

# **Sistema de Información Geográfica (SIG) para la optimización de la planificación, distribución y acopio de huevos en la Empresa Avícola Pinar del Río.**

## **Geographical Information System (GIS) for the optimization of the planning, distribution and collection of eggs in the Poultry Pinar del Río Company.**

### **Resumen:**

La Empresa Avícola Pinar del Río (PICAN) presenta dificultades con la planificación, el acopio y la distribución (Entidades y Centros de Venta) de los huevos, ocasionando que no se controlen los ciclos que rigen estas actividades. Esto constituye un problema para la institución, ya que los huevos tienen que acopiarse en un periodo no mayor a 3 días después de su puesta por el ave de corral, de lo contrario no está apto para el consumo humano, por otro lado la empresa tiene pactado un ciclo de distribución con los Organismos Estatales con los cuales hay que tener un gran control y estabilidad.

Dada la importancia de esta tarea y la cadencia de sistemas automatizados que cubran las necesidades expuestas, la empresa GEOCUBA Pinar de Río se dio a la tarea implementar un Sistema de Información Geográfico (SIG) que persigue como objetivo automatización de estos procesos mediante la emisión de alertas y la creación de rutas para la distribución efectiva y el ahorro de recursos de la Empresa Avícola Pinar del Río.

**Palabras clave:** Planificación, Acopio, distribución, rutas, sistema de información geográfico.

## **Abstract:**

The Pinar del Río Poultry Company (PICAN) presents difficulties with the planning, stockpiling and distribution (Entities and Centers of Sale) of the eggs, causing that the cycles that govern these activities are not controlled. This constitutes a problem for the institution, since the eggs have to be collected in a period no longer than 3 days after its laying by the poultry, otherwise it is not suitable for human consumption, on the other hand the company has agreed a cycle of distribution with the State Organisms with which it is necessary to have a great control and stability. Given the importance of this task and the cadence of automated systems that cover the exposed needs, the company GEOCUBA Pinar de Río took on the task of implementing a Geographical Information System (GIS) that pursues the automation of these processes through the issuance of alerts and the creation of routes for the effective distribution and saving of resources of the poultry Pinar del Río Company.

**Keywords:** Planning, collection, distribution, routes, geographical information system.

## **Introducción**

En el sector empresarial la planificación y distribución de los recursos es una tarea mucho más priorizada, debido a que a ella están asociadas consecuencias mayores, por lo tanto, es una prioridad para los jefes realizar una toma de decisiones correcta y precisa.

La Empresa Avícola Pinar del Río realiza la mayoría de sus operaciones de forma manual (manuscrita o mediante Excel), lo cual no es funcional ya que en no pocas ocasiones se han cometido errores que atrasan o impiden la realización de las operaciones de planificación, acopio y/o distribución de sus productos. Entre los

errores más comunes se encuentra la pérdida de huevos por concepto de envejecimiento, la alteración en los ciclos de distribución de los productos por falta de actualización, el gasto de combustible por concepto de carga-capacidad y la desactualización de sus tablas de distancias, trayendo consigo demoras en la entrega de sus productos y malgastos de los recursos de la empresa.

La representación geográfica tanto de los puntos de interés como las rutas óptimas a transitar o transitadas por los vehículos de carga y el cálculo del pago de moras por facturas y su agrupación por clientes, es de vital importancia para la empresa Avícola Pinar del Río, ya que esto constituye un problema real que afecta su contabilidad y a las actividades que realiza como parte de su objeto social.

## **Metodología**

Para el desarrollo del sistema se hizo necesario consultar varias literaturas(manuales), entre las que se encuentran la Ayuda de PHP, para la gestión de datos del lado del servidor, el manual de Symfony para el funcionamiento del framework que soporta la aplicación, manual del ORM Doctrine 2.0, API de ExtJS 5.0 para la elaboración de las interfaces del lado del cliente y ayuda de Postgres para el almacenamiento y gestión de datos y Postgis para la gestión de datos geoespaciales y la ayuda de GEOSERVER como servidor de datos geoespaciales.

## **Resultados y discusión**

1. Se cumple con los requerimientos del cliente.
2. Se representa en un Sistema de Información Geográfico (SIG) los puntos de acopio y de distribución de la Empresa Avícola Pinar del Río.
3. Se realizan cálculos para determinar las rutas óptimas en la distribución y acopio.
4. Se consolida el trabajo con las tecnologías existentes en el desarrollo de aplicaciones Web.
5. Se consolida las herramientas SIG en la toma de decisiones de nuestros clientes.

## Conclusiones

Se obtiene un SIG en Ambiente Web el cual permite al usuario, gestionar la planificación, acopio, distribución y facturación de los servicios realizados, se visualizan datos de interés y las rutas de distribución óptimas a través del Mapa y se gestionan las actividades que realiza el cliente como parte de su objeto social. Además, se pone de manifiesto el empleo de las nuevas tecnologías en la toma de decisiones.

Como trabajos futuros se tiene dar mantenimiento al SIG y perfeccionar las funciones y métodos del mismo. Sumándose también nuevos requerimientos funcionales de las actividades avícolas.

## Recomendaciones

Se recomienda aplicar los algoritmos y conocimientos alcanzados en la realización de un SIG para la ayuda del ciudadano en la provincia Pinar del Río, apoyando de esta manera el desarrollo local y el turismo.

## Bibliografía

[Doctrine 1.2 ORM Manual](http://docs.doctrine-project.org/projects/doctrine1/en/latest/en/manual/)(<http://docs.doctrine-project.org/projects/doctrine1/en/latest/en/manual/>)

[API ExtJS 5.1.4](http://docs.sencha.com/extjs/5.1.4/) (<http://docs.sencha.com/extjs/5.1.4/>)

[GeoServer User Manual](http://docs.geoserver.org/stable/en/user/) (<http://docs.geoserver.org/stable/en/user/>)

[Manual de PHP](http://php.net/manual/es/tutorial.php) (<http://php.net/manual/es/tutorial.php>)