

# Planta de biogás en la industria cervecera canaria

José M. Alonso Talavera, *Ingeniero Técnico de Telecomunicación Encargado General de Mantenimiento de la Fábrica de Las Palmas de G. C.*

Compañía Cervecera de Canarias, S.A., pertenece desde el año 1994 al Grupo Multinacional SABMiller, el segundo grupo industrial cervecero más grande del mundo. Entre sus marcas de producción y distribución industrial destacan: Carlsberg, Kilkenny, Miller, Guinness, Pilsner Urquell, así como las marcas canarias Dorada y Tropical. El mencionado grupo tiene en la actualidad dos fábricas en España, emplazados en las islas de Tenerife y Gran Canaria, siendo su volumen actual de producción de algo más de 1.000.000 Hls/año para abastecer el mercado del archipiélago y cuya cuota actual es del 54%. En la actualidad, las dos fábricas canarias también distribuyen las marcas Compal, RedBull y Appletizer, del sector de zumos y bebidas isotónicas, con lo que el portfolio del grupo va en aumento.

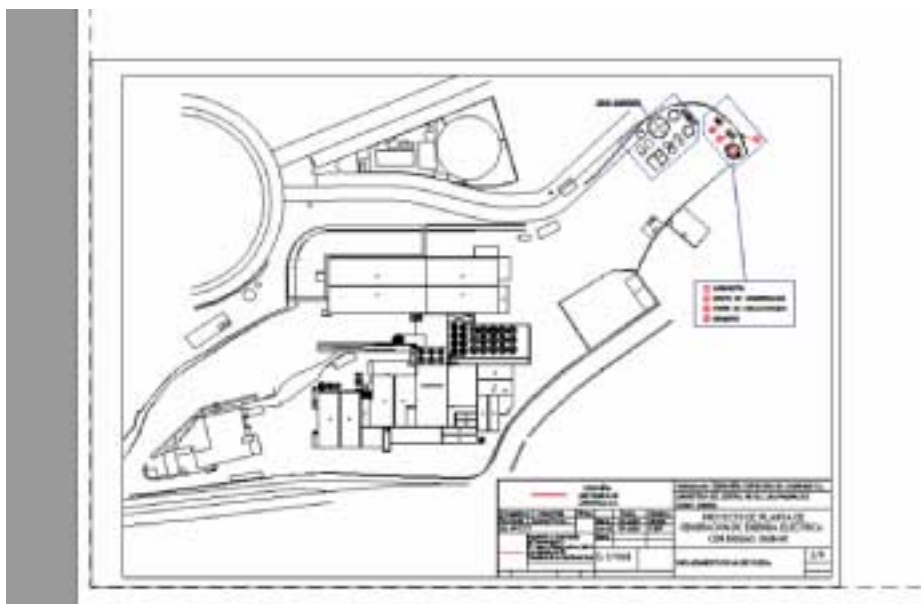
Nuestra compañía en su afán, no sólo de fabricar un buen producto, sino también de sensibilizarse con el medio ambiente y de adherirse al avance tecnológico optó por instalar hace aproximadamente 5 años una Planta Depuradora de Aguas Residuales en la Fábrica de Las Palmas de Gran Canaria, de hecho estamos certificados con la Norma 14.001 de Medio Ambiente.

En la mencionada instalación se depura diariamente 2.000 m<sup>3</sup>/día de agua, los cuales provienen de todo el proceso productivo de la fábrica. Para entender mejor el proceso en la Planta hagamos un somero análisis de las partes que lo componen y su finalidad.

El agua bruta que nosotros tratamos tiene las siguientes características de entrada/salida:

*Características del agua de entrada:*

- Volumen máximo . . . 2.000m<sup>3</sup>/día
- Caudal (punta) . . . . . 180 m<sup>3</sup>/h



- DQO . . . . . 8.000 kg/d
- DQO5 . . . . . 2.700 mg/l
- pH . . . . . 5-10
- Temperatura . . . . . > 30 °C

*Características del agua de salida:*

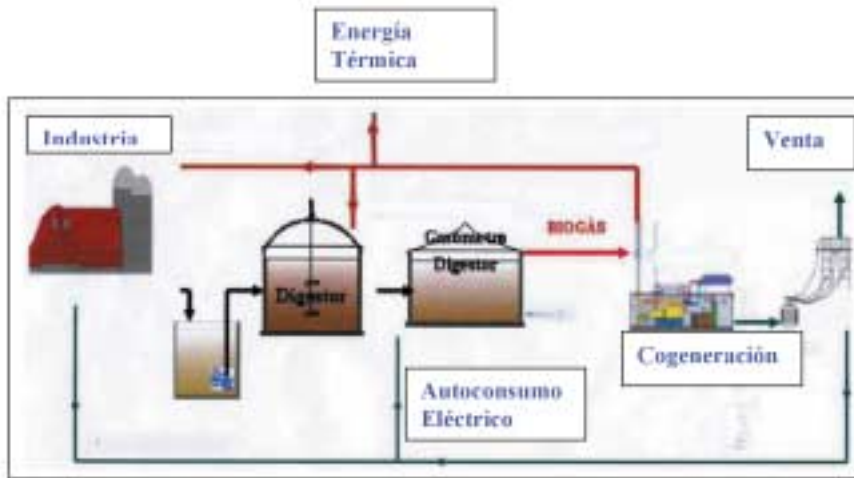
- DQO5 . . . . . 750 mg/l
- pH . . . . . 6-9
- Temperatura . . . . . < 40 °C
- Sólidos en suspensión . . . 500 mg/l

*Nota:* Los vertidos se producen durante 16 horas al día, no incluyéndose

los sábados y domingos. La DQO5 es la cantidad de O<sub>2</sub> empleada por los microorganismos a lo largo de un período de 5 días para descomponer la materia orgánica a una T = 20°C. Por otro lado, DQO es la cantidad de O<sub>2</sub> empleado para oxidar la materia orgánica y convertirla en dióxido de carbono y agua. Veamos las partes que componen el proyecto a través del siguiente layout: Tamiz rotativo, Tanques de Homogenización, Acondicionamiento y Digestor, Sala de Soplantes, etc. Veamos un plano representativo de nuestro Edari y de la Planta de Biogás:

Inicialmente el agua dura viene bombeada desde una Cantonera al *Tamiz Rotativo*, donde se hace un primer filtro del agua (se retienen etiquetas, cristales, etc). Un pHmetro controla el valor de las aguas, en caso de estar fuera de rango éste pasará al *T. de Emergencia* donde permanecerán un determinado periodo de tiempo para decantar los sólidos en suspensión y pasarán a continuación al *T. de Homogenización* donde 3 agitadores ins-





talados en su base conseguirán adecuar el pH requerido para proseguir el tratamiento.

En caso de que el pH de entrada fuera óptimo pasaría al *Decantador Lamelar* donde eliminaremos el 75% de los sólidos en suspensión. Los fangos aquí generados tendrán una composición líquida

donde se realiza la primera fase del tratamiento anaeróbico, es decir, se inicia la fase ácida con la transformación de la materia orgánica en CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub> y ácidos grasos. En consecuencia tiende a bajar el pH, por lo que se establece una dosificación de sosa para neutralizarlo (el pH es una variable a controlar pues afecta a la

## «Sensibilizada con el medio ambiente, la cervecera canaria decidió instalar hace aproximadamente cinco años una Planta Depuradora»

que habrá que deshidratarlos o secarlos en una centrífuga existente en el *Edificio de Deshidratación*. Estos fangos secos son transportados a un vertedero.

Desde el T. de Homogenización se transportan los residuos hasta el T. de Acondicionamiento y Desgasificación

Biomasa). En este mismo tanque también se dosifican los nutrientes necesarios para el normal crecimiento de la mencionada Biomasa (ácido clorhídrico y cloruro férrico).

Una vez finalizada esta fase del tratamiento, pasamos al T. *Digestor Biobed*

que es donde se produce la digestión anaeróbica a través de los fangos granulares que actúan como sustrato para el crecimiento de la Biomasa producida.

En este tanque se realizan 3 funciones importantes:

- Recogida del Biogás (Objeto del Proyecto Biogás).
- Desgasificación de los fangos.
- Separación de la fase líquida y de los fangos pesados que se decantan en la parte inferior.

La línea de Biogás tiene un volumen de 30 m<sup>3</sup>h. La humedad existente en la línea se elimina mediante purgadores existentes antes de la antorcha (se queman antes de ser emitidos a la atmósfera).

Por último, para llevar a cabo el pulido final de los efluentes se eliminan los sulfuros existentes en el T. Digestor a través de la oxidación de los mismos mediante un sistema de motosoplantes, esto se produce en la *Sala de Soplantes* (tratamiento aeróbico = inyección de aire).

Finalmente, el agua tratada se vierte en la arqueta de salida con un control online a través de los típicos dispositivos de control pertinentes: pHmetro, conductímetro y caudalímetro. Las penalizaciones por vertidos fuera de rango son muy importantes, pueden producir el cierre de la industria

*Nota:* Con el fin de eliminar el aire contaminado se ha previsto un sistema químico de reducción de olores a través de los *Filtros Biológicos* (con un medio filtrante calcáreo).

Cabe comentar que todo el control está automatizado y se dirige desde el *Edificio de Control* a través de un programa específico y con un autómata Siemens S5.

La mayor parte de las tuberías están realizadas en PVC y fibra de vidrio.

Y ahora... ¿qué hacemos con el Biogás?

Este gas tiene la siguiente composición química:

- Metano (NH<sub>4</sub>): 40%-70%.
- Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>): 30%-60%.
- Otros gases (H<sub>2</sub>): 0-1%, Sulfuro de H<sub>2</sub> (H<sub>2</sub>S): 0-3%.

El metano es un gas combustible con un alto valor calorífico (6 Kwh por m<sup>3</sup>).

El primer paso antes de acometer este proyecto fue verificar la calidad de nuestro Metano, pues el rendimiento de





los Grupos Electrónicos tiene una relación directa con la misma (en nuestro caso alcanza un 72%).

La nueva Planta de Aprovechamiento del Biogás para Generación tiene una potencia instalada de 160 kW y, permitirá un ahorro en energía equivalente al consumo diario de electricidad de 1.747 viviendas del archipiélago. Concretamente, la instalación ayudará a reducir en un 17% la energía que consume la fábrica, reduciendo la factura de compra en un 20%.

También permitirá una mejora importante en la calidad de los vertidos de aguas residuales generados en el proceso de producción de la fábrica, a la vez que reducirá los procesos primarios energéti-

cos en innovaciones que contribuyan a minimizar el impacto ambiental.

La Planta está actualmente en pleno proceso de puesta en marcha y tiene la siguiente composición y características:

- Planta de desulfuración.
- Gasómetro.
- Grupo electrónico
- Soplante.

### Planta de desulfurización

Es necesario para eliminar el Sulfuro de Hidrógeno que contiene el Biogás. Este componente químico tiene un alto nivel tóxico y corrosivo lo que constituye una desventaja. Para eliminarlos se utili-

zan medios biológicos «Biodesulfuración» (a través de microorganismos que permiten remover los sulfuros del medio).

— Esta Planta está compuesta por una Torre de recirculación del Biogás, donde se somete a la eliminación mencionada anteriormente y una Cabina de Control donde se encuentran los microorganismos y toda la instrumentación necesaria (incluido el autómatas).

### Gasómetro

Es un globo donde se deposita el Biogás una vez limpio. Tiene una capacidad de almacenamiento de 210 m<sup>3</sup>, por lo que cuando éste llega al límite una válvula de

control automático desviará el gas sobrante hacia la antorcha para que sea quemada.

### Grupo electrónico

Es un grupo de 160 Kw de la marca Mercedes Benz y viene en cabina. Nuestro objetivo es que nuestro EDARI pueda autoabastecerse eléctricamente, para ello existe una línea trenzada aérea desde el Edificio de Control del EDARI hasta el mencionado Grupo Electrónico.

### Soplante

Es un ventilador de 5 Kw que suministra aire continuamente al Gasómetro con el objeto de mantener una presión constante dentro del mismo.

*Nota:* Si los cálculos establecidos de rentabilidad se cumplen, pensamos instalar otro Grupo para abastecer otras instalaciones de fábrica, lo cual implicaría una autoabastecimiento de superior al 20% de nuestro consumo eléctrico habitual, por lo que no contemplamos de momento la venta de esta energía. Actualmente está pendiente la puesta en marcha definitiva para el próximo mes de marzo. El Payback calculado resultó inferior a 2 años. La inversión fue de 300.000 euros. La instalación ocupa una superficie de 900 m<sup>2</sup> y ha supuesto, junto con la depuradora instalada recientemente, una inversión de 2,8 millones de euros.

Compañía Cervecera de Canarias ha invertido durante el último año el 13% de su beneficio de explotación —2,4 millones de Euros— en materia de responsabilidad social corporativa, principalmente en aspectos relacionados con el cuidado del medio ambiente. De hecho, la compañía ha invertido más de 5,5 millones de euros durante los últimos cinco años en innovaciones que contribuyan a minimizar el impacto ambiental.

Y por último, cabe comentar que la Compañía ha sido recientemente galardonada con el premio AP Plus otorgado por el Gobierno de Canarias como unas de las principales empresas innovadoras del archipiélago canario. ●

## «La compañía ha invertido durante el último año el 13 por 100 de su beneficio en materia de responsabilidad social corporativa»

cos, como el enfriamiento del agua de cocimiento de la fábrica, el agua caliente de las calderas, etc. Todo ello se traducirá en otro ahorro anual de recursos naturales equivalente al consumo de agua de 850 habitantes.

La instalación ocupa una superficie de 900 m<sup>2</sup> y ha supuesto, junto con la depuradora instalada recientemente, una inversión de 2,8 millones de euros.

Compañía Cervecera de Canarias ha invertido durante el último año el 13% de su beneficio de explotación —2,4 millones de euros— en materia de responsabilidad social corporativa, principalmente en aspectos relacionados con el cuidado del medio ambiente. De hecho, la compañía ha invertido más de 5,5 millones de euros durante los últimos cinco