

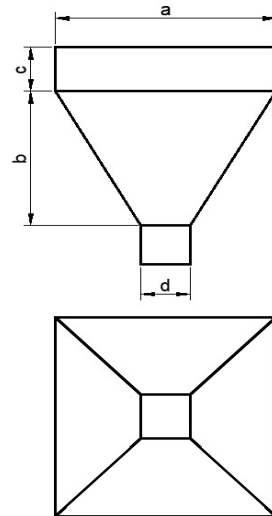
Hoja de excel utilizada para calcular los tamaños de las tolvas contenedoras de alimento

Estudiante	Steve Mena Navarro					
Control de cambios	29/11/2018	Nueva versión con requerimientos nuevos para el concentrado				
	7/2/2019	Se realizó una revisión de los requerimientos para la tesis de graduación. Se adjunta la foto de la pizarra en el cual se tomó el diseño de esta tolva				
Notas:	El cálculo se realizó con la densidad más pequeña encontrada del material					

Concentrado		
Se va a calcular el tamaño de la tolva, con las restricciones de:		
1	El volumen debe ser el requerido por un factor de seguridad	
2	La cantidad de material debe minimizarse.	
3	Se va a variar la altura del cuadrado, y el lado del cuadrado	

Parámetros	
Angulo (°)	30
Ángulo (rad)	0,52
Apertura del tubo (cm)	10,16 cm
Densidad del material (g/cm3)	0,44
Masa requerida (g)	506000
FS	1,20
Alimento por vaca (g/vaca)	6000
Vacas totales (vaca)	50

Estos son 11 quintales



Proceso de cálculo				
1 Calcular volumen requerido				
Volumen (cm3)	1150000			
2 Calcular volumen con FS				
Volumen (cm3)	1380000			
3 Realizar todo el proceso de cálculo tolva contenedora				
Parámetros a encontrar				
(a) Lado Mayor (cm)	(b) Altura del cono (cm)	© Altura del prisma (cm)	(d) Apertura de salida (cm)	
148,13	119,48	20,50	10,16	
Volumen prisma (cm3)	Área Mayor (cm3)	Área Menor (cm3)	Volumen pirámide (cm3)	Volumen total (cm3)
449788,62	21941,30	81,07	930211,48	1380000,11
Ecuación de volumen				
Objetivo (cm3)	-0,11			
Mantener el ángulo deseado°				
Objetivo (cm)	9,8E-11			
Minimizar la cantidad de material				
Objetivo (cm2)	55822,25			