



CONTROL Y OPTIMIZACIÓN DE BIODIGESTORES

AQUALIMPIA ENGINEERING E.K HA DESARROLLADO VARIAS METODOLOGIAS PARA DETERMINAR SI UN BIODIGESTOR ESTA OPERANDO ADECUADAMENTE, O PARA MAXIMIZAR LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS.

ESTAS METODOLOGIAS SE BASAN EN LA MEDICIÓN DE PARÁMETROS OPERATIVOS QUE INDICAN SI UN BIODIGESTOR ESTA SIENDO ALIMENTADO ADECUADAMENTE, SI EL PROCESO ESTA INHIBIDO O SI EL PROCESO ESTA OPERANDO EN CONDICIONES ÓPTIMAS.

A TRAVEZ DE ESTAS MEDICIONES PERIODICAS EL DUEÑO DE UNA INSTALACION PUEDE TOMAR ACCIONES INMEDIATAS PARA EVITAR QUE EL PROCESO SE INHIBA, O PARA MEJORAR O MAXIMIZAR LA PRODUCCION DE BIOGÁS EN UN DIGESTOR QUE ESTA OPERANDO DEFICIENTEMENTE.





MEDICION DE LA RELACIÓN FOS/TAC

LA RELACIÓN FOS/TAC ES UN VALOR GUÍA PARA EVALUAR LOS PROCESOS DE FERMENTACIÓN EN UN BIODIGESTOR. ESTA METODOLOGIA FUE DESARROLLADA EN ALEMANIA POR EL CENTRO FEDERAL ALEMÁN DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA (BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT/FAL).

EL CONOCIMIENTO DE LA RELACIÓN FOS/TAC PERMITE DETECTAR A TIEMPO LOS PROBLEMAS DEL PROCESO, HASTA EL EMINENTE VUELCO DE LA FASE BIOLÓGICA DEL DIGESTOR, CON LO QUE PUEDEN TOMARSE CONTRAMEDIDAS INMEDIATAS.

DURANTE EL PROCESO DE BIODIGESTIÓN, SE GENERAN ÁCIDOS GRASOS VOLÁTILES (FOS, POR SUS SIGLAS EN ALEMÁN) Y LA BIOMASA CONTIENE CARBONATOS INORGÁNICOS (TAC, POR SUS SIGLAS EN ALEMÁN) QUE SON LAS SUSTANCIAS QUE IMPIDEN LA ACIDIFICACIÓN DEL BIODIGESTOR.





MEDICION DE LA RELACIÓN FOS/TAC

LA RELACIÓN FOS/TAC INDICA LA PROPORCIÓN QUE EXISTE ENTRE LOS ÁCIDOS GRASOS VOLÁTILES Y LA CAPACIDAD DEL MEDIO DE AMORTIGUAR CAMBIOS EN EL pH Y EVITAR LA INHIBICIÓN DEL PROCESO DE BIODIGESTIÓN.

MEDIANTE EL RESULTADO DE ESTA MEDICIÓN SE PUEDEN TOMAR DECISIONES EN CUANTO A LA ALIMENTACIÓN O MODIFICACIÓN DE PARÁMETROS DE OPERACIÓN DE UN BIODIGESTOR.



FOS/TAC

LA RELACIÓN ENTRE LOS ÁCIDOS ORGÁNICOS VOLÁTILES Y LA CAPACIDAD DE COMPENSACIÓN ALCALINA ES UNA MEDIDA DEL RIESGO DE ACIDIFICACIÓN DE UNA PLANTA DE BIOGÁS.



MEDICIÓN DE FOS/TAC – CH₄ – CO₂ – H₂S, etc.

AQUALIMPIA ENGINEERING REALIZA MEDICIONES IN SITU PARA DETERMINAR LAS CARACTERÍSTICAS DEL BIOGÁS, CONCENTRACIÓN DE H₂S, CONTENIDO DE CH₄, CO₂, etc. EN BASE AL CONTENIDO DE H₂S, AQUALIMPIA RECOMIENDA ACCIONES Y MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DEL H₂S E INCREMENTAR LA CONCENTRACIÓN DE CH₄.





MEDICIÓN DE FOS/TAC – CH₄ – CO₂ – H₂S, etc.

AQUALIMPIA ENGINEERING
REALIZA MEDICIONES IN SITU
PARA DETERMINAR LAS
CARACTERÍSTICAS DEL BIOGÁS,
CONCENTRACIÓN DE H₂S,
CONTENIDO DE CH₄, CO₂, etc.
EN BASE AL CONTENIDO DE H₂S,
AQUALIMPIA RECOMIENDA
ACCIONES PARA Y MEDIDAS
PARA LA REDUCCIÓN DEL H₂S E
INCREMENTAR LA
CONCENTRACIÓN DE CH₄.





EFICIENCIA DE DEGRADACIÓN EN BIODIGESTORES



AQUALIMPIA ENGINEERING REALIZA MEDICIONES IN SITU PARA DETERMINAR LA EFICIENCIA DE DEGRADACIÓN DE BIODIGESTORES Y PLANTAS DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES. REALIZAMOS MEDICIONES DE DQO, DBO, SST, SV, ETC. Y PREPARAMOS RECOMENDACIONES PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DE TRATAMIENTO Y DEGRADACIÓN.



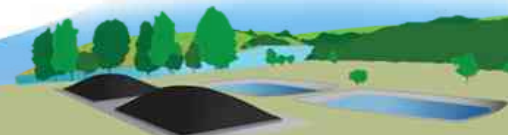


MONITOREO DE OPERACIÓN DE BIODIGESTORES



AQUALIMPIA ENGINEERING DISPONE DE TODOS LOS EQUIPOS PARA MONITOREAR PARÁMETROS OPERATIVOS EN LOS BIODIGESTORES. REALIZAMOS MEDICIONES DE CONCENTRACIÓN DE CH₄, CO₂, CO, O₂, NH₃, NH₄, ETC. Y DE LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS.

DISPONEMOS DEL EQUIPO DE PROFESIONALES ALTAMENTE CALIFICADOS PARA INTERPRETAR LOS RESULTADOS Y DISEÑAR PROGRAMAS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE BIODIGESTORES EN BASE A LAS MEDICIONES OBTENIDAS.



PREPARACIÓN DE INFORMES PARA OPTIMIZACIÓN DE BIODIGESTORES

Aqualimpia Engineering e.K.
Niendorferstr. 53b 29525 Uelzen/Alemania.

INFORME DE RESULTADOS	
FECHA:	16/02/2015
EMPRESA:	MUESTRA
ATENCION A:	MUESTRA
TIPO DE ANÁLISIS:	FOS/TAC

MEDICIÓN ACTUAL	FECHA	16/02/2015
PARÁMETRO	SALIDA DE BIODIGESTOR	EXPRESADA COMO
ÁCIDOS GRASOS VOLÁTILES	0,6 ± 2%	g ácidos / kg sust
CARBONATOS INORGÁNICOS TOTALES	5,19 ± 1%	g CaCO3 / kg sust
FOS/TAC	0,12	-
TEMPERATURA	24,1	°C

COMENTARIOS

La muestra fue tomada a la salida del biodigestor, con una apariencia café claro, con sólidos finos sedimentables.

Se ha aumentado la cantidad de biomasa adicionada al biodigestor, sin embargo, según el resultado obtenido de FOS/TAC, el biodigestor puede digerir una cantidad mayor de biomasa sin ningún problema.

RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar una alimentación lo más cercano a una alimentación continua, se puede realizar una mezcla de la biomasa previa y realizar la alimentación en 3 o 4 cargas diarias, para que el biodigestor pueda aprovechar de una mejor manera la materia orgánica.

La mezcla debe homogenizarse lo mejor posible, para que tenga una mayor superficie de contacto entre la biomasa y el agua, acelerando el proceso de hidrólisis y obteniéndose así mejores resultados en de la digestión anaerobia.

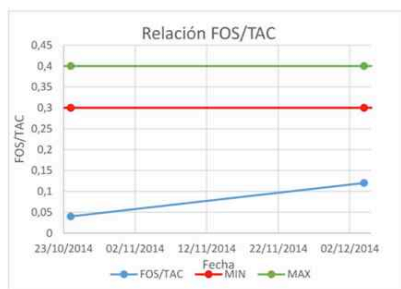
En la medida de lo posible, se recomienda realizar una recirculación de los lodos producidos en el biodigestor, esto aumentará significativamente la producción de biogás, ya que las bacterias metanogénicas que se han formado en la capa inferior, de igual manera, la recirculación de lodos ayudará a la mezcla de biomasa dentro del biodigestor.

aqua@aqualimpia.com

www.aqualimpia.com

elsalvador@aqualimpia.com

Aqualimpia El Salvador S.A. de C.V.
Bosques de Santa Elena 1, Pasaje Los Laureles, casa No. 3.



RELACIÓN FOS/TAC	INTERPRETACIÓN	ACCIÓN
> 0,6	Sobrealimentación de biomasa excesiva	Interrumpir la acción de biomasa
0,5 - 0,6	Excesiva entrada de biomasa	Agregar menos biomasa
0,4 - 0,5	La planta está muy cargada	Vigilar la planta más estrechamente
0,3 - 0,4	La producción de biogás es máxima	Mantener constante la entrada de biomasa
0,2 - 0,3	La entrada de biomasa es muy baja	Aumentar lentamente la entrada de biomasa
< 0,2	La entrada de biomasa es bajísima	rápidamente la entrada de biomasa

Aqualimpia Engineering e.K.
Niendorferstr. 53b 29525 Uelzen/Alemania.

INFORME DE RESULTADOS	
FECHA:	16/02/2015
EMPRESA:	MUESTRA
ATENCION A:	MUESTRA
TIPO DE ANÁLISIS:	CALIDAD DE BIOGÁS

MEDICIÓN ACTUAL	FECHA	16/02/2015		
PARÁMETRO	BIODIGESTOR	ENTRADA A FILTRO	CALDERA	EXPRESADA COMO
CH4	53,7	53,4	53,1	%Vol
CO2	27	27	27	%Vol
O2	0,8	0,8	0,8	%Vol
H2S	384	58	13	ppm

COMENTARIOS

No se han realizado cambios en la operación del biodigestor con respecto a la semana anterior. Los valores de concentración de biogás se han mantenido cercanos al 55%, y la concentración de H2S se ha logrado reducir hasta valores menores a 100 ppm.

El patrón de agitación beneficia la reducción del H2S durante los periodos de operación de las calderas.

RECOMENDACIONES

Para mantener estos buenos resultados, lo ideal es dosificar la inyección de aire en base al contenido de oxígeno en el biogás. Es por ello que se recomienda la instalación de un sensor de oxígeno que regule la inyección de aire por medio de un PLC que controle el encendido automático de la bomba.

El PLC recibe la señal del sensor de oxígeno, cuando hay un contenido bajo de oxígeno, automáticamente enciende el aireador hasta alcanzar un valor máximo de oxígeno. Cuando se alcanza la concentración máxima, el PLC desactiva la inyección de aire.

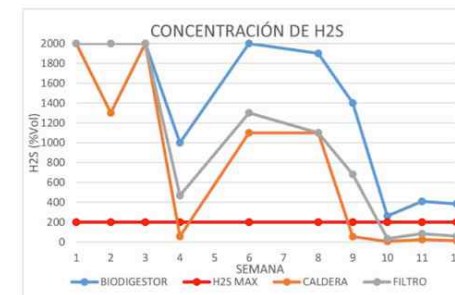
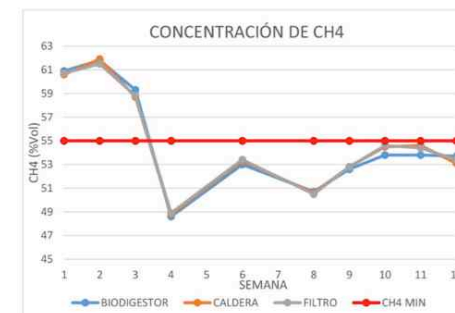
Se recomienda reparar los equipos de medición de flujo de biogás y KM3000 para tener un mejor control del proceso.

aqua@aqualimpia.com

www.aqualimpia.com

elsalvador@aqualimpia.com

Aqualimpia El Salvador S.A. de C.V.
Bosques de Santa Elena 1, Pasaje Los Laureles, casa No. 3.



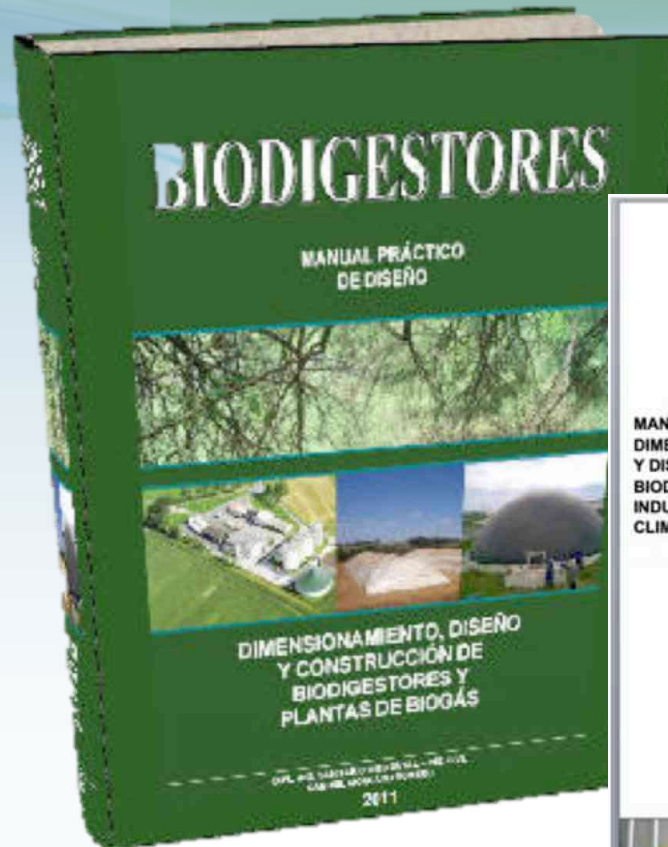
AQUALIMPIA ENGINEERING E.K. PREPARA INFORMES CON RECOMENDACIONES PARA OPTIMIZAR LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS, AUMENTAR LA CONCENTRACIÓN DE CH4, REDUCIR LA CONCENTRACIÓN DE H2S, OPTIMIZAR LA EXTRACCIÓN DE LODOS, MEJORAR LA EFICIENCIA DE DEGRADACIÓN EN EL BIODIGESTOR, ETC.



CAPACITACIÓN DE OPERADORES



AQUALIMPIA ENGINEERING E.K. REALIZA CURSOS DE CAPACITACIÓN PARA OPERADORES DE BIODIGESTORES. HEMOS DESARROLLADO LIBROS, MANUALES Y PROGRAMAS DE COMPUTACIÓN PARA LA CAPACITACIÓN DE PERSONAL EN EL DIMENSIONAMIENTO, DISEÑO Y OPERACIÓN DE BIODIGESTORES.





VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DE AGITADORES



AQUALIMPIA ENGINEERING REALIZA REPARACIONES DE AGITADORES, VERIFICA SU OPERACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y PREPARA RECOMENDACIONES PARA SU ÓPTIMO FUNCIONAMIENTO Y OPERACIÓN.



SERVICIO DE COLOCACIÓN Y RECAMBIO DE MEMBRANAS DE CUBIERTA



AQUALIMPIA ENGINEERING REALIZA LA COLOCACIÓN DE MEMBRANAS DE CUBIERTA EN BIODIGESTORES. SUMINISTRA Y HACE RECAMBIOS DE MEMBRANAS UTILIZANDO PRODUCTOS DE ALTA CALIDAD FABRICADOS Y APTOS PARA BIODIGESTORES.



REPARACIÓN DE ANTORCHAS Y VÁLVULAS DE SEGURIDAD



**AQUALIMPIA
ENGINEERING**
REALIZA
REPARACIONES
DE ANTORCHAS
Y VÁLVULAS DE
SEGURIDAD.



ENSAYOS DE PRODUCCIÓN DE BIOGÁS



AQUALIMPIA ENGINEERING E.K. DISPONE DE UNA PLANTA PILOTO DE LABORATORIO PARA LA REALIZACIÓN DE ENSAYOS DE BIOMASA PARA DETERMINAR LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS EN VOLUMEN Y LA CONCENTRACIÓN DE METANO (%). SE TRATA DE UN EQUIPO CON ACCESORIOS DE MEDICIÓN Y CONTROL DESARROLLADOS Y FABRICADOS ÍNTEGRAMENTE EN ALEMANIA Y DE MARCAS RECONOCIDAS. EL LABORATORIO FUNCIONA EN SISTEMA BATCH; UNA CARGA UN PROCESO.

POR MEDIO DE ESTA PLANTA PILOTO SE PUEDE REALIZAR ENSAYOS A NIVEL DE LABORATORIO CON VARIAS MEZCLAS DE BIOMASA PARA MEDIR LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS (m^3/kg O m^3/t) Y LA CONCENTRACIÓN DE METANO (%). COMO EJEMPLO: PURINES DE CERDO MEZCLADOS CON GALLINAZA O ESTIÉRCOL DE GANADO MEZCLADO CON PURINES DE CERDO O DESECHOS ORGÁNICOS DE RESTAURANTES, ETC. NO HAY LIMITES PARA LAS POSIBLES MEZCLAS DE SUSTRATOS CON LOS QUE SE PUEDE ALIMENTAR LA PLANTA PILOTO.



ENSAYOS DE PRODUCCIÓN DE BIOGÁS





CONSULTORES Y EQUIPOS



AQUALIMPIA ENGINEERING DISPONE DE SU PROPIO EQUIPO PARA REALIZAR LAS MEDICIONES DE FOS/TAC EN EL BIODIGESTOR. REALIZAMOS ESTAS MEDICIONES EN CUALQUIER PAIS O REGIÓN ESTE UBICADA LA INSTALACIÓN.

TENEMOS EL EQUIPO DE PROFESIONALES ALTAMENTE CALIFICADOS PARA INTERPRETAR LOS RESULTADOS Y DISEÑAR PROGRAMAS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE BIODIGESTORES EN BASE A LAS MEDICIONES OBTENIDAS.

EN LA FOTOGRAFÍA DE LA ZIQUIERDA ESTAN PRESENTES EL DR. ADRIANUS VAN HAANDEL DE NACIONALIDAD HOLANDESA, EL DIPL. ING GABRIEL MONCAYO ROMERO DE NACIONALIDAD ALEMANA, CONSULTORES SENIOR DE AQUALIMPIA ENGINEERING E.K. Y EL ING. JORGE MENDEZ DE NACIONALIDAD SALVADOREÑA, TECNICO DE AQUALIMPIA.



EQUIPOS DISPONIBLES PARA MEDICIÓN DE PARAMETROS OPERATIVOS



AQUALIMPIA ENGINEERING E.K. REALIZA MEDICIONES IN SITU PARA DETERMINAR LAS CARACTERISTICAS DEL BIOGÁS, PARÁMETROS OPERATIVOS (REDOX, pH, TEMPERATURA, CONCENTRACIÓN DE AMONIACOS, AMONIACO, ETC.), CONCENTRACIÓN DE H₂S, CONTENIDO DE CH₄, CO₂, DQO, etc.



OTROS SERVICIOS DE AQUALIMPIA ENGINEERING

- ➔ Estudios de factibilidad y diseño detallado para la construcción de biodigestores y plantas depuradoras.
- ➔ Aprovechamiento de lagunas de oxidación existentes para su transformación en biodigestores (suministro e instalación membranas de fondo y cubierta).
- ➔ Aprovechamiento del biogás para la producción de electricidad o en remplazo del bunker en calderas.
- ➔ Suministro e instalación de componentes y equipos para biodigestores y aprovechamiento del biogás (generadores, antorchas, válvulas de seguridad, etc.).



www.aqualimpia.com
www.aql-software.com
www.aqualimpia.de
www.aqualimpia-engineering.com
www.generadores-biogas.com



aqua@aqualimpia.com



AQUALIMPIA ENGINEERING E.K.

Niendorferstr. 53b
29525 Uelzen
Alemania



Tel.:(00049) 581-3890550/2305522

OFICINAS

- ▶ Alemania
- ▶ Austria
- ▶ Ecuador
- ▶ Honduras
- ▶ Brasil
- ▶ El Salvador
- ▶ Nicaragua
- ▶ Bolivia
- ▶ Argentina

