

**FACULTAD INGENIERIA  
PROGRAMA ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES  
BOGOTÁ D.C.**

**AÑO DE ELABORACIÓN:** 2014

**TÍTULO: PROTOTIPO SISTEMA DE MONITOREO PARA EL ENCALADO EN  
EL PROCESO PANELERO**

**AUTOR (ES):** TAMI MORENO, William Camilo y TORRES SALCEDO, Omar Miguel

**MODALIDAD:** Trabajo de investigación tecnológica.

**PÁGINAS:** 103 **TABLAS:** 0 **CUADROS:** 4 **FIGURAS:** 42 **ANEXOS:** 3

**CONTENIDO:**

INTRODUCCIÓN

1. GENERALIDADES
2. MARCO REFERENCIAL
3. METODOLOGÍA
4. RESULTADOS
5. CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

**PALABRAS CLAVES:** sistema de monitoreo, encalado, SCADA, sensor, Android, Arduino, java

**DESCRIPCIÓN:** El sector panelero principalmente los medianos y pequeños productores poseen un bajo desarrollo tecnológico, actualmente los procesos se realizan de manera artesanal, aumentando el consumo de la materia prima y afectando la calidad del producto.

Se planteó la implementación del prototipo de un sistema de monitoreo Android para la etapa del encalado, para hacer un seguimiento inalámbrico y a partir de

## RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE -



ello, sensores programados y comunicados por un microcontrolador Arduino se obtienen los datos de las variables para ver el estado del proceso controlando variables como (Ph, Temperatura, cantidad).

**METODOLOGÍA:** El desarrollo tecnológico en las empresas paneleras del país, expone una problemática de investigación a la cual se ha llegado mediante la observación del ámbito general donde se ubica el mismo, además, involucra los elementos más determinantes que son la base para el planteamiento de los objetivos del proyecto.

**CONCLUSIONES:** Por medio de este proyecto se logró realizar un estudio detallado de las debilidades actuales que hay en las empresas medianas y pequeñas de la industria panelera.

Se analizó las estrategias implementadas en la actualidad por diversos trapiches paneleros y se establecieron las variables potenciales que influyen en el control de calidad del producto final.

Por otra parte, se evidenció que los sistemas de monitoreo son una alternativa potencial de solución a los problemas actuales de control, monitoreo y registro, en algunas zonas agroindustriales de los departamentos de Colombia.

**FUENTES:** ABLESON, F. Desarrolle aplicaciones Android con Eclipse.2013. (Consultado el 29 de mayo de 2014). Disponible en Internet:<<http://www.ibm.com/developerworks/ssa/opensource/tutorials/os-eclipse-android/>

ARDUINO. Sensor ultrasonido. 2013. (Consultado el 11 de Junio de 2014). Disponible en Internet: <http://playground.arduino.cc/Code/NewPing>

ARDUINO. Microcontrolador. arduino leonardo. (consultado el 01 de marzo de 2014) Disponible en Internet: <<http://arduino.cc/en/Main/ArduinoBoardLeonardo#.UynJDfI5PQU>

ARREDONDO1, H. I., & SANTAMARÍA3, F. C. Diagnóstico energético de los procesos productivos de la panela en Colombia. En: Revista Facultad Nacional de Agronomía, Medellín, 2004, p. 57.

AZAIN MARCILLO, Amanda. Proyecto de desarrollo tecnológico: guía para la elaboración de panela. Capacitación en obtención de nuevos productos derivados de la caña y el manejo adecuado de la agroindustria panelera, Municipio de Mocoa. (Putumayo), Colombia. 2002. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural- Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria Pronatta-Funach- Escapa, Unión Temporal, 2002. (Consultado el 11 de Junio de 2014). Disponible en Internet: <  
[http://www.agronet.gov.co/www/docs\\_si2/2006102416333\\_Guia%20elaboracion%20de%20panela.pdf](http://www.agronet.gov.co/www/docs_si2/2006102416333_Guia%20elaboracion%20de%20panela.pdf)>

BAIRES ROBOTICS. Modulo-bluetooth-hc-06/. 2013. (Consultado el 11 de Junio de 2014). Disponible en Internet: <  
<http://www.bairesrobotics.com/2013/12/modulo-bluetooth-hc-06/><

BKARGADO. Todo lo que tienes que saber sobre: HC-SR04 Sensor Ultrasónico >>.2013. (Consultado el 5 de junio de 2014). Disponible en internet:<  
<http://bkargado.blogspot.com/2013/09/todosobrehc-sr04.html>

ECLIPSE NEWCOMERS FAQ. ¿What is Eclipse?. 2010. (Consultado el 11 de junio de 2014). Disponible en Internet: <  
<http://www.eclipse.org/home/newcomers.php>

CASTRO LOZANO, Carlos & ROMERO MORALES, Cristobal Introducción a SCADA. Asignatura: Interfaz Hombre Máquina. 2010. (consultado el 17 de junio de 2014). Disponible en Internet:<  
<http://www.es/grupos/eatco/automatica/ihtm/descargar/scada.pdf>

ECURED. Eclipse. Entorno de desarrollo integrado. 2013. (Consultado el 11 de junio de 2014). Disponible en Internet:<  
[http://www.ecured.cu/index.php/Eclipse,\\_entorno\\_de\\_desarrollo\\_integrado](http://www.ecured.cu/index.php/Eclipse,_entorno_de_desarrollo_integrado)

ELECTRONICA MAGNABI. CA. Modulo Sensor De Corriente ACS714 -30/+30 Amp. 2013. (Consultado el 2 de agosto de 2014). Disponible en Internet: <http://www.electronicamagnabit.com/tienda/modulos/53-modulo-sensor-de-corriente-ac714-30-30-amp.html>

GUALANDAY TRAPICHE PANELERO. La panela. Yolombó (Antioquia 2011. (Consultado el 3 de Mayo de 2014). Disponible en internet: <http://trapichepanelerogualanday.com/panela.html>

HANNA INSTRUMENT. Sensor integrado. HI 3220. 2013. (Consultado el 5 de Junio de 2014). Disponible en internet: <http://www.hannainst.com/usa/prods2.cfm?ProdCode=HI%203220&id=002001>

HERNÁNDEZ, Roberto; FERNÁNDEZ, Carlos & BAPTISTA, Pilar. Metodología de la investigación. 5 ed. Bogotá: McGraw-Hill: 2010

LEMSYSTEM. Desarrollan sistema de monitoreo inalambrico-agroindustria. Santiago de Chile: Universidad de Chile.2010. (Consultado el 2 de Junio de 2014). Disponible en internet: <http://noticias.universia.cl/ciencia-ntt/noticia/2010/08/17/426347/desarrollan-sistema-monitoreo-inalambrico-agroindustria.pdf>

MAKEZINE. HC Serial Bluetooth Products . User Instructional Manual. (Consultado el 11 de junio de 2014). Disponible en Internet: [http://makezineblog.files.wordpress.com/2014/03/hc\\_hc-05-user-instructions-bluetooth.pdf](http://makezineblog.files.wordpress.com/2014/03/hc_hc-05-user-instructions-bluetooth.pdf)

MAXIMINTEGRATED.. DS18B20 Programmable Resolution 1-Wire Digital Thermometer . 2012. (Consultado el 11 de junio de 2014). Disponible en Internet: <http://datasheets.maximintegrated.com/en/ds/DS18B20.pdf>

MEDIDORES DE PH.COM. Funcionamiento, cuidado y calibrado del medidor de pH. 2012. (Consultado el 7 de junio de 2014) Disponible en internet:<  
<http://medidordeph.com/funcionamiento-cuidado-calibrado-medidor-de-ph>>

MICROSOFT. Clases (Guía de programación de C#). 2010). (consultado el 11 de Junio de 2014). Disponible en Internet: > Microsoft: <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/x9afc042.aspx>

NEOTEO. Módulo bluetooth HC 06 android. 2011. consultado el 11 de junio de 2014). Disponible en Internet: <http://www.neoteo.com/modulo-bluetooth-hc-06-android/>

ORDOÑEZ, Roger Andrés & LUGO, F. M. Agribusiness production process of panela. In: Revista Tecnura, 2013, nº 35.

ROCATEK. Sistema de supervisión. (2013). (Consultado el 13 de junio de 2014). Disponible en Internet: <[http://www.rocatek.com/sistema\\_supervision.php](http://www.rocatek.com/sistema_supervision.php)

RODRÍGUEZ BORRAY, Gonzalo. La Agroindustria Rural De La Panela En Colombia Roles, Problemática Y Nuevos Retos. Bogotá D.C. En: Revista Innovación y Cambio Tecnológico de Corpoica 2014, vol. 4. nº 3, pp.5-11. Consultado el 11 de Junio de 2014). Disponible en Internet:<  
<http://www.corpoica.org.co/sitioweb/Archivos/Revista/Laagroindustriaruralp5.PDF>

SERVICIO DE GESTIÓN, COMERCIALIZACIÓN Y FINANZAS AGRÍCOLAS. (AGFS) . Producción de panela como estrategia de diversificación en la generación de ingresos en áreas rurales de América Latina. Roma: ONU-Dirección de Sistemas de Apoyo a la Agricultura, 2004. 98 p. (Consultado el 7 de mayo de 2014). Disponible en internet >  
[http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/ags/publications/AGSF\\_WD6s.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/ags/publications/AGSF_WD6s.pdf)

SHEEPDOGGUIDES. Los sensores de temperatura. 2011. (Consultado el 3 junio de 2014). Disponible en

internet:<<http://sheepdogguides.com/arduino/asw1onew1.htm> Los sensores de temperatura 1-wire

SOFTWARE, H. Implementacion de un sistema scada para la mezcla de dos sustancias en una industria quimica. 2011. Azcapotzalsco.

SOTO P. Francis. Aplicación de Microcontroladores con Lenguajes de Alto Nivel . Santiago de Chile: Facultad de Ingeniería. Departamento de electricidad Universidad Tecnológica Metropolitana, Santiago de Chile, 2009.

TRASTEJANT. Protocolo OneWire . tutoriales arduino.one.wire., 2011. (Consultado el 3 de junio de 2014). Disponible en Internet:<  
<http://www.trastejant.es/tutoriales/arduino/oneWire.html>

VENTURINI, V. M. Aplicando automatización en la agroindustria, 2006. (Consultado el 7 de mayo de 2014). Disponible en Internet:<  
<http://www.ucasal.edu.ar/htm/ingenieria/cuadernos/archivos/1-p43-venturini.pdf>

#### **LISTA DE ANEXOS:**

**Anexo A. Artículo 1 del Estado del arte**

**Anexo B. Artículo 2 del Estado del arte**

**Anexo C. Artículos consultados**