

Resolución 00150 (Enero 21 de 2003)  
ANEXO 7



RESOLUCIÓN No. 00150

( 21 ENE 2003 )

**Por la cual se adopta el Reglamento Técnico de  
Fertilizantes y Acondicionadores de Suelos para Colombia.**

**GUIA PARA LA PRESENTACIÓN DE PROTOCOLOS PARA ENSAYOS DE EFICACIA DE  
FERTILIZANTES, CON FINES DE REGISTRO.**

El Protocolo para Ensayos de Eficacia deberá estar de acuerdo con la presente Guía:

1. **TITULO DEL TRABAJO:** Ensayo de eficacia con fines de registro del producto (especificar).....
2. **EMPRESA QUE REGISTRARÁ EL PRODUCTO.**
3. **UNIDAD TÉCNICA RESPONSABLE DEL TRABAJO.**
4. **PROFESIONAL RESPONSABLE DEL DESARROLLO DEL TRABAJO** (No de la tarjeta profesional, teléfono, fax, E-mail).
5. **INTRODUCCIÓN** (incluye revisión bibliográfica)
  - 5.1 **El problema:** (breve reseña, manejo dado en la zona incluyendo productos, dosis, frecuencia, importancia nacional, regional, local, etc.).
  - 5.2 **El cultivo:** (especie, cultivar, importancia, etapa de desarrollo en la que se aplica, densidad de siembra, manejo agronómico, practicas culturales, tipo de suelo, fertilización, etc.)
  - 5.3 **El producto:** (nombre comercial, nombre común, tipo de formulación, composición, materias primas, proceso de fabricación o formulación, modo de acción, , importancia y beneficios para el agricultor al utilizarlo, etc.)
  - 5.4 **Condiciones medio ambientales:** (condiciones de precipitación, temperatura, humedad relativa, vientos etc., favorables y desfavorables a la acción del producto, horas en las que se debe aplicar el producto para su mayor eficacia, etc.).
6. **OBJETIVOS:**
  - 6.1 **General:** Demostrar la eficacia agronómica y/o biológica del producto: \_\_\_\_\_ en el cultivo de \_\_\_\_\_.
  - 6.2 **Específicos:**
7. **MATERIALES Y MÉTODOS:**
  - 7.1 **Ubicación geográfica y agroecológica:** departamento, municipio, corregimiento, vereda, finca, propietario, incluir plano o croquis de localización de la finca y ubicación del ensayo, persona responsable (los ensayos deben conducirse como mínimo en dos regiones agroecológicas diferentes y representativas).

## Resolución 00150 (Enero 21 de 2003)

### ANEXO 7

- 7.2 **Tipo de ensayo de eficacia:** comercial, parcelas, invernadero o laboratorio.
- 7.3 **Instrumentos:** de medición de las condiciones ambientales o estación agrometeorológica más cercana.
- 7.4 **Equipos de aplicación:** tipo y características (deben ser en lo posible los utilizados por los agricultores de la zona) y sistema de calibración que utilizan.
- 7.5 **Modo, tipo y parámetros de aplicación:** (velocidad, ancho de pasada, volumen por hectárea, descarga por minuto, presión, altura y método de calibración, tipo de boquilla, profundidad de incorporación, etc.), que actúan sobre la eficacia del producto.
- 7.6 **Suelos:** características y análisis de fertilidad.
- 7.7 **Diseño estadístico:** (identificarlo): generalmente bloques completos al azar. Cuando el tipo de prueba lo requiera utilizar otros diseños, evitando los diseños multifactoriales.
- 7.8 **Tabla de tratamientos:** (nombre comercial de los productos, nombre común, tipo de formulación, composición garantizada, dosis del producto comercial por área y dosis del producto comercial por unidad experimental).
- 7.9 **Testigo comercial:** en lo posible debe ser un producto registrado y autorizado con la misma acción (o ingredientes del producto a ensayar) y el tipo de formulación. El modo de acción debe ser lo más cercano al producto en prueba.
- 7.10 **Testigo absoluto:** cuando la prueba lo requiera.
- 7.11 **Numero de repeticiones:** generalmente 3 ó 4, considerando por lo menos 12 grados de libertad para el error experimental.
- 7.12 **Tamaño de las parcelas:** dependerá del tipo de cultivo.
- 7.13 Mapa de campo de la distribución de los tratamientos, indicando su orientación.
- 7.14 **Momento y frecuencia de las aplicaciones:** Criterios de aplicación, escalas de evaluación a utilizar y etapas de desarrollo fenológico del cultivo.
- 7.15 Posible interferencia de productos agroquímicos empleados para controlar plagas, con la eficacia del producto en prueba, y fitotoxicidad, señalando la escala utilizada.
- 7.16 Análisis de resultados: análisis de varianza, pruebas de comparación múltiple, análisis costo/beneficio, otros.
8. **EVALUACIONES:**
  - 8.1 **Tipo:** (p.e.: densidad de población, número o longitud de plantas, hojas, frutos, raíces por unidad de área determinada, evaluaciones de calidad, describiendo la escala de evaluación utilizada).
  - 8.2 **Momento y frecuencia de las aplicaciones y número máximo de aplicaciones por ciclo de cultivo:** la primera evaluación, dependiendo del producto de la prueba, debe hacerse justo antes de la primera aplicación o antes de cada aplicación, cuando se propone un calendario de aplicaciones, forma de hacer el muestreo, etc.
  - 8.3 **Estudio Costo/Beneficio:** para cada tratamiento y recomendaciones para el agricultor.
9. **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.**
10. **INFORME FINAL.** Contendrá todos los aspectos anteriores.
11. **BIBLIOGRAFÍA**

**Resolución 00150 (Enero 21 de 2003)**  
**ANEXO 7**

**EVALUACION AGRONOMICA DE FERTILIZANTES FOLIARES**

La evaluación de los fertilizantes foliares para obtención de registro del ICA debe hacerse bajo condiciones de campo, puesto que se recomiendan para este tipo de uso. Si dichos productos son efectivos sólo bajo condiciones de invernadero y otros sistemas de cultivo, las recomendaciones de la etiqueta deben restringir su aplicación a dichas condiciones. Un producto que cumpla la definición de fertilizante, debe aumentar los rendimientos y/o mejorar la calidad de un cultivo sembrado en un suelo deficiente en uno o más de los nutrientes que dicho fertilizante contiene.

**Localización y número de experimentos:** La evaluación de cada fertilizante foliar constará de mínimo dos experimentos por cultivo. En cultivos anuales se seleccionarán dos zonas de importancia para el cultivo, y en cada una se hará un experimento por semestre. En el caso de cultivos perennes se hará la evaluación en dos zonas y para dos cosechas.

**Diseño Experimental:** Se utilizará un diseño experimental de bloques completamente al azar con 3 replicaciones, y con los siguientes tratamientos:

Tratamiento No. 1 Testigo absoluto\*

Tratamiento No. 2 Fertilización edáfica recomendable según el análisis de suelos\* .

Tratamiento No. 3 La mitad de la fertilización edáfica recomendable (1/2 del tratamiento 2)\*.

Tratamiento No. 4 Fertilización foliar completa según la recomendación de la casa comercial (dosis, época, etc.).

Tratamiento No. 5 Fertilización edáfica recomendable más foliar completa.

Tratamiento No. 6 Mitad de la fertilización edáfica recomendable más foliar completa.

\* Con aplicación foliar de agua en igual volumen al de los tratamientos con fertilización foliar.

**Tamaño de la parcela:** será el recomendado de acuerdo con el cultivo.

**Evaluación:** La evaluación se hará en términos de medir el efecto de los tratamientos sobre el rendimiento y en algunos casos sobre la calidad del producto cosechado, con un nivel de significancia del 0,05

Para que la evaluación de un fertilizante foliar de base para incluir recomendaciones de uso o ampliar el registro de venta, se requiere que, por lo menos dos de los experimentos que constituyen la evaluación, den resultado positivo de acuerdo con la interpretación de los datos.

Cuando se trata de un fertilizante sin desarrollos anteriores que permitan determinar la dosis óptima para cada cultivo y fase de desarrollo, se hace necesario establecer, al menos tres dosis del fertilizante bajo ensayo, para establecer la curva de respuesta; en este caso, los tratamientos serán:

- T1 Testigo absoluto\*
- T2 Fertilización edáfica recomendable según análisis de suelo
- T3 Fertilización foliar Dosis 1
- T4 Fertilización foliar Dosis 2
- T5 Fertilización foliar Dosis 3
- T6 Testigo comercial.

**Resolución 00150 (Enero 21 de 2003)**  
**ANEXO 7**

**INFORME FINAL DE ENSAYOS DE EFICACIA**

**Deberá contener:**

1. TITULO DEL TRABAJO
2. EMPRESA
3. DEPARTAMENTO TECNICO QUE REALIZA EL TRABAJO
4. INTRODUCCIÓN
  - 4.1 RESEÑA DEL PROBLEMA
  - 4.2 REVISIÓN DE LITERATURA
5. OBJETIVOS
  - 5.1 GENERALES.
  - 5.2 ESPECIFICOS.
6. INFORMACIÓN GENERAL DEL PRODUCTO
7. MATERIALES Y MÉTODOS
  - 7.1 MATERIALES
  - 7.2 METODOS
    - 7.2.1 DISEÑO
    - 7.2.2 NUMERO DE TRATAMIENTOS
    - 7.2.3 NUMERO DE REPLICACIONES
    - 7.2.4 ANALISIS ESTADÍSTICOS
    - 7.2.5 PRUEBAS DE COMPARACIÓN MULTIPLE
    - 7.2.6 ANALISIS COSTO / BENEFICIO
8. DESARROLLO
  - 8.1 AREA DE LAS PARCELAS O UNIDAD EXPERIMENTAL
  - 8.2 AREA DE COSECHA O AREA ÚTIL
  - 8.3 ESCALAS DE EVALUACIÓN A UTILIZAR
  - 8.4 EPOCAS DE APLICACIÓN SEGÚN FENOLOGÍA DEL CULTIVO.
  - 8.5 METODOS DE EVALUACIÓN
9. DATOS TOMADOS

Resolución 00150 (Enero 21 de 2003)

ANEXO 7

- 9.1 NUMERO DE PLANTAS POR PARCELA
- 9.2 RENDIMIENTO EN Kg/PARCELA Y Kg/Ha
- 9.3 MEDIDA DE LAS EVALUACIONES
- 9.4 OTRAS: (Por ejemplo: NUMERO DE MACOLLAS, NUMERO DE PANOJAS, PESO DE 100 O 1000 GRANOS, OTROS COMPONENTES DE RENDIMIENTO).

**ANEXOS:** TABLAS, GRAFICOS Y ANALISIS ESTADÍSTICOS, ANALISIS COSTO/BENEFICIO

Profesional Responsable Firma) : \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Tarjeta Profesional No \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_ Tel: \_\_\_\_\_ Ciudad \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_