

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

R. Florido[✉], Juliet Díaz, Adriana Pérez, C. Moya y Marilyn Florido

ABSTRACT. A Web site was made up, with the objective of guaranteeing the necessary information to create a stable and quality seed flow in crops, by means of using formal and informal production and management systems, so that self-sufficiency is reached in this activity as well as higher work integration between university and research institutions, producers and other local actors. This software gives the user different options through a single environment, among those standing out how to calculate the area and the necessary seed quantity to sow in a popular council of a municipality, guaranteeing the certified seed volumes required for the staples of garden beans, grains, vegetables and fruits. The access to the site can be done in any computer that has the Intranet of INCA. Results show a wider knowledge, quick information and error reduction.

Key words: computer programming, seeds, demand, calculation

RESUMEN. Se elaboró un sitio Web, con el objetivo de garantizar la información necesaria para propiciar un flujo de semilla estable y de calidad en los cultivos, utilizando los sistemas formales e informales de producción y manejo, de manera que se logre la autosuficiencia en dicha actividad y una mayor integración del trabajo entre las instituciones universitarias, de investigación, productores y otros actores locales. El *software* le ofrece al usuario diferentes opciones a través de un entorno sencillo, entre las que se destacan calcular el área y la cantidad de semillas necesarias para sembrar en un consejo popular de un municipio, garantizando los volúmenes de certificadas que se requieren en los renglones de hortalizas, granos, viandas y frutas. Se puede acceder al sitio a través de cualquier computadora que tenga la Intranet del INCA. Los resultados muestran un mayor conocimiento, rapidez de la información y disminución de los errores.

Palabras clave: programas de ordenador, semillas, demanda, cálculo

INTRODUCCIÓN

La adquisición de semillas constituye una inversión importante para la producción de plantas; el costo de ellas está determinado por la gran cantidad de esfuerzos que implica producirlas, pues se gasta tiempo, espacio, sustrato, fertilizantes, trabajo, etc. Es por ello que el éxito en la producción agrícola depende, en gran medida, de la elección acertada de la variedad y la posibilidad de disponer de los volúmenes de semilla necesarios, pues de lo contrario pudieran producirse pérdidas considerables (1).

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, y así asegurar la cantidad y variedad de semilla necesaria, suficiente para mantener una variada composición de especies y variedades en los volúmenes requeridos durante todo el año (2, 3).

Para determinar la cantidad de semilla requerida para la producción de un número dado de plantas, deben

considerarse la especie, la procedencia y el año de colecta; igualmente, se necesitan informaciones sobre el número de semillas/kg, la pureza y el 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 (4, 5).

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

Aunque autores internacionales (6, 7) han realizado diversos *softwares* para el cálculo de semillas, estos no se ajustan a los diferentes renglones como las hortalizas, los granos, las viandas y frutas. A nivel nacional no se ha encontrado ningún *software*, que facilite calcular el área y la cantidad de semillas necesarias para sembrar en un consejo popular de un municipio o provincia y garantizar los volúmenes de semilla certificada, registrada y básica. Por tanto, se elaboró el sitio Web con estos fines.

Dr.C. R. Florido y M.Sc. Adriana Pérez, Investigadores Agregados, Juliet Díaz, Reserva Científica del departamento de Matemática Aplicada; Dr.C. C. Moya, Investigador Titular y Dra.C. Marilyn Florido, Investigadora Auxiliar del departamento de Genética y Mejoramiento Vegetal, Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA), gaveta postal 1, San José de las Lajas, La Habana, Cuba, CP 32700

✉ florido@inca.edu.cu

MATERIALES Y MÉTODOS

Requisitos para la explotación del sistema. Se requiere de una computadora con navegador Web instalado y con acceso a la red del INCA.

Software utilizado. PHP, MySQL, Joomla. Para el desarrollo del sitio se utilizó el sistema de gestión de contenidos (CMS) Joomla, el cual es un *software* libre que propicia organizar la creación de documentos y otros contenidos de un modo cooperativo (8).

Se empleó el PHP, que es un lenguaje de programación 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, quien solamente recibe una página con código HTML que es compatible con cualquier navegador (9).

MySQL se utilizó como gestor de base de datos, debido a que entre sus principales ventajas se destacan que es un *software* libre, flexible, rápido y eficiente. Es un manejador de base de datos relacional, multihilo y multiusuario, desarrollado por la empresa sueca MySQL AB, que se integra a la perfección con PHP y resulta muy adecuado para aplicaciones basadas en Internet (10, 11).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como resultado del sitio Web para determinar las necesidades de semilla, granos y hortalizas, según categoría, se debe destacar que se ofrece una información valiosa para facilitar el ahorro de semillas, calculando las cantidades exactas a producir, lo que evita el gasto innecesario de recursos al utilizar mayores volúmenes de área que las estrictamente necesarias.

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

El sitio Web, para estimar el cálculo y la producción de semillas, presenta diferentes opciones con un entorno sencillo, mostrando información sobre el número de personas conectadas a él.

Entre sus principales facilidades se encuentran las siguientes: en la entrada de datos muestra las opciones de siembra, variedad, cálculo por área y por semilla (Figura 1).

The screenshot shows a web browser window with the following content:

- Browser Title:** Provincia y Municipio - Mozilla Firefox
- Address Bar:** http://mat03.inca.edu.cu/semilla/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=60
- Page Header:**
 - Actividades a Realizar
 - Características
 - Noticias
- Main Content Area:**
 - Menú principal:**
 - Inicio
 - Objetivo general
 - Informes de área y semilla
 - Variedad
 - Provincia
 - Provincia y Municipio**
 - Entrada de datos
 - Enlaces
 - Informes de área y semilla - Provincia y Municipio:**
 - Variedad: Acelga china
 - Rendimiento en semillas: 300 Kg/ha
 - Consumo de semillas: 1.5 Kg/ha
 - Área: 111 ha
 - Índice de multiplicidad: 200 Kg/ha
 - Área de semilla a sembrar por especie: 0.555 ha
 - Semilla a producir por especie (Certificada): 166.5 Kg
 - Semilla a producir por especie (Registrada): 0.4995 Kg
 - Semilla a producir por especie (Básica): 0.0014985 Kg
 - Patrocinadores:** (Empty section)
- Footer:** ©2008 Sistema para la estimación del cálculo y la producción de semillas (Grupo de Desarrollo INCA)

Figura 1. Entrada de datos relacionados con la siembra

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

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

El sitio da la posibilidad de realizar cálculos de forma directa, por ejemplo: en la opción cálculo por área, el *software* solicita el tipo, la variedad y el 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 el tipo, la variedad y cantidad de semilla en kg/ha, y como resultado el rendimiento en semilla, consumo y cantidad de semilla, índice de multiplicidad y área a sembrar.

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

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

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

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

La utilización del *software* está incluida en una propuesta de proyecto FAO sobre el desarrollo de un sistema local de producción de semilla en la provincia La Habana y actualmente se emplea en un proyecto nacional de ciencia y técnica, que se aplica en las provincias de La Habana, Cienfuegos y Holguín.

Figura 2. Entrada de datos relacionados con las variedades

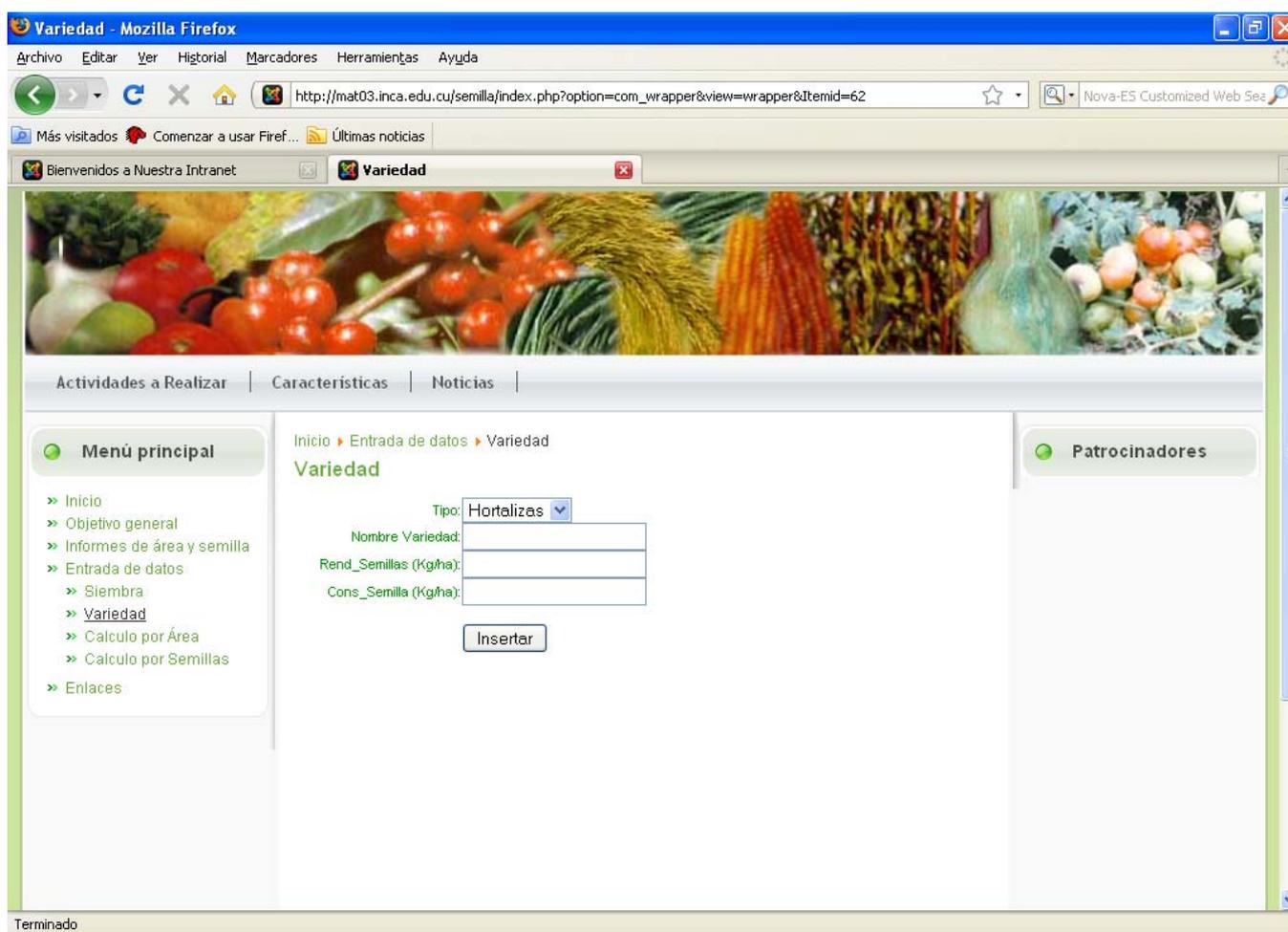


Figura 3. Informe de área y semilla por provincia y municipio

El *software* tiene una opción para el análisis de las visitas al sitio, que se muestra solamente para los administradores, donde se pueden registrar las visitas diarias y mensuales, los resúmenes diarios y mensuales, las páginas visitadas, la dirección ip, el 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 y los investigadores del departamento de Genética y Mejoramiento Vegetal del INCA y estos son los que envían la información a las fincas de semilla de San José de Las Lajas y a las diferentes Empresas de Cultivos Varios.

Otro dato interesante es que el período en el que se reciben más visitas es fundamentalmente desde principios de octubre hasta finales de diciembre, fechas que 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 2008 demuestra que cada vez 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 demostrado interés por este y sugerido determinadas opciones para su enriquecimiento, 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 INCA.

Estos resultados pudieran brindar beneficios económicos, pero 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 su generalización.

CONCLUSIONES

El sitio Web para la producción local y municipal de semillas es una herramienta de gran utilidad a los productores, ya que les 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 la cantidad de semillas necesarias a sembrar en un consejo popular de un municipio, garantizando la información sobre los volúmenes de semilla certificada, registrada y básica que se requiere en los renglones de hortalizas, granos, viandas y frutas.

REFERENCIAS

1. Sandoval, A. 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, 317 p.
3. Moya, C.; Álvarez, M.; Plana, D.; Florido, M.; Domini, M. E.; Pino, M. A.; Ferry, E.; Arzuaga, J.; León, A.; Arias, L.; Hernández, J.; Martín, J. V.; Dueñas, F.; Amat, I.; Santisteban, L.; Rodríguez, J. y Lara, R. M. Mejoramiento de la composición varietal del tomate en zonas campesinas de la región occidental, central y oriental de Cuba. 124 p. 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*, 1986, vol. 8, no 1, p. 9-28.
8. White, S. y Wallace, A. Manual del usuario Joomla! 1.0.x. Traducido y adaptado del original. España. 2006. 194 p.
9. Álvarez, 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. 256 p.

Recibido: 1 de octubre de 2009

Aceptado: 25 de junio de 2010



Si desea adquirir este CD, puede contactarnos a través de:

revista@inca.edu.cu

El precio de venta es 25.00 CUC