

## **Apéndice F. Coeficiente de Fricción Plátano-Cuchilla**

Para determinar el coeficiente de fricción entre el plátano y el material de la cuchilla AISI 420, se realizó una prueba experimental (Figura F1), la cual consistió en colocar un trozo de plátano, con un peso de 0,12 Oz, sobre una superficie lisa de acero AISI 420, que es el utilizado para la fabricación de la cuchilla. El plátano fue atado con un hilo unido a una bolsa plástica vacía suspendida al otro extremo del hilo, al cual se le añadieron gradualmente granos de arroz hasta observar movimiento sobre la superficie. Finalmente, la cantidad de arroz utilizada fue de 0,07 Oz.

### **Figura F1**

#### *Realización del Experimento*

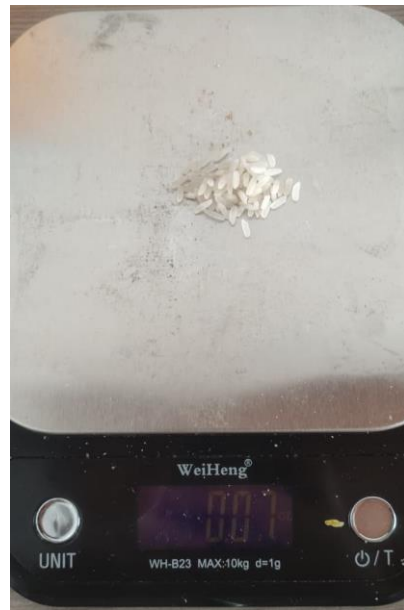


## Figura F2

### *Toma de Peso*



a)



b)

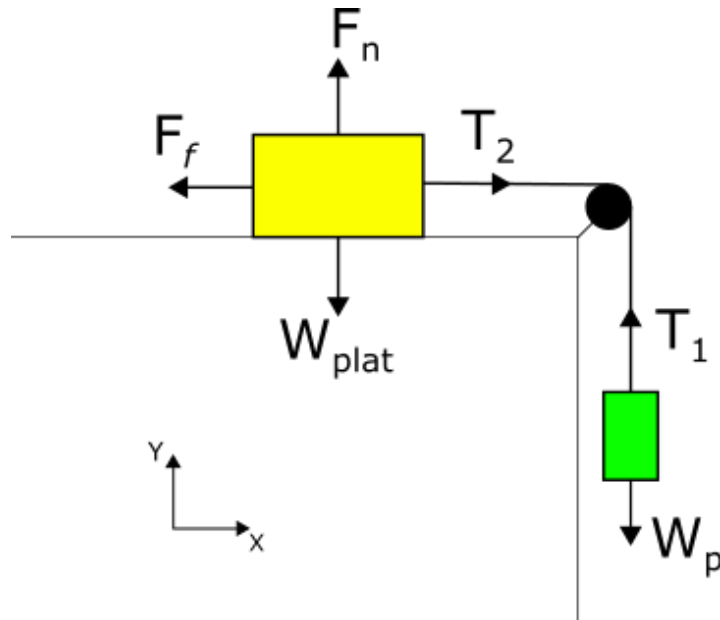
*Nota:* a) Toma de peso del trozo de plátano [Oz]. b) Toma de peso del arroz [Oz].

Para establecer el coeficiente de fricción, se elaboró el diagrama de cuerpo libre (DCL) del experimento (Figura F3), y se realizó la sumatoria de fuerzas en las direcciones X y Y. Para este análisis se consideraron las siguientes condiciones:

- Se desprecia la fricción entre el hilo y la polea
- Se omite el efecto del peso del hilo.

**Figura F3**

*Diagrama de Cuerpo Libre*



Donde  $F_n$  es la fuerza normal,  $F_f$  la fuerza de fricción,  $W_{plat}$  es el peso del plátano,  $T_2$  la tensión 2,  $T_1$  la tensión 1 y  $W_p$  el peso del arroz. A partir de lo anterior se establecieron las siguientes ecuaciones en el eje Y:

$$T_1 = W_p = 0,0195 \text{ [N]} \quad (F1)$$

$$T_1 + F_n - W_{plat} - W_p = 0 \quad (F2)$$

Resolviendo, tengo que:

$$F_n = W_{plat} = 0,0334 \text{ [N]}$$

Y posteriormente se formularon las ecuaciones en el eje X:

$$F_f = \mu * F_n \quad (F3)$$

$$T_1 = T_2 \quad (F4)$$

$$T_2 = \mu * F_n \quad (F5)$$

Despejando se tendrá un coeficiente de fricción de  $\mu = 0,583$ , que será el utilizado para los cálculos necesarios para el desarrollo del proyecto.