

# **SITIO WEB PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS NECESIDADES DE SEMILLA, GRANOS Y HORTALIZAS SEGÚN CATEGORÍA**

**Juliet Díaz, R. Florido, Adriana Pérez, C. Moya y Marilyn Florido**

*Institución Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA), Cuba, [juliet@inca.edu.cu](mailto:juliet@inca.edu.cu),*

## **Introducción**

Dada las difíciles condiciones en que se encuentra la producción de alimentos y la crisis económica financiera que afecta al mundo, la disponibilidad de nuevas variedades de cultivos mejorados se convierte en un impulso importante de la agricultura.

En Cuba, se han realizado esfuerzos por incrementar la producción de alimentos, en este sentido, las empresas productoras de semilla necesitan calcular de forma precisa y segura los volúmenes de semilla de las diferentes especies y variedades a utilizar según la categoría de la semilla que a producir, para evitar pérdidas innecesarias. Paralelamente, se han desarrollado acciones para la utilización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), las cuales pueden ser de gran valor para el desarrollo de esta actividad.

La adquisición de semillas constituye una importante inversión para la producción de plantas, el costo de ellas está determinado por la gran cantidad de esfuerzos que implica producirlas, se gasta insumos para la preparación de suelos, el riego, control fitosanitario, tiempo, espacio, sustrato, fertilizantes, trabajo, combustibles, lubricantes, entre otros. Es por ello que el éxito en la producción agrícola depende, en gran medida, de la elección acertada de la variedad y de la posibilidad de disponer de los volúmenes de semilla necesarios, pues de lo contrario pudieran producirse pérdidas considerables.

De ahí que sea de gran importancia producir suficientes volúmenes de semilla original, básica y registrada con vistas a garantizar, un flujo estable de semilla comercial para las unidades productivas, ya que de esta forma se garantizan los volúmenes de semilla necesarios en cantidad y variedad, suficientes para mantener una variada composición de especies y variedades en los volúmenes requeridos, durante todo el año.

Para determinar la cantidad de semilla requerida para la producción de un número dado de plantas, deben ser considerados la especie, procedencia y año de colecta, igualmente, se necesitan informaciones sobre el Número de Semillas por Kilogramo, Pureza y Porcentaje de Germinación y en algunos casos el Porcentaje de Viabilidad en el cálculo, ya que las semillas vanas son extraídas antes del ensayo de germinación.

Aunque autores internacionales, han realizado diversos software para realizar cálculos de semillas, éstos no se ajustan a los diferentes renglones como hortalizas, granos, viandas y frutas. A nivel nacional no se ha encontrado software que facilite calcular el área y cantidad de semillas necesarias a sembrar en un consejo popular de un municipio o provincia, garantizando volúmenes de semilla certificada, registrada y básica. Por todo lo anteriormente expuesto se elaboró el Sitio Web para ser utilizado con estos fines.

## **Materiales y métodos**

**Requisitos para la explotación del sistema:** se requiere una computadora con navegador Web instalado y con acceso a la red del INCA.

**Software utilizado para su desarrollo:** Para la implementación del sitio se utilizó como lenguaje de programación PHP, gestor de base de datos MySQL y sistema de gestión de contenidos Joomla.

El sistema de gestión de contenidos (CMS) Joomla, es un software libre que propicia organizar la creación de documentos y otros contenidos de un modo cooperativo.

El lenguaje de programación PHP, es un lenguaje del lado del servidor gratuito e independiente de plataforma, rápido, con una gran librería de funciones y mucha documentación.

Un lenguaje del lado del servidor es aquel que se ejecuta en el servidor Web, justo antes de que se envíe la página a través de Intranet o Internet, las cuales pueden realizar accesos a bases de datos, conexiones en red y otras tareas para crear la página final que verá el cliente, el cual solamente recibe una página con código HTML siendo compatible con cualquier navegador.

MySQL fue utilizado como gestor de base de datos debido a que, entre sus principales ventajas se destacan, que es software libre, flexible, rápido y eficiente. Es un manejador de base de datos relacional, multihilo y multiusuario; se integra a la perfección con PHP y resulta muy adecuada para aplicaciones basadas en Internet.

## **Resultados y discusión**

Como resultado del Sitio Web para la determinación de las necesidades de semilla, granos y hortalizas según categoría, se debe destacar que ofrece información valiosa para facilitar el ahorro de semilla, determinando las cantidades exactas a producir, lo que evita el gasto innecesario de recursos, al utilizar mayores volúmenes de área que las estrictamente necesarias, con la puesta en práctica de esta aplicación se garantiza la semilla registrada y certificada necesaria para la comunidad de todas las variedades que se utilizan por las entidades productivas de la Zona de batalla de Desarrollo Sostenible, se incrementara en cuatro veces los volúmenes de producción de semilla registrada y certificada, aumentándose el surtido de especies, hortalizas, viandas tropicales, abonos verdes y pastos.

El software se utiliza por el grupo de semilla del INCA y los departamentos receptores de las mismas, con el objetivo de conocer la cantidad necesaria para la siembra de los experimentos y pruebas de extensión. Mensualmente la finca de semilla de San José de Las Lajas, así como las Empresas de Cultivos Varios, solicita dicha información la cual se ofrece a través del sistema de forma rápida y evitando errores de cálculo.

El sitio Web para la estimación del cálculo y la producción de semilla, presenta diferentes opciones con un entorno sencillo, mostrando información sobre el número de personas conectadas al mismo y entre sus principales facilidades se encuentran las siguientes:

En la **entrada de datos** muestra las opciones siguientes: siembra, variedad, cálculo por área y cálculo por semilla (ver figura 1).

Sistema para la estimación del cálculo y la producción de semillas

Actividades a Realizar | Características | Noticias

Menú principal

- » Inicio
- » Objetivo general
- » Informes de área y semilla
- » Entrada de datos
- » **Siembra**
- » Variedad
- » Cálculo por Área
- » Cálculo por Semillas
- » Enlaces

Inicio » Entrada de datos » Siembra

Siembra

Tipo

Provincia

Municipio

Área (ha)

Consejo Popular

Región

Fecha

Insertar

Patrocinadores

Terminado

Figura 1. Entrada de datos relacionados con la siembra.

En la opción siembra muestra un formulario para introducir datos relacionados con: tipo, provincia, municipio, área, consejo popular, renglón y fecha de siembra.

Si se selecciona la opción variedad el formulario da la posibilidad de introducir: tipo, variedad, rendimiento en semilla y consumo en semilla, estos dos últimos datos expresados en kg/ha. Ejemplo de lo expuesto se puede ver en la figura 2.

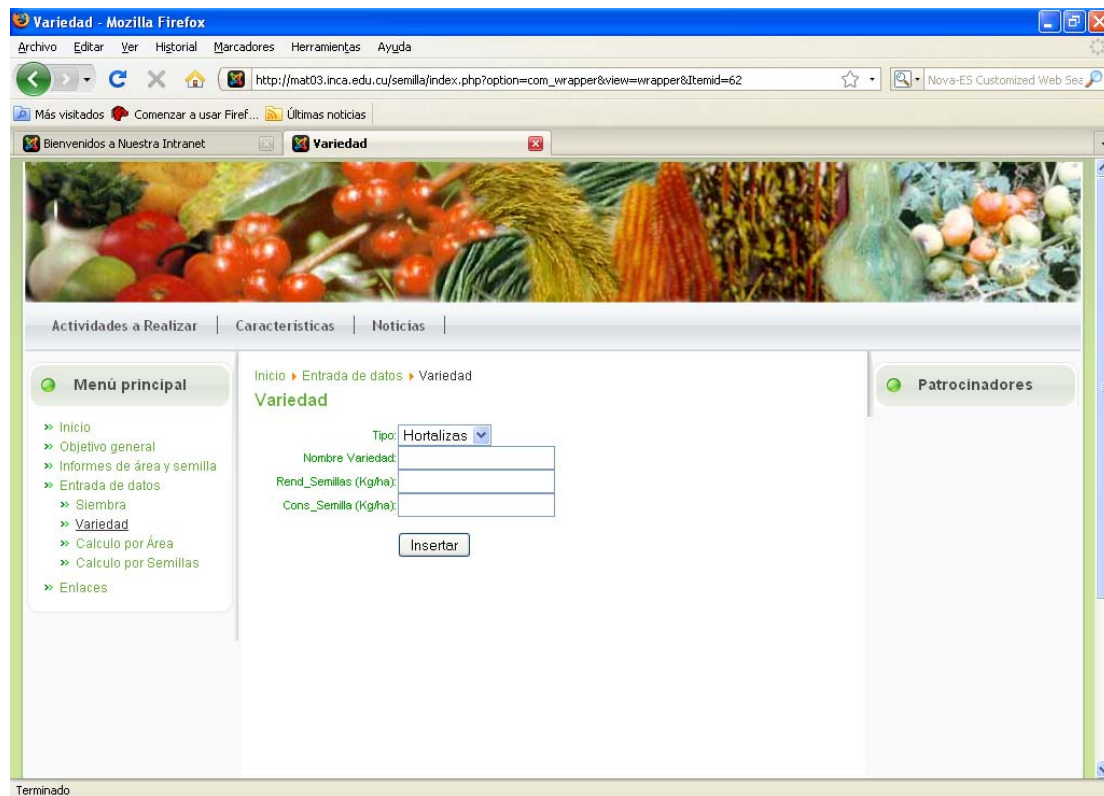


Figura 2. Entrada de datos relacionados con las variedades.

El sitio da la posibilidad de realizar cálculos de forma directa como por ejemplo: en la opción cálculo por área, el software solicita: tipo, variedad y área (ha), mostrando como resultado el rendimiento y consumo en semilla, índice de multiplicidad, área de semilla a sembrar por especie y volumen de semilla a producir por especie certificada, registrada y básica.

De igual forma el sitio da la posibilidad de realizar cálculo por semilla solicitando tipo, variedad y cantidad de semilla en Kg/ha y como resultado rendimiento en semilla, consumo y cantidad de semilla, índice de multiplicidad y área a sembrar.

#### **Informe de área y semilla, por variedad, provincia, provincia y municipio.**

En el caso de seleccionar la opción por **variedad** muestra como resultado, la provincia, municipio, consejo popular, área a sembrar y fecha de siembra.

Si se selecciona por **provincia** muestra como resultado municipio, consejo popular, renglón, variedad, área a sembrar y fecha de siembra.

Si se selecciona **provincia y municipio** (ver figura 3), primeramente da la posibilidad de seleccionar la provincia, posteriormente muestra los municipios posibles de la provincia seleccionada y muestra como resultado el consejo popular, renglón, variedad, área a sembrar y fecha de siembra.

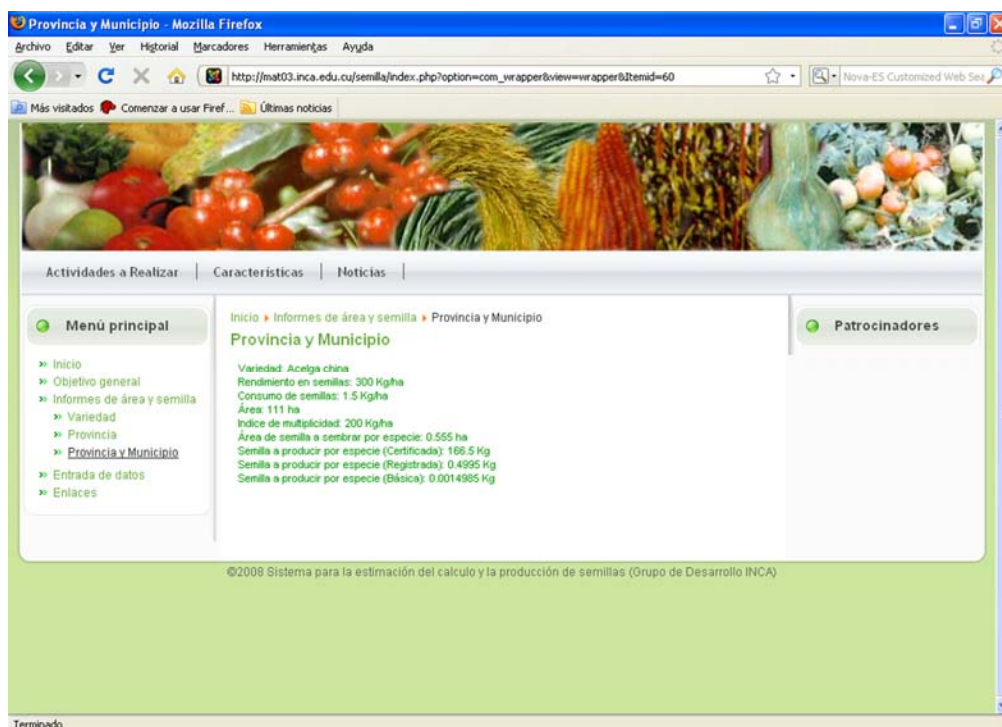


Figura 3. Informe de área y semilla por provincia y municipio

En todos los resultados de las opciones anteriores se brinda la posibilidad de acceder a un hipervínculo en el área a sembrar, que al seleccionarlo muestra los resultados siguientes: variedad, provincia, municipio, rendimiento en semilla, consumo en semilla, área, índice de multiplicidad, área en semilla a sembrar por especie, semilla a producir por especie de semilla certificada, registrada y básica.

El software tiene una opción para el análisis de las visitas al sitio que se muestra solamente para los administradores, donde se pueden registrar: visitas diarias, mensuales, resúmenes diarios y mensuales de éstas, páginas visitadas, dirección ip, dominio y país del visitante, entre otros datos de interés.

Actualmente el acceso al software es a través de la intranet del INCA, aunque se mantiene registrando datos de dominio y país, pero en estos momentos está en proceso de registro con vistas a su posible publicación del sitio con un alcance mayor.

Si se analizan las visitas al sitio se evidencia que con mayor frecuencia se accede desde la dirección IP del jefe de proyecto del grupo de semilla e investigadores del Departamento de Genética del instituto y estos son quienes envían la información a las fincas de semilla de San José de Las Lajas y a diferentes Empresas de Cultivos Varios. Otro dato interesante es en el período en que se recibe más visitas es fundamentalmente a principios de octubre hasta finales de diciembre, éstas fechas coinciden con los inicios de las campañas de siembra de tomate, papa, frijoles, etc. aunque se han registrado en menor medida visitas en marzo, abril y mayo.

El aumento de las visitas al sitio con respecto al año 2008 demuestra que cada vez más se conoce más el sitio y hay un mayor interés por acceder a él, demostrando la satisfacción de los usuarios por el software. Los usuarios han manifestado interés por éste y han sugerido determinadas opciones de su interés para el enriquecimiento del mismo, ejemplo de ello fue la

inclusión del registro de datos del Consejo popular dentro de la opción de siembra, a sugerencia de un investigador del grupo de granos del instituto.

La utilización del software está incluida en una propuesta de proyecto FAO, sobre desarrollo de un sistema local de producción de semilla en la provincia La Habana y actualmente se utiliza en un proyecto Nacional de Ciencia y Técnica, que se aplica en las provincias: La Habana, Cienfuegos y Holguín.

Estos resultados pudieran brindar beneficios económicos, pero éstos son difíciles de cuantificar y no forman parte de la presente investigación pues como todo resultado científico en su fase inicial no es posible establecer una relación costo – beneficio ya que requiere de la generalización del mismo.

### **Conclusiones**

El sitio Web para la producción local y municipal de semilla es una herramienta de gran utilidad para los productores, ya que le ofrece diferentes opciones a través de un entorno sencillo, entre las que se destacan la determinación de cantidades exactas de semilla a producir, evitando gastos innecesarios. El software propicia el cálculo de área y cantidad de semillas necesarias a sembrar en un consejo popular de un municipio, garantizando información sobre los volúmenes certificada, registrada y básica que se requiere en los renglones de hortalizas, granos, viandas y frutas.

### **Referencias**

- 1.- Sandoval Ana. La producción de semillas de árboles forestales. Facultad de Ciencias Forestales Universidad de Chile. Disponible en: <http://www.cesaf.uchile.cl/cesaf/n10/2.html>.  
Fecha de consulta: febrero del 2009.
- 2.- Geaconi, M. V. y Escaff, G. M. Cultivo de Hortalizas. Editorial Universitaria. 15ª Ed. Santiago de Chile, 2004, 317p.
3. Moya, C., Alvarez, M., Plana, D., Florido, M., Domini, M.E., Pino, M.E., Ferry, E., Arzuaga, J. León, A., Arias, L., Hernández, J., Martín, J.V., Dueñas, F., Amat, I., Santiestevan, L., Rodríguez, J., Lara, R.M. Mejoramiento de la composición varietal del tomate en zonas campesinas de la región occidental, central y oriental de Cuba. 124pp. Informe final de proyecto PNCT, INCA. 2006
- 4.- Norma Cubana de Semillas. Oficina Nacional de Normalización (NC). Ensayos de Semillas Agrícolas. Determinación de la Germinación. Ciudad de la Habana, 2006.
- 5.- Norma Cubana de Semillas. Oficina Nacional de Normalización (NC). Ensayos de Semillas Agrícolas. Determinación de la Humedad. Ciudad de la Habana, 2006.
- 6.- Espinosa, P.; Crissman, C. y Hibon, A. Contabilidad para los costos de producción de semilla de papa: Un mecanismo de administración con base en una hoja de cálculo computarizada. Centro Internacional de la Papa. INIAP. Quito, Ecuador. 1996.
- 7.- Sánchez, M. y Ferguson, J.E. Medición de calidad en semillas de *Andropogon gayanus*. Revista Brasileira de Sementes, vol. 8, no 1, p. 9-28, 1986
- 8.- White, S. y Wallace, A. Manual del usuario Joomla! 1.0.x. Traducido y adaptado del original. España. 2006.- 194p.
- 9.- Alvarez, M. ¿Qué es PHP?. Disponible en: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/392.php>.  
2001.

10.- Steve Suehring, Tim Converse y Joyce Park. PHP6 and MySQL. Bible. The book you need to succeed!. 2009.- 841p.

11.- Pavón Puertas, J. Creación de un portal con PHP y MySQL. ISBN: 978-84-7897-754-3, edición original publicada por RA-MA Editorial, Madrid, España. 2007.- 256p.