

## ***APLICACIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS DE CAMPO***

### ***REALIDAD CONTEXTO IAGRO***

La Carrera de “Ingeniería Agroambiental” desea construir una aplicación que permita mejorar la gestión de recolección de datos de campo, la consulta y posterior análisis de datos.

#### ***CONTEXTO***

La Ingeniería Agroambiental forma profesionales capaces de manejar, desarrollar y aplicar ciencia y tecnología con el objetivo de mejorar la competitividad económica y el bienestar de la población a través del manejo sostenible de la tierra y sus recursos naturales. La carrera plantea la necesidad de articulación con tecnologías de la información que permitan la recolección de datos de campo desde una computadora o un dispositivo móvil y que ésta pueda dar reporte en tiempo real sobre una base geográfica, con el propósito de monitorear factores claves tanto en la planificación ambiental como en la producción agrícola.

#### ***OBJETIVO DEL CLIENTE***

Se requiere disponer de una aplicación con una interfaz intuitiva que proporcione al personal de campo, con cualquier nivel de experiencia y uso, formularios basados en datos que sean fácilmente integrables a mapas. El objetivo de esta aplicación será utilizarla para capturar observaciones (biodiversidad), activos (una actividad se registra como activo si es para uso comercial de una empresa por ejemplo el registro de cultivos), y comentarios los cuales serán reportados desde un dispositivo móvil durante cualquier trabajo de campo. Además, servirá como herramienta para la optimización de las diferentes actividades que involucra la Ingeniería Agroambiental. Dicho desarrollo de software será de utilidad para Investigadores, instituciones públicas y privadas, ONGs y en general cualquier persona que considere de utilidad la información recolectada.

Se consideran datos o actividades de campo en general como por ejemplo relacionadas con manejo de suelo, con respecto al control y monitoreo de cuencas hídricas, reporte de fenómenos climáticos o ambientales, establecer formularios de producción agrícola como el índice coneat, entre otros índices, permitir realizar reportes para observaciones de biodiversidad las cuales requiera uso de elementos de video o audio.

## **DESCRIPCIÓN GENERAL**

Se desea contar al final del proceso con una Aplicación Web y una Móvil de **recolección y consulta de datos de campo**, que facilite la captura precisa de datos para ser tratados luego en un Centro de Análisis de Datos.

Un usuario de la aplicación será capaz de:

- 1) Acceder a sus propios formularios de recolección de datos acorde a la actividad de campo que vaya a realizar.
- 2) Los datos tendrán restricción de acceso y podrán ser total o parcialmente consultados por organizaciones públicas o privadas.
- 3) Será deseable utilizar mapas web en su dispositivo móvil para capturar y editar los datos recolectados.
- 4) Será deseable más adelante que la aplicación funcione aun estando desconectada de internet.

## **FUNCIONAMIENTO**

La aplicación debe tener tres tipos de usuarios:

- Administrador de la aplicación - administrará la aplicación.
- Usuario Experto (administrador de la actividad de campo) - diseña e ingresa el formulario de acuerdo a la actividad de campo, a ser completados por los usuarios comunes.
- Usuario común que registrará datos de un evento, muestro, etc., al formulario correspondiente.

Un usuario deberá registrarse con su nombre y tipo de usuario (experto, administrador, usuario) esto hará que se verifique el nivel de seguridad. Al ingresar como usuario para

hacer un muestreo o subir una información deberá ingresar la fecha y hora en que lo hace, la localización de dónde lo hace (latitud, longitud), la estación del muestreo (si es una estación meteorológica lleva un número, sino ingresar la estación del año, primavera, verano, etc).

Los datos que deberá ingresar un usuario son:

- Nombre del usuario\*
- Fecha y Hora del muestreo\*
- Ubicación (latitud y longitud)\*
- Tipo de muestreo (Suelo, agua, clima, biodiversidad)\*
- Estación de muestreo
- Método de muestreo
- Equipamiento

El usuario deberá ingresar qué Tipo de muestreo o actividad de campo va a informar por medio de un formulario, los datos marcados con \* son obligatorios, los demás son opcionales, acorde a los parámetros que se definan para cada actividad de campo, los cuales pueden ser de tipo entero si son mediciones numéricas, o tipo falso verdadero para análisis de biodiversidad o tipo string para almacenar características. El formulario será distinto según el tipo de muestreo o actividad de campo por lo tanto se debe disponer para elegir el tipo de dato en cada casilla de los parámetros que se vayan a ingresar por el usuario.

Este formulario será completado por el personal de campo y/o monitoreo y debe realizar las siguientes funciones: El usuario deberá ser capaz de acceder un formulario que incluirá los parámetros o variables de campo a muestrear. Según el tipo de evento que ingrese será el formulario que se le abrirá para llenar. Los Parámetros y variables a ser informados en el formulario del Muestreo y/o monitoreados serán distintos según el Tipo de Muestreo.

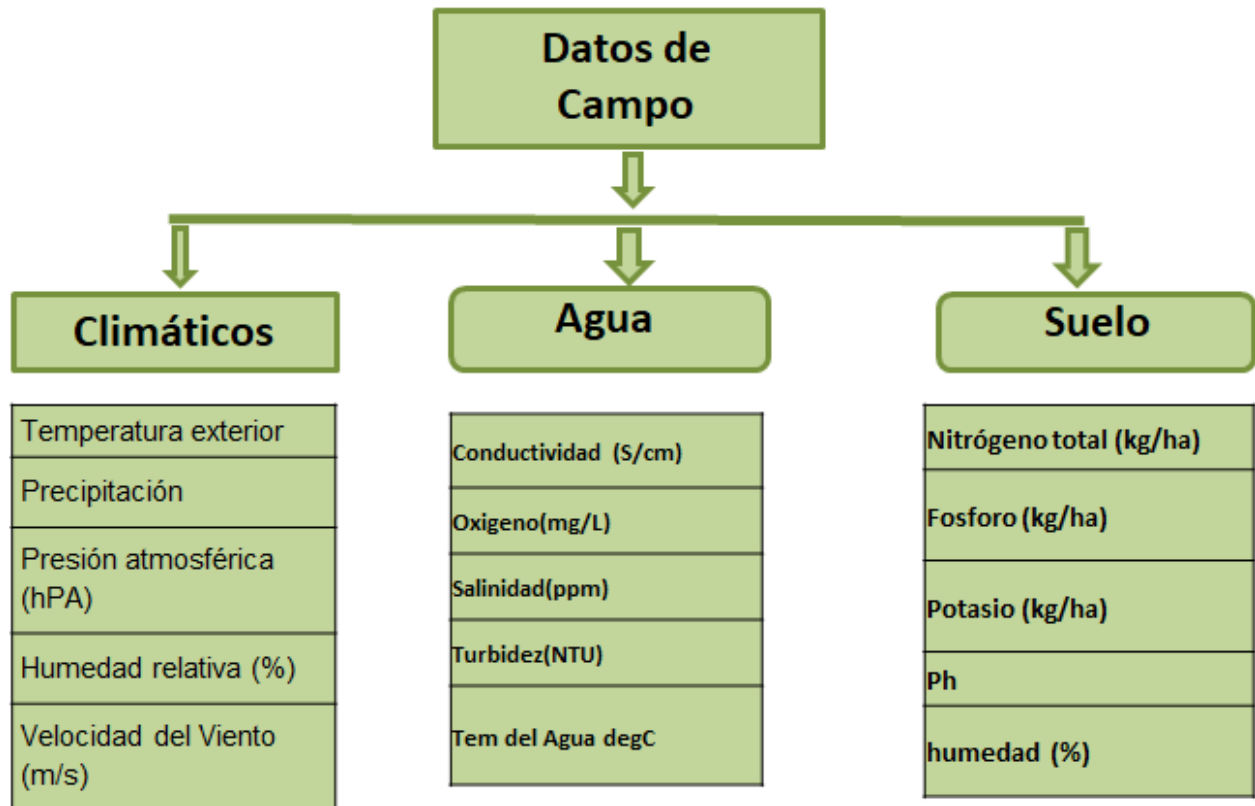
Se debe considerar un “Método de muestreo y/o monitoreo” (sensor, muestra aleatoria, etc.) y el “Equipamiento de muestreo y/o monitoreo utilizado sensores, drones, visual, etc.

El usuario también debe ingresar la documentación validatoria de la observación o evento, a través de fotografía, video, audio.

Podrá ingresar también “Comentarios” sobre la recolección de los datos.

El usuario experto o administrador de campo deberá poder ingresar formularios como muestra el ejemplo:

Los tipos de Datos que se van a muestrear por ejemplo serían:



Las unidades utilizadas en cada uno de los datos corresponden a SI (Sistema Internacional de medidas).

**Ejemplo de Formulario de agua:**

Campos	Datos	Unidades
Nombre de usuario	Ana Rodríguez	
Fecha y Hora del muestreo	27/04/20 15:00 hs	
Ubicación (latitud y longitud)	34, 5 grados de <b>Latitud</b> Sur y 56 grados de <b>Longitud</b> Oeste.	
Estación de muestreo	2	
Método de muestreo		
Equipamiento	Sensores	
Tipo de muestreo (Suelo, agua, clima, biodiversidad, otros)	agua	
Conductividad	xxx	s/cm
Oxígeno	xxx	mgr/L
Salinidad	xxx	ppm
Turbidez	xxx	NTU
Temperatura del agua	xxx	°C
Comentarios		
Evidencia (foto, video, audio)		

En la etapa que se pueda implementar, el software cargará en los formularios de ingreso: la fecha y hora actual, la ubicación actual del usuario, así como las de ingreso frecuente, esto deberá ser transparente para el usuario, simplemente que el software sugiera y el usuario confirme o cambie el dato.

### **Consultas y Reportes de usuario:**

El usuario podrá consultar por lo menos:

- Muestreos por región
- Muestreos por tipo.
- Muestreos por rangos de fechas
- Muestreos por Método

Se debe prever según los distintos interesados, qué información les sería conveniente consultar o reportar. La idea sería, ponerse en el lugar del interesado clave y que se realicen los reportes o consultas que correspondan.

A su vez la base de datos, lógica del negocio, interfaz gráfica, el diseño y la comunicación entre capas, debería ser flexible, adaptable y escalable en el tiempo, el costo de agregar otro requerimiento tendría que ser muy bajo, tendría que ser una fortaleza del software ya que tenemos la oportunidad de pensarlo y diseñarlo de cero.