuario “Juan Gómez” selecciona la opción “Agregar campo”. El usuario “Juan Gómez” ingresa el nombre del campo “El campito Gonzales”. El usuario “Juan Gómez” escribe el nombre de provincia “Cor”. El usuario “Juan Gómez” selecciona la localidad “Falda del Carmen”. El usuario “Juan Gómez” selecciona el Productor “Luis Gonzales”. El usuario “Juan Gómez” selecciona la opción “Confirmar”. | El sistema informa que debe seleccionar una provincia válida |
| TC\_003 | Media | Usuario: usuario logueado Provincia: provincia no ingresada Localidad: localidad existente y perteneciente a la provincia seleccionada Nombre: nombre ingresado con mínimo 4 caracteres y máximo 30 Productor: Productor existente | **Campo registrado sin provincia** | El Usuario está logueado La provincia “Córdoba” está cargada La localidad “Falda del Carmen” está cargada El Productor “Luis Gonzales” está cargado | El usuario “Juan Gómez” selecciona la opción “Agregar campo”. El usuario “Juan Gómez” ingresa el nombre del campo “El campito Gonzales”. El usuario “Juan Gómez” selecciona la localidad “Falda del Carmen”.  El usuario “Juan Gómez” selecciona el Productor “Luis Gonzales”. El usuario “Juan Gómez” selecciona la opción “Confirmar”. | El sistema informa que se debe seleccionar una provincia |
| TC\_004 | Media | Usuario: usuario logueado Provincia: provincia existente Localidad: localidad no ingresada Nombre: nombre ingresado con mínimo 4 caracteres y máximo 30 Productor: Productor existente | **Campo registrado sin localidad** | El Usuario está logueado La provincia “Córdoba” está cargada La localidad “Falda del Carmen” está cargada El Productor “Luis Gonzales” está cargado | El usuario “Juan Gómez” selecciona la opción “Agregar campo”. El usuario “Juan Gómez” ingresa el nombre del campo “El campito Gonzales”. El usuario “Juan Gómez” selecciona la provincia “Córdoba”. El usuario “Juan Gómez” selecciona el Productor “Luis Gonzales”. El usuario “Juan Gómez” selecciona la opción “Confirmar”. | El sistema informa que se debe seleccionar una localidad |
| TC\_005 | Media | Usuario: usuario logueado Provincia: provincia existente Localidad: localidad no perteneciente a la provincia seleccionada Nombre: nombre ingresado con mínimo 4 caracteres y máximo 30 Productor: Productor existente | **Campo registrado con localidad inválida** | El Usuario está logueado La provincia “Córdoba” está cargada La localidad “Falda del Carmen” está cargada El Productor “Luis Gonzales” está cargado | El usuario “Juan Gómez” selecciona la opción “Agregar campo”. El usuario “Juan Gómez” ingresa el nombre del campo “El campito Gonzales”. El usuario “Juan Gómez” selecciona la provincia “Córdoba”. El usuario “Juan Gómez” ingresa la localidad “Fal”. El usuario “Juan Gómez” selecciona el Productor “Luis Gonzales”. El usuario “Juan Gómez” selecciona la opción “Confirmar”. | El sistema informa que se debe seleccionar una localidad válida |
| TC\_006 | Media | Usuario: usuario logueado Provincia: provincia existente Localidad: localidad existente y perteneciente a la provincia seleccionada Nombre: nombre ingresado con mínimo 4 caracteres y máximo 30 Productor: Productor no ingresado | **Campo registrado sin Productor** | El Usuario está logueado La provincia “Córdoba” está cargada La localidad “Falda del Carmen” está cargada El Productor “Luis Gonzales” está cargado | El usuario “Juan Gómez” selecciona la opción “Agregar campo”. El usuario “Juan Gómez” ingresa el nombre del campo “El campito Gonzales”. El usuario “Juan Gómez” selecciona la provincia “Córdoba”. El usuario “Juan Gómez” selecciona la localidad “Falda del Carmen”. El usuario “Juan Gómez” selecciona la opción “Confirmar”. | El sistema informa que se debe seleccionar un Productor |
| TC\_007 | Media | Usuario: usuario logueado Provincia: provincia existente Localidad: localidad existente y perteneciente a la provincia seleccionada Nombre: nombre ingresado con mínimo 4 caracteres y máximo 30 Productor: Productor inexistente | **Campo registrado con Productor inválido** | El Usuario está logueado La provincia “Córdoba” está cargada La localidad “Falda del Carmen” está cargada El Productor “Luis Gonzales” está cargado | El usuario “Juan Gómez” selecciona la opción “Agregar campo”. El usuario “Juan Gómez” ingresa el nombre del campo “El campito Gonzales”. El usuario “Juan Gómez” selecciona la provincia “Córdoba”. El usuario “Juan Gómez” selecciona la localidad “Falda del Carmen”. El usuario “Juan Gómez” ingresa el nombre del Productor “Luis”. El usuario “Juan Gómez” selecciona la opción “Confirmar”. | El sistema informa que se debe seleccionar un Productor válido |
| TC\_008 | Media | Usuario: usuario logueado Provincia: provincia existente Localidad: localidad existente y no perteneciente a la provincia seleccionada Nombre: nombre ingresado con mínimo 4 caracteres y máximo 30 Productor: Productor existente | **Campo registrado con localidad que pertenece a otra provincia** | El Usuario está logueado La provincia “Córdoba” está cargada La localidad “Falda del Carmen” está cargada El Productor “Luis Gonzales” está cargado | El usuario “Juan Gómez” selecciona la opción “Agregar campo”. El usuario “Juan Gómez” ingresa el nombre del campo “El campito Gonzales”. El usuario “Juan Gómez” selecciona la provincia “Córdoba”. El usuario “Juan Gómez” selecciona la localidad “Morón”. El usuario “Juan Gómez” selecciona el Productor “Luis Gonzales”. El usuario “Juan Gómez” selecciona la opción “Confirmar”. | El sistema informa que se debe seleccionar una localidad válida |
| TC\_009 | Media | Usuario: usuario logueado Provincia: provincia existente Localidad: localidad existente y perteneciente a la provincia seleccionada Nombre: nombre no ingresado Productor: Productor existente | **Campo registrado sin nombre** | El Usuario está logueado La provincia “Córdoba” está cargada La localidad “Falda del Carmen” está cargada El Productor “Luis Gonzales” está cargado | El usuario “Juan Gómez” selecciona la opción “Agregar campo”. El usuario “Juan Gómez” selecciona la provincia “Córdoba”. El usuario “Juan Gómez” selecciona la localidad “Falda del Carmen”. El usuario “Juan Gómez” selecciona el Productor “Luis Gonzales”. El usuario “Juan Gómez” selecciona la opción “Confirmar”. | El sistema informa que se debe ingresar un nombre |
| TC\_010 | Media | Usuario: usuario logueado Provincia: provincia existente Localidad: localidad existente y perteneciente a la provincia seleccionada Nombre: nombre ingresado con menos de 4 caracteres Productor: Productor existente | **Campo registrado con nombre menor a 4 caracteres** | El Usuario está logueado La provincia “Córdoba” está cargada La localidad “Falda del Carmen” está cargada El Productor “Luis Gonzales” está cargado | El usuario “Juan Gómez” selecciona la opción “Agregar campo”. El usuario “Juan Gómez” ingresa el nombre del campo “CG1”. El usuario “Juan Gómez” selecciona la provincia “Córdoba”. El usuario “Juan Gómez” selecciona la localidad “Falda del Carmen”. El usuario “Juan Gómez” selecciona el Productor “Luis Gonzales”. El usuario “Juan Gómez” selecciona la opción “Confirmar”. | El sistema informa que se debe ingresar un nombre de campo entre 4 y 30 caracteres |
| TC\_011 | Media | Usuario: usuario logueado Provincia: provincia existente Localidad: localidad existente y perteneciente a la provincia seleccionada Nombre: nombre ingresado con más de 30 caracteres Productor: Productor existente | **Campo registrado con nombre mayor a 30 caracteres** | El Usuario está logueado La provincia “Córdoba” está cargada La localidad “Falda del Carmen” está cargada El Productor “Luis Gonzales” está cargado | El usuario “Juan Gómez” selecciona la opción “Agregar campo”. El usuario “Juan Gómez” ingresa el nombre del campo “El Nuevo Campito Que Recorre Toda El Borde de la montaña y llega hasta el río y tiene cuatro hectáreas”. El usuario “Juan Gómez” selecciona la provincia “Córdoba”. El usuario “Juan Gómez” selecciona la localidad “Falda del Carmen”. El usuario “Juan Gómez” selecciona el Productor “Luis Gonzales”. El usuario “Juan Gómez” selecciona la opción “Confirmar”. | El sistema informa que se debe ingresar un nombre de campo entre 4 y 30 caracteres |

Clases de equivalencia

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Condición externa** | **Clases de equivalencia válidas** | **Clases de equivalencia inválidas** |
| CLASES DE EQUIVALENCIA DE ENTRADA | | |
| **Usuario** | Usuario logueado | Usuario no logueado |
| **Nombre** | Nombre ingresado | Nombre no ingresado |
|  | Como mínimo 4 caracteres y como máximo 30 | Nombre con más de 30 caracteres |
|  |  | Nombre con menos de 4 caracteres |
| **Provincia** | Provincia existente | Provincia inexistente |
|  |  | Provincia no ingresada |
| **Localidad** | Localidad existente y perteneciente a la provincia seleccionada | Localidad no existente |
|  |  | Localidad no perteneciente a la provincia seleccionada |
|  |  | Localidad no ingresada |
| **Productor** | Productor existente | Productor inexistente |
|  |  | Productor no ingresado |
| CLASES DE EQUIVALENCIA DE SALIDA | | |
| **Mensajes** | Mensaje informando que el campo se registró correctamente | Mensaje informando que se seleccione una provincia válida |
|  |  | Mensaje informando que se seleccione una provincia |
|  |  | Mensaje informando que se seleccione una localidad válida |
|  |  | Mensaje informando que se seleccione una localidad |
|  |  | Mensaje informando que se seleccione un productor válido |
|  |  | Mensaje informando que se seleccione un productor |
|  |  | Mensaje informando que se ingrese un nombre de campo |
|  |  | Mensaje informando que se ingrese un nombre de campo entre 4 y 30 caracteres |

### Consultar Campo

Detalle de la User Stories

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Frase Verbal:** Consultar campo | **Prioridad:** Media | **Estimación:** 2 |
| **Descripción:**  Como usuario quiero consultar un campo registrado para administrarlo. | | |
| **Criterios de Aceptación:** - Se debe mostrar el campo seleccionado con todos sus datos correspondientes. | | |
| **Pruebas de Usuario:**  - Probar mostrar el campo seleccionado y lo muestra con todos sus datos (pasa).  - Probar mostrar el campo seleccionado y no lo muestra (falla).  - Probar mostrar el campo seleccionado y no lo muestra con todos sus datos (falla). | | |

Prototipo

Interfaz de usuario gráfica, Sitio web

Descripción generada automáticamente

Identificación de Patrones de Diseño

Casos de Prueba

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID del Caso de Prueba** | **Prioridad** | **Clase de Equivalencia** | **Nombre del Caso de Prueba** | **Precondiciones** | **Pasos** | **Resultado esperado** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TC\_001 | Alta | Usuario: usuario logueado Campo: campo existente y con todos los datos completos | **Campo consultado con todos los datos correspondientes (pasa)** | El Usuario está logueado. El campo “campo Gonzales” está cargado y es de la provincia “Córdoba”, localidad “Falda del Carmen” y productor “Luis Gonzales”. | El usuario “Juan Gómez” selecciona el campo “campo Gonzales” de su listado de campos. | El sistema muestra el campo seleccionado con su nombre “campo Gonzales”, provincia “Córdoba”, localidad “Falda del Carmen” y productor “Luis Gonzales”. |
| TC\_002 | Media | Usuario: usuario logueado Campo: campo inexistente | **Campo inexistente consultado (fallido)** | El Usuario está logueado.  El campo “campo Gonzales” está cargado y es de la provincia “Córdoba”, localidad “Falda del Carmen” y productor “Luis Gonzales”. | El usuario “Juan Gómez” selecciona el campo “campitos Gonzales del valle” de su listado de campos. | El sistema informa que el campo seleccionado no existe. |
| TC\_003 | Media | Usuario: usuario logueado Campo: campo existente y sin todos los datos completos | **Campo consultado sin todos los datos correspondientes (fallido)** | El Usuario está logueado.  El campo “campo Gonzales” está cargado y es de la provincia “Córdoba”, localidad “Falda del Carmen” y productor “Luis Gonzales”. | El usuario “Juan Gómez” selecciona el campo “campo Gonzales” de su listado de campos. | El sistema muestra el campo seleccionado con su nombre “campo Gonzales”, provincia “Córdoba”, localidad “Falda del Carmen”. |

Clases de equivalencia

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Condición externa** | | **Clases de equivalencia válidas** | **Clases de equivalencia inválidas** |
| CLASES DE EQUIVALENCIA DE ENTRADA | | | |
| **Usuario** | | Usuario logueado | Usuario no logueado |
| **Campo** | | Campo existente y con todos los datos completos | Campo inexistente |
|  | |  | Campo existente sin todos los datos completos |
| CLASES DE EQUIVALENCIA DE SALIDA | | | |
| **Consulta de campo** | Visualización de todos los datos del  campo | | Mensaje informando que el campo seleccionado es inválido |
|  |  | | Mensaje informando que faltan datos |

### Diagrama de Clases

A continuación, se muestra el diagrama de clases con las clases relacionadas a las User Stories desarrolladas.

Diagrama

Descripción generada automáticamente

### Diagrama Entidad Relación

Diagrama

Descripción generada automáticamente

# Glosario

A continuación, se presenta el glosario con los conceptos necesarios para interpretar de manera correcta el contexto del producto.

**Análisis de Agua Útil:** técnica para determinar la calidad del agua disponible para riego o consumo en actividades agrícolas. Este análisis evalúa parámetros como la salinidad, pH, contenido de nutrientes y presencia de contaminantes.

**Análisis de suelo:** procedimiento mediante el cual se evalúa la composición química y física del suelo para determinar su fertilidad, capacidad de retención de agua y otros factores relevantes para el crecimiento de las plantas.

**Fertilizante:** producto químico o natural utilizado para enriquecer el suelo con nutrientes esenciales para el crecimiento de las plantas. Los fertilizantes pueden contener nitrógeno, fósforo, potasio y otros elementos necesarios para mejorar la producción agrícola.

**Ingeniero Agrónomo:** profesional especializado en ciencias agrícolas que aplica conocimientos técnicos y científicos para mejorar la producción agrícola, el manejo de suelos, el control de plagas y otros aspectos relacionados.

**Muestra de suelo:** porción representativa de suelo que se recolecta de un área específica para realizar análisis. La muestra se toma de diferentes puntos y profundidades para obtener una visión general de la condición del suelo.

**Productor:** persona o entidad que se dedica a la producción de cultivos o crianza de animales con fines comerciales.

# Historial de versiones:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Fecha | Versión | Descripción | Autores |
| 02/05/2023 | 0.1 | Versión inicial del informe. | Bianchini, Alex;  Cagol, Fabrizio;  Leszezyñski, Sebastián;  Pérez Contreras, Ignacio. |
| 11/05/2023 | 0.2 | Mínimas correcciones, Agregada la introducción | Bianchini, Alex;  Cagol, Fabrizio;  Leszezyñski, Sebastián;  Pérez Contreras, Ignacio. |
| 14/05/2023 | 0.3 | Agregado Listado Épicas y US. Se detalla US Registrar Campo | Cagol, Fabrizio. |
| 20/05/2023 | 0.4 | Se detalla US Consultar Campo. Se agrega el diagrama de clases | Cagol, Fabrizio;  Leszezyñski, Sebastián. |
| 21/05/2023 | 0.5 | Corrección diagrama de clases.  Glosario. | Bianchini, Alex |
| 21/05/2023 | 0.6 | Agregado el DER | Perez Contreras Ignacio |