

DIMENSIONAMIENTO Y DISEÑO DE BIODIGESTORES Y PLANTAS DE BIOGÁS

Datos básicos de diseño

Tabla 1: Ubicación del proyecto	
Nombre del proyecto:	Anna Ruiz
Ubicación:	Catalunya
Fecha:	12/04/2011

Tabla 2; Datos hidrológicos		
Temperatura mínima	14	(° C)
Temperatura media	18	(° C)
Temperatura máxima	25	(° C)

Tabla 3: Resumen de sustrato para la alimentación del biodigestor				
Nº	Animal	PE (t/ d)	MS (Kg./d)	MV (Kg./d)
1				
2				
3				
4				
5				
Subtotal		0,00	0,00	0,00
Nº	Biomasa	BM (t/ d)	MS (Kg./d)	MV (Kg./d)
1	CERDOS - PURÍN DE CERDO	98,00	4.900,00	4.508,00
2	LODOS DEPURADORAS	16,32	2.562,24	1.900,41
3	LODOS DEPURADORA PAPELERA	48,90	17.995,20	8.817,65
4				
5				
Subtotal		163,22	25.457,44	15.226,06
Nº	Agua residual	Q (m3/día)		DQO(Kg./d)
1				
2				
Subtotal		0,00	-	0,00
Totales		163,22	25.457,44	15.226,06

Dimensionamiento de estructuras

Tabla 4. Biodigestores		
Unidades requeridas:	2	
Tipo:	Sobre tierra	
Material:	Hormigón	
Volumen total requerido:	12.550,52	(m3)
Volumen de cada unidad:	6.275,26	(m3)
Diámetro:	31,60	(m)
Altura:	8,00	(m)
		.

Tabla 5. Datos hidráulicos biodigestor		
Tiempo de retención hidráulica:	58	(días)
Carga orgánica volumétrica:	1,21	(kg./m3.d)

Tabla 6. Tanque de alimentación		
Forma:	Circular	
Volumen:	106,08	(m3)
Largo:	8,50	(m)
Ancho:	8,50	(m)
Profundidad:	3,80	(m)

Tabla 7: Tanque de descarga		
Volumen:	2.112,15	(m3)
Largo:	39,00	(m)
Ancho:	27,00	(m)
Profundidad:	2,00	(m)

Tabla 8: Lecho de secado		
Unidades requeridas:	1	
Área:	408,00	(m2)
Largo:	34,00	(m)
Ancho:	12,00	(m)

Producción de biogás, energía y equivalencias energéticas

Tabla 9. Producción de biogás y energía		
	m3 (día)	m3 (año)
producción de biogás:	7.626,97	2.783.844,05
Producción de metano:	4.886,60	1.783.609,00

Tabla 10. Equivalencias CO2		
Toneladas equivalentes CO2:	26.827,50	(t.CO2/año)
Potencia a instalar:	653,71	(kWel)
Potencia calorífica:	1.066,58	(kW)
Producción de electricidad:	5.726.490,26	(kWh/año)

Tabla 11. Producción específica biogás (Nm3)		
Por m3 de biodigestor	0,61	(m3/día)
Por m3 de biomasa	46,73	(m3/m3)
Por Kg. masa seca	0,30	(m3/kg.MS)
Por Kg. masa volátil	0,50	(m3/kg.MV)

Tabla 12. Producción específica CH4 (Nm3)		
Por m3 de biodigestor	0,39	(m3/día)
Por m3 de biomasa	29,94	(m3/m3)
Por Kg. masa seca	0,19	(m3/kg.MS)
Por Kg. masa volátil	0,32	(m3/kg.MV)

Tabla 13. Equivalencias energéticas biogás		
	(Por día)	(Por año)
Biogás (Nm3)	7.626,97	2.783.844,05
BTU	172.570.279,00	62.988.151.835,00
Mega Joule	182.071,28	66.456.018,26
M.cal	43.487,02	15.872.762,31
MWhe	15,69	5.726,49
HP.h	67.941,05	24.798.484,97
BHP	5.155,20	1.881.647,55
Ton TNT	43,55	15.895,63

Tabla 14. Producción de fertilizante orgánico		
	(kg./día)	(t/año)
Producción de lodo seco	21.822,10	7.965,07
Producción de Biol.	178.737,18	65.239,07
Volumen total de fertilizante orgánico	200.559,28	73.204,14