

Sistema Multisensorial Detector de Riesgos Laborales

Fuente: Universidad de Granada

Uno de los problemas existentes en la sociedad actual es el conjunto de riesgos a los que está sometido un trabajador en su ámbito laboral, en nuestro caso canteras y fábricas de mármol y piedra natural.

En el Centro Tecnológico del Mármol de Murcia en colaboración con el grupo ECsens de la Universidad de Granada, se ha desarrollado un dispositivo electrónico miniaturizado y portátil que es capaz de informar de aquellas situaciones de peligro que puedan surgir mientras se trabaja.

Se trata de un sistema multisensorial capaz de detectar determinados parámetros importantes para la salud del trabajador (concentración de oxígeno, de dióxido de carbono, de compuestos orgánicos volátiles-VOC, temperatura y humedad ambientales, nivel acústico y luminoso y la distancia a objetos adyacentes) y avisarle en tiempo real de los posibles riesgos a los que está expuesto, así como de retransmitir de forma inalámbrica la información a una centralita.

El sistema está compuesto por dos dispositivos electrónicos, uno inalámbrico que lo llevará colocado

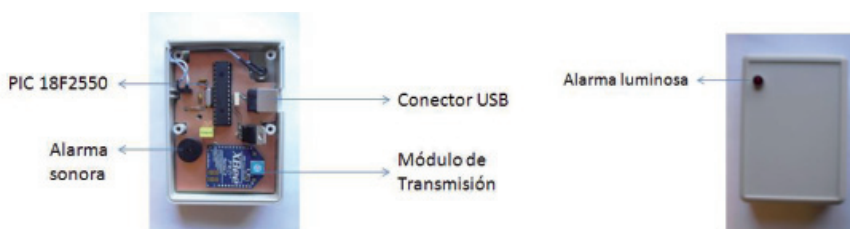


Figura 2: Módulo receptor

en la cintura el operario durante su jornada laboral y el otro que será el que esté conectado a un ordenador mediante USB.

El funcionamiento del sistema consiste en que el módulo inalámbrico es el encargado de monitorizar los valores de los parámetros deseados, evalúa si esos valores están dentro o fuera del rango saludable del trabajador, y si no lo están, avisa tanto al operario como a la centralita.

La comunicación entre los módulos emisor y receptor se realiza mediante tecnología Zigbee, en concreto usamos dos módulos XBee-Pro, hemos elegido los modelos Pro, ya que nos proporciona mayor alcance.

El dispositivo inalámbrico está constituido principalmente por un conjunto de sensores, elegidos cada uno de ellos para captar los determinados

parámetros, un microcontrolador, en concreto PIC18F4550, un módulo de transmisión inalámbrico XBee-Pro, un sistema de aviso al trabajador formado por una pantalla LCD y una alarma sonora y por último un sistema de alimentación que proporciona la autonomía necesaria a este dispositivo.

En la siguiente figura podemos observar cómo están colocados los distintos componentes del dispositivo inalámbrico.

El módulo receptor está formado por un microcontrolador, en este caso, un PIC18F2550, ya que necesitamos menos funcionalidades que en el caso del módulo emisor, un módulo XBee-Pro, para poder realizar la comunicación, y dos alarmas, sonora y visual.

Una vez detectado un posible riesgo laboral, el operario es avisado mediante un mensaje en la pantalla LCD y mediante un aviso acústico. Además esa información es enviada al dispositivo receptor mediante el módulo Xbee, donde se activará una alarma luminosa y otra sonora avisando del posible riesgo.

Además de captar los riesgos que se pueden producir, el sistema tiene la funcionalidad de poder consultar el estado del trabajador desde la centralita donde está conectado el dispositivo receptor mediante una interfaz de usuario realizada en Visual Basic. ■

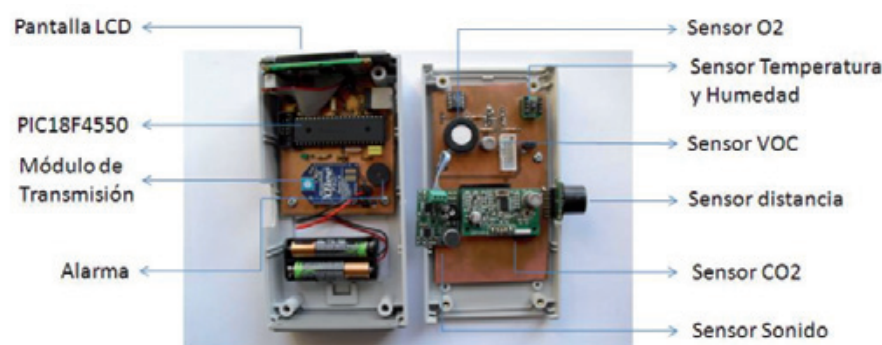


Figura 1: Módulo inalámbrico emisor