

PLATAFORMA TECNOLÓGICA DE SOPORTE A LA GESTIÓN DE
PROCESOS PRODUCTIVOS AGROPECUARIOS A PARTIR DEL
MONITOREO Y ANÁLISIS DE VARIABLES
AGROCLIMATOLÓGICAS

AgroMVA



Especificaciones del Servicio

Copyright (c) 2010 Universidad del Cauca

Universidad del Cauca

GEA - Grupo de Estudios Ambientales. GIT – Grupo de Ingeniería Telemática

Carrera 2 # 1A – 25. Teléfono +57-2 820-9800 ext. 2645; ext.2129 . Fax +57-2 820-9860

Correo Electrónico: apolinar@unicauca.edu.co. jcorral@unicauca.edu.co

Centro Regional de Productividad e Innovación del Cauca

Carrera 7 No 4 – 36. Tercer Piso. Edif. Cámara de Comercio del Cauca. Telf. +57-2 8242204

Correo Electrónico: cleon@crepic.org.co

Popayán - Cauca – Colombia

PLATAFORMA TECNOLÓGICA DE SOPORTE A LA GESTIÓN DE PROCESOS PRODUCTIVOS AGROPECUARIOS A PARTIR DEL MONITOREO Y ANÁLISIS DE VARIABLES AGROCLIMATOLÓGICAS

AgroMVA

Esta plataforma brinda al sector agropecuario funcionalidades y capacidades para acceder a información ambiental, a través de la implantación de una Infraestructura Tecnológica Agroclimática que facilita la captura y despliegue de información en tiempo cercano al real de variables climatológicas asociadas al territorio y a los cultivos.

AgroMVA realiza monitoreo y análisis acoplados en tres niveles:



Macro-Escala para determinar cambios y ocurrencia de fenómenos climáticos en temperatura, humedad, precipitación, radiación, entre otras asociados a regiones extensas y País.

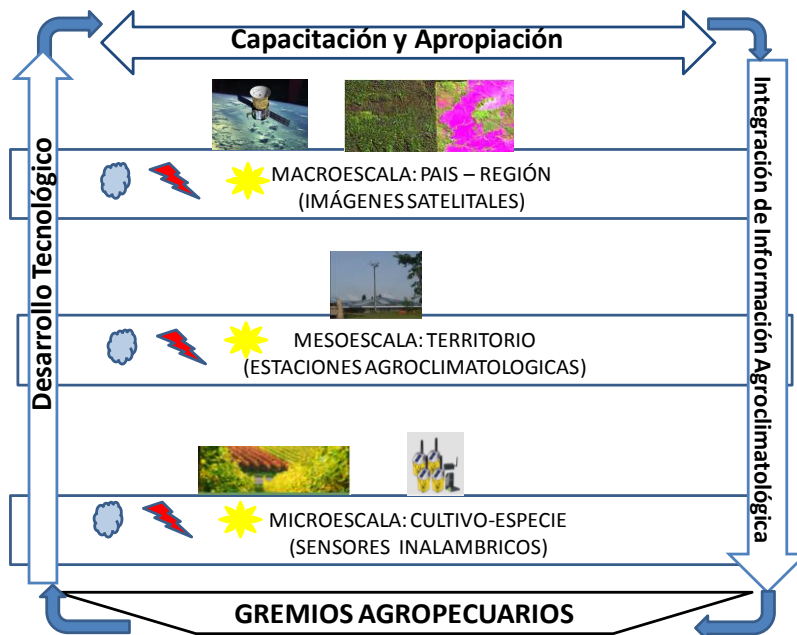
Meso-Escala para generar alertas inducidas por fenómenos extremos (Golpes de calor, heladas blancas, heladas negras, entre otras.) asociadas a sectores específicos como distritos de riego, municipios, haciendas entre otros.



Micro-Escala para generar alertas propiciadas por plagas y enfermedades, así como el soporte para la trazabilidad asociada a la calidad del cultivo (Terrúa: relación de tierra, clima y procesos de cultivo).

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA SOLUCIÓN

AgroMVA es un desarrollo tecnológico basado en TICs y software de libre distribución para soporte a la gestión de procesos productivos agropecuarios a partir del monitoreo y análisis de variables agroclimáticas, entrega servicios de monitoreo climático en tiempo cercano al real y generación de alertas tempranas (reportes a dispositivos móviles, llamada telefónica, e-mail, sms, etc). También, provee interfaces estándares que representan las estaciones climatológicas, permitiendo que diferentes proveedores de hardware de monitoreo puedan conectar sus productos al sistema. Toda la plataforma esta soportada en una Arquitectura Orientada a Servicios que utiliza tecnologías, protocolos y estándares de distribución libre. Este tipo de plataforma permite desarrollar servicios para gestión, planificación y toma de decisiones mucho más escalables, reutilizables e interoperables desde la perspectiva de computación en nube (cloud computing). Provee también, una capa de abstracción de bajo nivel que facilita el intercambio de información entre diferentes aplicaciones SIG (Sistemas de Información Geográfica) desarrolladas por distintos proveedores de servicios. La implementación de esta plataforma genera insumos para la rápida y efectiva transformación de datos en información valiosa para la toma de decisiones de los actores locales, nacionales y regionales en contextos de variabilidad climática e incertidumbre.



MACRO-ESCALA se refiere al uso de información de imágenes satelitales y de radar para caracterizar las condiciones o línea de base climatológica, ambiental y topográfica. Para esta última se hace uso de Información topográfica: SRTM (Shuttle

Radar Topography Mission) , Base de datos de la Agencia Nacional de Inteligencia Geoespacial (NGA) y la Administración Nacional Aeronáutica y Espacial (NASA) (disponibles a través de convenios académicos y puestas al servicio del sector productivo), la cual se aplica a las áreas o zonas de vida donde se encuentran los cultivos que se quieren monitorear. Este nivel permite disponer de una visión a gran escala y es de acceso básico para la caracterización de las áreas de estudio.

MESO-ESCALA a través de la instalación de Estaciones Agroclimatológicas se recoge información de precipitación, temperatura, presión, humedad, radiación, velocidad y dirección del viento, en un territorio. En este nivel se hace el análisis que permite determinar la incidencia de las variables climatológicas sobre un área dada (municipio, hacienda, distritos de riego, entre otras). La ubicación de cada estación permite identificar el área de vida correspondiente asociada a los tipos de suelo. También, se definen los tipos de alertas por fenómenos climatológicos que deben ser implementadas para los productores: por intensidad en la precipitación, por golpes de calor, por heladas, etc. Así se contribuye con información ambiental estratégica para los Agro-productores de Colombia.

MICRO-ESCALA a través de la instalación de sensores inalámbricos se recoge información de temperatura, ph, luminosidad y humedad en hojas, raíces, suelo y frutos de un cultivo. En este nivel se implementa el protocolo para monitoreo de precisión automático y en tiempo cercano al real de cultivos. Dicho monitoreo está soportado en redes de sensores inalámbricos (WSN), los cuales deben ser desplegados de acuerdo con los productores teniendo en cuenta los planes agrícolas y de cosecha así como la edad de los cultivos.

ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN Y APROPIACIÓN

Este desarrollo tecnológico del Estado Colombiano está listo para que sea utilizado por las diferentes organizaciones públicas y privadas de Colombia y Latinoamérica interesadas en mejorar su productividad y competitividad a través del fortalecimiento de sus procesos de toma de decisiones a partir de la disponibilidad de datos e información en tiempo cercano al real sobre agroclimatología en los sectores económicos y áreas geográficas de interés.

En conjunto con cada organización interesada en apropiarse el Servicio **AgroMVA** se realizará una fase de identificación de requisitos, personalización de las interfaces y reportes y compra e instalación conjunta de los elementos de alta tecnología hardware que componen las estaciones agroclimatológicas (Meso-escala) y la instrumentación a nivel de cultivo (Micro-escala)

La estrategia de operación y mantenimiento se afronta a través de acciones de transferencia de conocimiento al personal técnico de la entidad interesada y acompañamiento en los primeros meses de operación del sistema.

EXPERIENCIA DEL EQUIPO DE TRABAJO

La Universidad del Cauca es una institución pública de educación superior fundada en 1827 y ubicada en la ciudad de Popayán (Cauca, Colombia). Cuenta con 9 facultades en las que ofrece formación de pregrado y postgrado de alta calidad en diversas áreas del conocimiento a cerca de 12.000 estudiantes. La Universidad del Cauca cuenta con más de 100 grupos de investigación de alto nivel y reconocimiento nacional e internacional.

El Grupo de Estudios Ambientales - GEA fue fundado en el año 2000. En la actualidad está en la Categoría A1 del escalafón de COLCIENCIAS. Ha desarrollado proyectos financiados por Colciencias, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y el Ministerio de Medio Ambiente de Colombia, entre otros. En el ámbito de los programas de formación avanzada, el grupo es responsable del Programa de Doctorado en Ciencias Ambientales y de la Maestría en Recursos Hidrobiológicos. Cuenta con tres líneas de investigación: Gestión Ambiental y del Territorio, Conservación de la biodiversidad regional y Geosistemas Andinos y Modelos de Antropización.

El Grupo de Ingeniería Telemática (GIT) mantiene una actividad importante en las telecomunicaciones, en áreas como las aplicaciones para la prestación y gestión de servicios, dispositivos móviles, telecomunicaciones rurales, etc., y como consecuencia natural de la creciente influencia de la informática en las telecomunicaciones, el grupo ha incursionado en el nuevo campo de conocimiento surgido de la convergencia de las telecomunicaciones y la informática, encontrando inmensas oportunidades en el desarrollo de nuevos dispositivos, sistemas y servicios de información y comunicación. Dado el carácter transversal de estas tecnologías, se han establecido alianzas con grupos de investigación de otras disciplinas para la formulación y ejecución de proyectos orientados principalmente al tratamiento de problemas regionales. De esta manera se han generado nuevos temas de interés, como la e-Salud, la tele-educación, la inclusión digital, la gestión ambiental y la gestión de la tecnología y la innovación. Por otro lado, el grupo brinda soporte a los programas de Doctorado y Maestría en Ingeniería Telemática, el Doctorado en Ciencias Ambientales de la Universidad del Cauca y en la actualidad está en la Categoría A1 del escalafón de Colciencias. En total el grupo cuenta con 5 Doctores, 9 Magister, 5 estudiantes de doctorado y 40estudiantes de maestría. Ha desarrollado proyectos financiados por la Unión

Europea (Programa @ LIS), el Banco Mundial (Programa InfoDev), el Ayuntamiento de Madrid, la Universidad Politécnica de Madrid, la Fundación de Investigación de Baviera, el Programa CYTED, Colciencias, el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia.

Es importante resaltar que estos dos grupos de investigación, GEA y GIT, están trabajando conjuntamente, con la participación de seis estudiantes de doctorado, en proyectos de investigación y desarrollo tecnológico en relación con: agua y salud, agua y conservación, cambio climático y agricultura y desarrollo rural; financiados en Colombia por Colciencias, Ministerios y el sector privado. Los líderes de estos grupos de investigación son miembros de la Red Nacional de Cambio Climático y Seguridad Alimentaria de Colombia.

El Centro Regional de Productividad e Innovación del Cauca - CREPIC se creó en el año 2000, por la Gobernación del Departamento del Cauca, la Universidad del Cauca y la Cámara de Comercio del Cauca, como una asociación civil de participación mixta, de carácter privado, sin ánimo de lucro, que propende por el fortalecimiento del sector productivo e institucional caucano a través del fomento de las relaciones universidad, empresa, estado y comunidad. Aborda la problemática de la competitividad regional con visión prospectiva introduciendo conocimientos en campos tan diversos como el de productividad, asociatividad y gestión de la tecnología, el conocimiento y la innovación, con miras a concretar acciones sinérgicas que posibiliten la solución de problemas reales y eviten la duplicidad, aislamiento y dispersión de esfuerzos. El CREPIC ha apoyado el sector productivo con la asistencia técnica y financiera de actores tales como COLCIENCIAS, el Programa Colombia de la Universidad de Georgetown, Programa ADAM, Programa MIDAS, la USAID, la Fundación Colombia para la Educación y la Oportunidad, el Centro Internacional de Agricultura Tropical – CIAT-, Ministerio de Agricultura, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Corporación Colombia Internacional, DANSOCIAL, ANDI, Asociación de Municipios del Norte del Cauca y FOMIPYME, entre otros. Estos esfuerzos han permitido posicionar el Centro como una instancia de gestión importante para la Región y consolidar el conocimiento de Sistemas Colectivos de Agregación de Valor como la tecnología medular de la organización.