

# **DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN SOLAR PARA LA PIÑA EN LA ETAPA FINAL DEL CULTIVO**

## ***Sun protection device for pineapple in the final stage of crop***

Alexandra Rivera Velásquez

### **SÍNTESIS:**

Se expone el proyecto de un artefacto de diseño industrial enfocado para el sector agroindustrial, que transforma los productos de la agricultura en beneficios en los consumidores, haciendo procesos de selección de calidad, clasificación (por tamaño), embalaje, empaque y almacenamiento de la producción agrícola, a pesar de que no haya transformación en la piña. Se harán propuestas que contribuyan al mejoramiento de protección solar, evitando daño físico en el fruto.

**DESCRIPTORES:** Diseño, agroindustria, desarrollo sostenible, frutas.

### **ABSTRACT:**

We will find an industrial design product focused on the agribusiness area, which transforms agriculture products into benefits to consumers, making quality selection processes, rating (by size), packaging and storage of agricultural production, though there is no transformation in pineapple. There will be made alternatives that contribute to the improvement of sun protection, avoiding physical damage on fruit.

**DESCRIPTORS:** Design, agribusiness, sustainable development, fruits.

En este momento uno de los cultivos que está teniendo gran auge es el de la piña, tal cual como lo expuso Jiménez (2008), la piña, después del banano, es la segunda fruta más conocida y comercializada en el mundo.

El cultivo de piña durante el año presenta épocas de sobre producción y otras de escasez del producto, debido a la falta de planificación en la producción de los cultivos. El consumo de piña en Colombia ha venido creciendo gracias a la introducción de la variedad MD-2 (Oro miel o Golden), que por sus características organolépticas y baja acidez ha tenido alta aceptación por parte del consumidor.

Este cultivo tiene desperdicios que contienen un alto potencial de aprovechamiento en diversas áreas, y una oportunidad de mejora en el proceso del cultivo para que estos sean cada vez menores, y representen tanto calidad en el producto como eficiencia en la producción del mismo.

El cultivo de la piña tiene varias etapas, por lo cual se demora dos años en cosechar, dando pie a problemáticas por uso del suelo, fertilización y todo lo que este conlleva.

Este proyecto se aplica en la etapa final de la piña, cuando aún está el fruto en el cultivo,

1 Colectivo 9 semestre, segundo semestre lectivo de 2013. proyecto de grado.

2 graduada del programa de diseño industrial UCP en 2013-2

con el fin de protegerle de los rayos del sol, porque si este se expone mucho al sol sufre quemaduras en su corteza (cáscara).

En el marco referencial se hace un estudio de las leyes de competencia ambiental y buen uso de los recursos tales como el agua y los suelos. Finalmente, el marco proyectual establece las características y desarrollo de este dispositivo.

A lo largo de muchos años se ha seguido con rigurosidad el cultivo de la piña, acompañados por José Albeiro Rivera<sup>1</sup> quien ha sido el piñicultor y distribuidor más cercano a este proyecto. Se han escuchado sus sugerencias y aportes, permitiendo identificar uno de los tantos problemas que pueden ser solucionados a través del diseño industrial para la mejora continua de los cultivos de esta fruta tropical. Por tal motivo, la investigación se centra en la mejora de la actividad y la optimización del proceso productivo de la piña, buscando reducción de los costos y desperdicios.

Cuando la planta de la piña está lista para su germinación, pesa entre unos 75 o 95 gramos; de allí se inicia todo el proceso de aplicar de manera manual los pesticidas, nutrientes necesarios para que nazca una piña de buena calidad; luego, a los 120 días de inducción se empieza a proteger el fruto con un listón de papel periódico, es decir, se realiza un recubrimiento con dicho papel para protegerlas del sol, evitando reacciones químicas en su corteza por las sustancias que allí permanecen y están expuestas a los rayos solares.

El papel periódico se desecha en el mismo lote de cultivo, sin precederle un proceso de recolección y reciclaje o simplemente lo apilan y hacen quemas; esto representa un

gasto para el piñicultor y un aumento en el índice de residuos para el cultivo de la piña. Puesto que de unos 6 años hasta hoy se tiene que proteger el cultivo por el efecto invernadero el calor del sol quema el fruto y acaba con la producción del cultivo.

Un cultivo pequeño de piña tiene 90 000 matas, es decir, por lo menos 3 cuadras que equivalen a 19 200 m<sup>2</sup> (1 cuadra = 6.400 m<sup>2</sup>). En una cuadra se siembran 30 000 matas, las cuales son empapeladas con 10 arrobas (1 arroba = 12.5 kg) de papel periódico, es decir, 120,5 kg. Este no es el único costo; hay que sumarle la mano de obra del jornalero (15 pesos por piña) debido a que se coloca hoja por hoja en cada piña. El papel periódico se deteriora y en ocasiones deja de cumplir su función y toca empapelar nuevamente a las piñas que se les haya caído. El costo de cada empapelada son 15 pesos y cada hoja de papel cuesta 1 peso. El recubrimiento se realiza “con el fin de evitar el efecto lupa que se produce sobre los ojos de la piña puesto que se acumula agua y con la radiación solar se refleja y quema de forma tal que puede producir más daño que el sol directo” (Herrera 2012) (Figura 1).



**Figura 1.** Piñas cubiertas con el listón de periódico

## Metodología de diseño centrado en el cultivo y el usuario

La metodología se ilustra en la Figura 2.

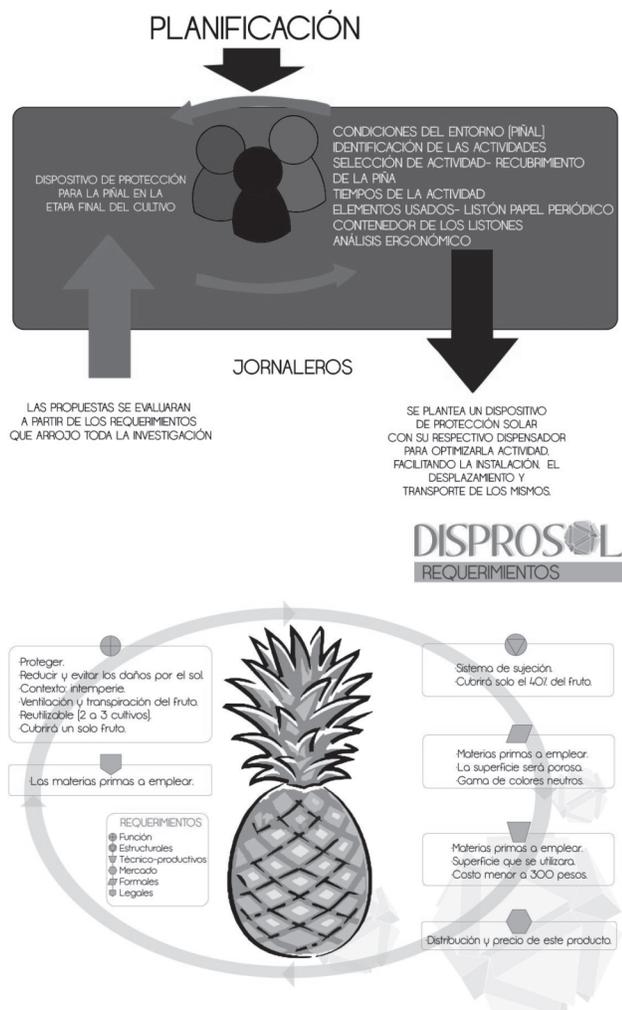


Figura 2. Metodología del diseño

## Concepto

La protección es el concepto primario de este producto. Se busca brindar beneficios tanto para el fruto como el medio ambiente, haciendo un contraste al mismo tiempo con el desarrollo sostenible, es decir, ofrece todo un conjunto de ventajas para los involucrados directos o indirectos, dando una protección

solar a la piña y disminuyendo el impacto ambiental.

A partir de un análisis detenido de toda la actividad de recubrimiento de la piña y según los requerimientos establecidos, se inicia el proceso creativo de propuestas de diseño. Se realizó una tabla que contiene la clasificación de ellas y luego se hizo la ponderación de los resultados, para elegir la alternativa con mayor puntaje, de acuerdo con la cantidad de requerimientos que cumpla.

Además, se desarrolló el contenedor. Este dispositivo surge como elemento complementario de las cubiertas DISPROSOL, como desarrollo posterior que acompaña a los elementos de protección. Se diseñaron varias alternativas tanto de cubiertas para la piña, como el elemento de dispensación que llevará el jornalero en el momento de recubrir las piñas, facilitando su transporte y desplazamiento en el piñal. La disposición y cantidad de cubiertas debe estar dentro de la comodidad y ergonomía para el usuario, optimizando de esta manera el rendimiento de la actividad agraria.



Figura 3. Propuesta final



Figura 4. Secuencia de uso del contenedor y del DISPROSOL

## Conclusiones

- Los resultados de Este proyecto fueron satisfactorios, ya que responden a la necesidad inicial: proteger la piña de los rayos del sol en la etapa final del cultivo, optimizando el proceso de recubrimiento en un 1040 %, porque la instalación de DISPROSOL tarda entre 7 y 10 segundos.
- El sistema de dispensación complementario fue efectivo debido a la disposición de los contenedores a petición del usuario directo, siendo resultado de la observación participativa por parte de la diseñadora con el usuario en contexto.
- Se evidencia en el video de comprobación y en el registro fotográfico el uso de DISPROSOL y su dispensador (Figuras 3 y 4), el desplazamiento rápido para la protección de las frutas que genera el dispositivo, reduciendo tiempo y costos para el empresario, además de las crecientes mejoras ergonómicas en el usuario directo.
- Otro beneficio de DISPROSOL es su reutilización. Debido al material elegido, tiene suficientes propiedades químicas para cumplir con la variables de diseño como lo es estar expuesto a la intemperie, sin generar hongos en el material o el fruto. Será reutilizado por lo menos cuatro veces más a partir de su uso inicial, generando menor impacto ambiental y una disminución del costo en la etapa final de la piña.
- Con base en lo anterior, se concluye que el diseño es una disciplina que tiene grandes aportes para la agricultura y con un análisis detenido se puede llegar a respuestas precisas y adecuadas en este campo de acción, creando así todo un engranaje para que este mecanismo continúe efectivamente.
- A partir del diseño del dispensador se generó una solución de distribución del elemento protector, pues facilita los movimientos del jornalero en el piñal, teniendo en cuenta sus alcances y movimientos, lo que le da adicionalmente mejoras en las posturas que realiza para la tarea del recubrimiento de la piña.