

## 1. INTRODUCCIÓN

Uno de los logros más importantes de la tecnología agrícola moderna ha sido el de aprovechar la información agroclimática en función del incremento de la producción y especialmente de la productividad. Casi todas las actividades vinculadas a la agricultura como son: planificación a largo plazo de sistemas agrícolas, utilización de las tierras, selección de los cultivos, determinación de épocas de siembra y cosecha, control de plagas y enfermedades, programación del riego, decisiones prácticas a corto plazo relativas al trabajo cotidiano, dependen del tiempo y del clima. Estas prácticas agronómicas de campo requiere en particular datos de precipitación, temperatura del aire, viento, humedad del aire y del suelo, radiación solar, evaporación y otros, para conocer las condiciones ambientales que prevalecen durante el ciclo de cultivo. Las variaciones que se producen de una cosecha de una estación a otra dependen mucho más del tiempo que del tipo de suelo; y los efectos del tiempo varían además de variedad a variedad, y en la misma variedad varían de una fase a otra del desarrollo del cultivo. Toda la información agroclimática generada en el campo debe apoyar los resultados de investigación y tecnología que se producen en las áreas de ensayo en forma detallada y coherente para que no resulte difícil y riesgosa cuando es transferida a los productores y entes vinculados a la agricultura. Desde el año 1960 existe una red de estaciones meteorológicas del INIA, conformada por 17 estaciones tipo C1 y tres (3) estaciones tipo C2, operativamente recolecta y almacena sistemáticamente parámetros meteorológicos en las principales áreas agrícolas del país. Existe un uso limitado de la información climática como herramienta en el desarrollo de una agricultura productiva y sustentable, el área de meteorología del INIA pretende brindar al sector agrícola información agroclimática oportuna y útil, la cual permitirá adoptar medidas tendentes a mejorar la toma de decisiones en la comunidad (investigador, productor, planificador). La finalidad de esta red es generar, almacenar, analizar y procesar información agroclimática diaria, confiable y oportuna proveniente de zonas agrícolas importantes, para ofrecer a los investigadores y usuarios en general una herramienta coadyuvante en la reducción de riesgos y pérdidas económicas generadas por eventos climáticos en los procesos productivos agrícolas.

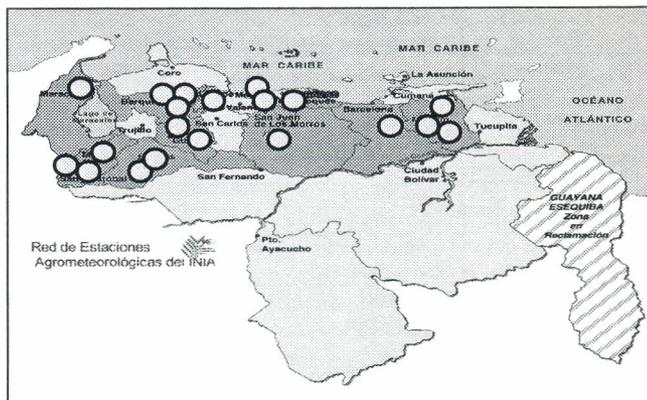
Total de datos generados por todas las estaciones:

\*Diariamente → 3760 datos

\*Anualmente → 1.371.400 datos

## 2. OBJETIVO GENERAL

Generar, almacenar, analizar y procesar información agroclimática diaria, confiable y oportuna, que permita brindar a los investigadores, al sector agrícola y usuarios en general una herramienta coadyuvante en la reducción de riesgos y pérdidas económicas generadas por eventos climáticos en el procesos productivos agrícolas.



| REGION     | ESTADO         | ESTACION   |
|------------|----------------|--|
| CENTRAL    | Aragua ==>     | CENIAP.  |
|            | Guárico ==>    | Bco. de San Pedro                                    |
|            | Miranda ==>    | Padrón-Tapipa  |
| ORIENTE    | Anzoátegui ==> | El Tigre   |
|            | Monagas ==>    | San Agustín.<br>La Pica, Sta. Barbara                |
| OCCIDENTE  | Lara ==>       | Quíbor, El Cuji,<br>Las Cuiabas, Tres<br>Automáticas |
|            | Yaracuy ==>    | Yaritagua  |
| LOS LLANOS | Portuguesa ==> | Araure, Turén  |
| LOS ANDES  | Barinas ==>    | Plta. Sede, Ciudad Bolivia                           |
|            | Mérida ==>     | Mucuchies  |
|            | Táchira ==>    | Bramón, Pueblo Hondo                                 |

## 3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Generación de información agrometeorológica diaria de las diferentes estaciones del INIA.
2. Capacitar a productores o empresarios en los temas afines al proyecto.
3. Actualizar el Banco de Datos Agroclimáticos del INIA, con el desarrollo de un sistema CLICOM.
4. Asistencia y Mantenimiento de las Estaciones Climáticas de la Red del INIA con el desarrollo de un sistema SIMIM.

## 4. MATERIALES Y MÉTODOS

### 4.1 Materiales

- Se utilizó la capacidad operativa de la red de estaciones meteorológicas, convenientemente ubicadas.
- Instrumentos y equipos auxiliares (pluviógrafo, pluviómetro, actinógrafo, heliofanógrafo, termógrafo, anemógrafo, termómetros, tina de evaporación, psicrómetro, geotermómetros, etc.)
- Material de gráficas (bandas y tinta) para ser usado por los instrumentos registradores.
- Equipo de computación para almacenar, procesar y actualizar el banco de datos.
- Insumos de mantenimiento

<sup>1,2</sup> INIA-CENIAP- Agroclimatología Apartado postal 4846, Maracay 2101.Venezuela. Fax (043) 471874. e-mail: jazkue@cantv.net y adricortes64@hotmail.com

## N° de Datos Generados

| Variable                   | Tipo de dato       | N° de Datos recolectado diario | N° de Datos recolectado anualmente |
|----------------------------|--------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| Temperatura del aire       | Cada Hora          | 24                             | 8760                               |
| Humedad Relativa           | Cada Hora          | 24                             | 8760                               |
| Insolación                 | Hora Luz           | 12                             | 4380                               |
| Radiación                  | Global             | 1                              | 365                                |
| Evaporación                | Global             | 1                              | 365                                |
| T° suelo 10 cm             | Horaria 8 am       | 3                              | 1095                               |
| T° suelo 20 cm             | Horario 8 am       | 3                              | 1095                               |
| T° suelo 30 cm             | Horario 8 am       | 3                              | 1095                               |
| T° suelo 1 m               | Horario 8 am       | 3                              | 1095                               |
| T suelo 5 cm               | Horario 8 am- 2pm  | 2                              | 730                                |
| Termómetro húmedo          | Horario 8 am- 2pm  | 2                              | 730                                |
| Termómetro seco            | Horario 8 am- 2pm  | 2                              | 730                                |
| Humedad Absoluta           | Calculada          | 2                              | 730                                |
| Punto de Roció             | Calculada          | 2                              | 730                                |
| T° mínima 10cm del suelo   | Horaria 8 am       | 1                              | 365                                |
| T° máxima a 10cm del suelo | Horaria 8 am       | 1                              | 365                                |
| T° de superficie           | Horaria 8 am- 2 pm | 2                              | 730                                |
| Pluviómetro                | Cada hora          | 24                             | 8760                               |
| Viento velocidad           | Cada hora          | 24                             | 8760                               |
| Viento recorrido           | Cada hora          | 24                             | 8760                               |
| Viento 0.5 m               | Horario            | 1                              | 365                                |
| Viento 2 m                 | Horario            | 1                              | 365                                |

Total 68.620

### 4.2 Métodos

- Supervisión y entrega de material gráfico cada seis (6) meses a todas las estaciones meteorológicas del FONAIAP.
- En cada estación se realizan cambios diarios de bandas registradoras y las observaciones meteorológicas a las 8 a.m. y 2 p.m., según las normas establecidas por la OMM (organización mundial de meteorología).
- Desarrollo de un sistema de manejo de base de datos Clicom.
- Desarrollo de un sistema en Visual FoxPro, para el mantenimiento del instrumental meteorológico. (SIMIM).

## 5. RESULTADOS OBTENIDOS O PRODUCTOS

A. 24 Estaciones Meteorológicas funcionando en 90% de su capacidad.

B. Generación de información climática (365 días) para los usuarios en las principales zonas agrícolas del país.

C. Difusión y divulgación parcial de la información agroclimática: boletín anual con información básica de todos los elementos climáticos medidos, con interpretación y uso de los datos en las Unidades Ejecutoras de Aragua, Guárico, Lara, Mérida, Yaracuy, Táchira, Zulia, Monagas, Anzoátegui, Portuguesa y Barinas.

D. Catorce profesionales del FONAIAP vinculados en el manejo y uso de la información climática; catorce técnicos del FONAIAP capacitados en las observaciones, cálculo y transcripción de la información meteorológica obtenida en cada estación.

E. Mejoramiento parcial de la operatividad de la red a través de la asistencia técnica realizada a las estaciones.

F. Sistema de manejo de base de datos Clicom.

G. Sistema de mantenimiento de instrumental meteorológicos.

La información procesada esta disponible para los investigadores y publico en general, en forma de reportes o disquetes.

### 6. EXPECTATIVAS FUTURAS

- Boletín Agrometeorológico con información del área de influencia.

- Informe con los valores diarios, mensuales y anuales de las variables medidas, en papel, soporte magnético o lo solicitado por el usuario. Para organismos gubernamentales y no gubernamentales.

- Análisis de la vegetación, superficie afectada por accidentes climáticos, cambios en áreas cultivadas .

- Estudios fenológicos de los cultivos anuales y perennes de las zonas productivas con la generación de Índices agroclimáticos.

### 7. BIBLIOGRAFIA

- WMO. 1993. Practical use of agrometeorological data and information for planning and operational activities in agriculture. WMO. Publication N° 60. Ginebra.
- Villalpando, J. y A. Ruiz. 1993. Observaciones agrometeorológicas y sus uso en la agricultura. Editorial Limusa, México. P. 133
- Torres R, E. 1995 Agrometeorología Editorial Trillas, S.A. de C.V. México, D.F. p. 154.