



Universidad  
Pontificia  
Bolivariana



VII ENCUENTRO DE  
INVESTIGACIÓN  
FORMATIVA  
N a c i o n a l  
Ing. Industrial / Ing. Administrativa / Ing. Calidad



Facultad de Ingeniería Industrial  
Medellín - Bucaramanga - Montería - Palmira - Manizales

## Sistema de Control de impurezas con base en Rayos UV

Nicolás Gutiérrez Hoyos, Carolina López Durán & Rubén D. Parra.

Contacto: Nicolás Gutiérrez Hoyos, nicolas.gutierrez@upb.edu.co

### Introducción

La principal problemática a la que se ve enfrentada la industria alimenticia es la contaminación del producto durante los diversos procesos que la misma atraviesa.

La luz ultravioleta permite que muchos materiales al hacer contacto con esta sean fluorescentes; en algunos casos, la aparición de colores permite identificar objetos y sustancias que son desapercibidos por el ojo humano.

Haciendo énfasis principalmente a la detección superficial de bacterias, se propone la creación un artefacto que posea la capacidad de evidenciar agentes externos, ya sea que se encuentren en el cuerpo del operario o en sus utensilios de trabajo.

### Metodología

Se opta por emplear dos (2) lámparas de luz negra (Black light) de 120v con espectro visible de 6400k (luz del día) y haciendo énfasis en las normativas de áreas de salud ocupacional y seguridad industrial se decide trabajar sobre el rango de los 80-90 LM; dando solo como resultado la detección de agentes contaminantes sobre el cuerpo y herramientas.

Una vez que se comprueba la efectividad y la potencia de la lámpara se realizan pruebas sobre herramientas, manos y prendas de vestir que estuvieron en contacto con sustancias como grasas y aerosoles.

La prueba se repite realizando la simulación del conducto regular que realiza un trabajador al ingresar en áreas donde se presenta contacto con productos alimenticios; se busca detectar si las prendas de vestir (batas, cofias y tapabocas) presentan agentes contaminantes antes de ingresar a dicha área y si el lavado y secado de manos se hizo de manera efectiva.

Se efectúan pruebas en alimentos en su etapa final de producción (producto terminado) y se comprueba si estos se encuentran libres de agentes contaminantes que no se aprecian a simple vista.

### Resultados

En el caso de las herramientas se obtienen tonalidades leves y se requiere que la distancia que hay entre la luz y el objeto se vea reducida.

Con EPP (gafas y prendas de vestir) se presencian manchas con tonalidad fluorescente, en las que se evidencian sustancias más fuertes y de mayor concentración, tales como: sudor, jabones y desinfectantes, los cuales son pasados por alto.

Procedimientos como el lavado de manos y la aplicación de bactericidas dejan altas concentraciones en comisuras y uñas, lo que facilita la contaminación del producto.

En productos terminados, como los enlatados, se evidencian múltiples tonalidades leves en las superficies, donde se requiere el contacto humano necesario para consumir dichos alimentos.

### Agradecimientos

Jhoan Cristián Gómez Martínez - Tecnólogo en ingeniería electrónica

### Referencias

[http://catalog.miniscience.com/catalog/electricity/Black\\_Light\\_Us.es.htm](http://catalog.miniscience.com/catalog/electricity/Black_Light_Us.es.htm)

<http://spynet.mercadoshops.com.mx/lampara-de-luz-ultravioleta-100-leds-lentespilasdetectar-27xJM>

