

GENERACION DE GASES

SOLUCION NITROGENO PARA EXTINTORES

En la fabricación de extintores se precisa gran cantidad de NITROGENO, para presurizarlos.

El Nitrógeno es un gas inerte, seco, que desplaza al Oxígeno, y es ideal para ayudar a la extinción de un incendio.

Las exigencias que debe tener el Nitrógeno es que esté muy seco y que la presión para el llenado esté entorno a los 30 bares. La pureza debe ser de un 99,5%.



GENERACION DE NITROGENO

ERREDUE – GAMA INDUSTRIAL



GENERADORES Y PURIFICADORES DE NITROGENO

- Generadores de N₂ con mecanismo CMS / PSA.
- Flujos desde 5 a 300 m³/hr del 99,5% de pureza.
- Purificadores de N₂, y Generadores de N₂ de alta pureza, >99,999% (< 5 ppm de O₂).
- Punto de Rocío de < -40 °C.
- SOLUCION IDEAL PARA FABRICAR N₂ PARA EXTINTORES.

GENERACION DE NITROGENO

OBTENCION DE ALTA PRESION DEL N2



BOOSTERS BOGE O KAESER

-El Nitrógeno producido a 6-7 bares debe elevarse a los 30 bares necesarios para ser usados en el llenado de los Extintores.

-BOGE, KAESER son dos empresas que nos ofrecen soluciones muy adecuadas a tal efecto.

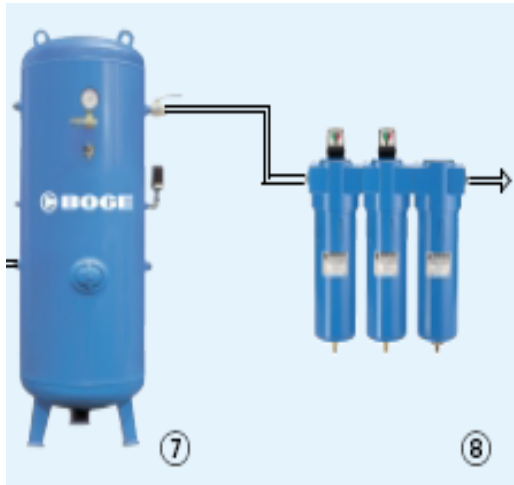


GENERACION DE NITROGENO

ALMACENAMIENTO / FILTRACION

TANQUES DE ALMACENAMIENTO

FILTRACION PRECISA



-La solución se completa con los tanques de almacenamiento de Nitrógeno a baja y alta presión, y sistemas de filtración del Nitrógeno presurizado que garanticen la total eliminación de posibles condensados y aceites residuales en el Nitrógeno final.

GENERACION DE NITROGENO

CONTROL DE LA HUMEDAD



SENSOR DE HUMEDAD RELATIVA EN EL NITROGENO

- Clan Tecnológica S.L. dispone de un Sensor de Humedad Relativa, que nos permite asegurar la inexistencia de humedad del N₂ obtenido.
- En la instalación se corrobora este hecho, y en las revisiones periódicas que comprenden los contratos de Mantenimiento.

COMO PODEMOS OBTENER NITROGENO

- **Comprando a empresas de Gases.**
- **Generando en vuestro Laboratorio con un Generador de Nitrógeno.**

COMO PODEMOS OBTENER NITROGENO

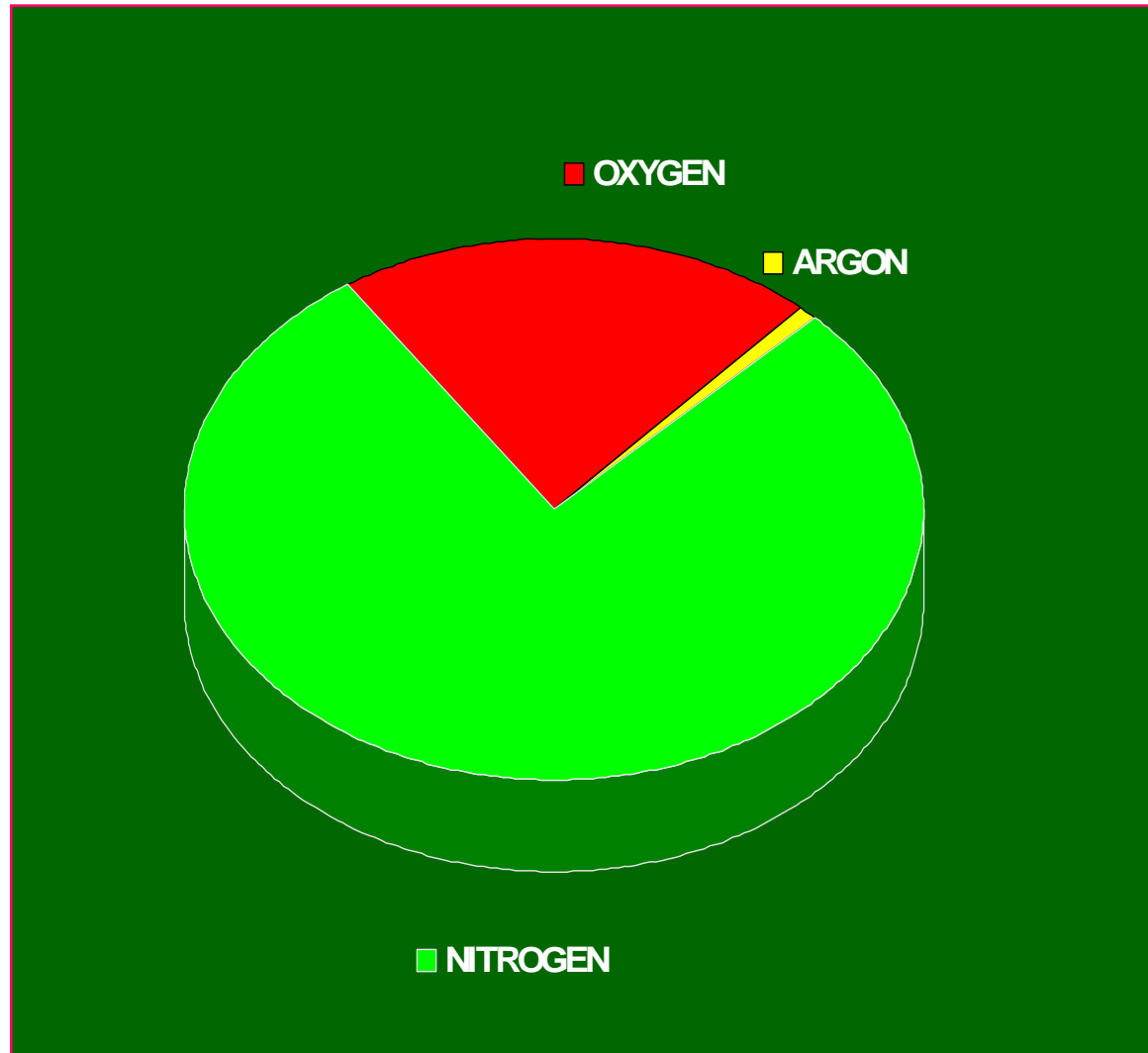
- Comprando a empresas de Gases.**
- Generando en vuestro Laboratorio.**



DE CUALQUIER MANERA, EL AIRE ES LA MATERIA PRIMA

COMPOSICION DEL AIRE

- **Nitrogeno** - 78%
- **Oxígeno** - 20.9%
- **Argon** - 0.94%
- **CO2** - 0.02%
- **Otros Gases:**
Hidrógeno, Neon,
Helio,
Kripton y Xenon...



¿ COMO FABRICAR NITROGENO ?

POR DESTILACION DEL AIRE LIQUIDO

ASI LO HACEN LOS QUE NOS VENDEN EL GAS EN BOTELLAS.



Pero más modernizado y adecuado....

¿ COMO FABRICAR NITROGENO ?

El Aire licuado se destila en grandes torres de rectificación, y así se obtiene, N₂, O₂ y Ar, Líquidos.

Esta separación se basa en los puntos de ebullición de estos diferentes componentes:

-N₂: Punto de Ebullición de - 196 °C

-O₂: Punto de Ebullición de -183 °C

-Ar: Punto de Ebullición: -185,7 °C

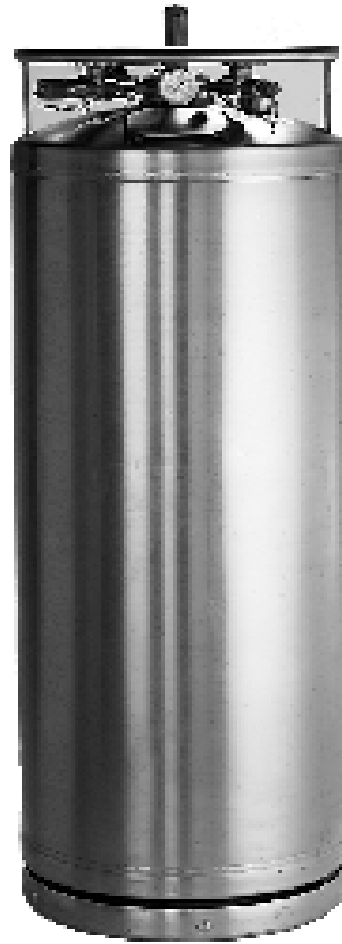
Se licua el aire a -190 °C y a medida que se va calentando se va obteniendo N₂, Ar y O₂ en ese orden.



¿ COMO COMPRAMOS EL NITROGENO ?



LIQUIDO EN CAMIONES



DEWAR – LIQUIDO



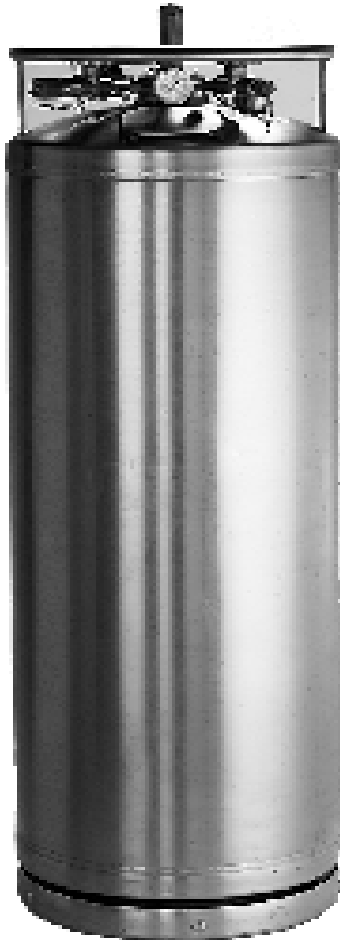
BOTELLAS COMO GAS

BOTELLAS DE N2



- BOTELLAS CON N2 GAS A 200 BAR DE PRESION.
- DE CADA BOTELLA SE PUEDE GASTAR UNOS 8 M3 DE N2.
- PARA CONSUMIDORES DE N2 ENTRE 0-11 M3/HR.
- DIFICIL DE MANEJO.
- SUSCEPTIBLE DE ACCIDENTES POR MANIPULACION DE BOTELLAS
- DEPENDENCIA DE SUMINISTRO DE BOTELLAS.

DEWAR DE N₂ LIQUIDO



- DEPOSITO ESPECIAL EN ACERO QUE DEBE COMPRAR EL CLIENTE, PARA CONTENER N₂ LIQUIDO.
- CAPACIDAD UTIL DE N₂ DE UNOS 110 M³.
- PENSADO A CLIENTES QUE CONSUMAN ENTRE 14-34 NM³/HR DE N₂.
- ES EL MAS CARO.
- PARTE DEL N₂ LIQUIDO SE EVAPORA SIN USARLO.
- INCÓMODO DE USO Y TRASLADO DEL DEWAR, MUY PESADO.
- DEPENDENCIA DEL SUMINISTRO.
- MALA CALIDAD DEL N₂ GAS.
- N₂ LIQUIDO PELIGROSO.

DEPOSITOS CRIOGENICOS N2



- GRANDES INSTALACIONES DE N2 LIQUIDO, COSTOSAS EN COMPRA Y MANTENIMIENTO.
- PENSADO PARA CONSUMOS DE 33 – 300 M3/HR DE N2.
- PARTE DEL N2 LIQUIDO SE EVAPORA SIN USARLO, PAGAMOS MÁS DE LO QUE SE CONSUME.
- INSTALACIONES MUY ESPECIALES CON EXIGENCIAS LEGALES ELEVADAS.
- DEPENDENCIA DEL SUMINISTRADOR.
- CALIDAD DEL N2 LIMITADA.
- CARO.

GENERACION DE NITROGENO

La verdadera alternativa al uso de Nitrógeno envasado en cualquiera de las opciones mencionadas.

Mecanismo de obtención muy conocido.

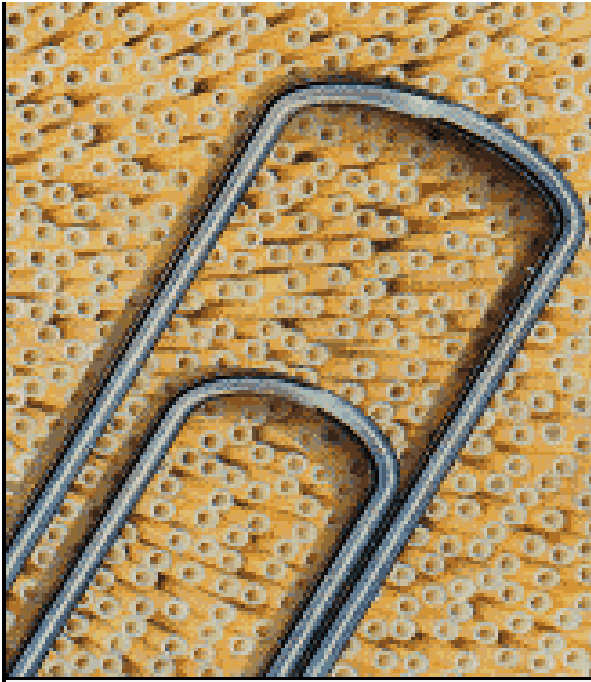
Instalaciones amortizadas en muy corto periodo de tiempo.

Mantenimiento muy simple y barato.

Independencia absoluta de proveedor de N₂.

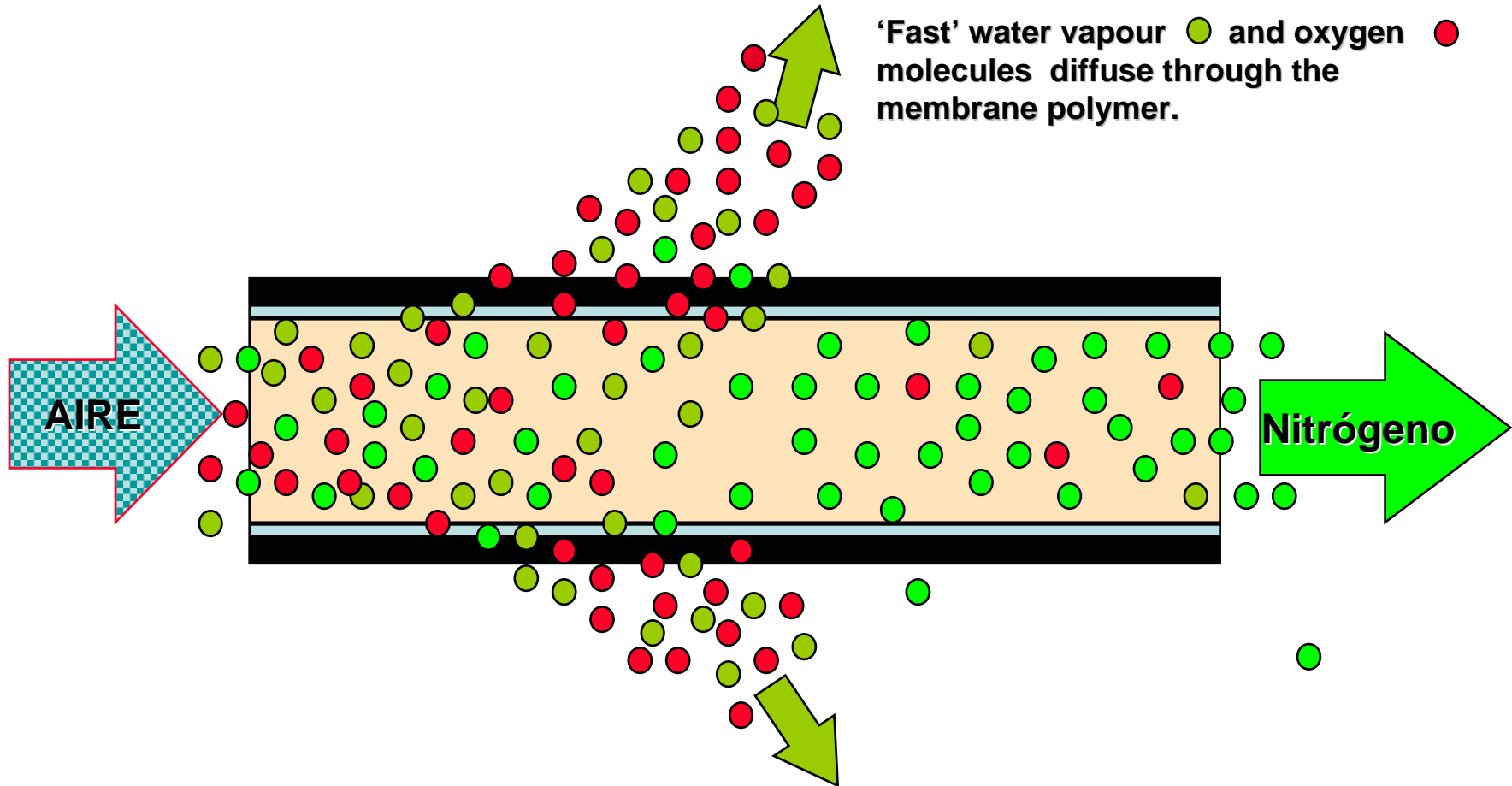
COMO GENERAR NITROGENO

TECNOLOGIA DE MEMBRANAS:



- *“El Aire comprimido pasa a traves de Membranas Semipermeables de polímero especial el cual deja difundir al O₂ y H₂O vapor y no el N₂ que escapa por la salida del tubo de la membrana como Gas resultante del proceso”*

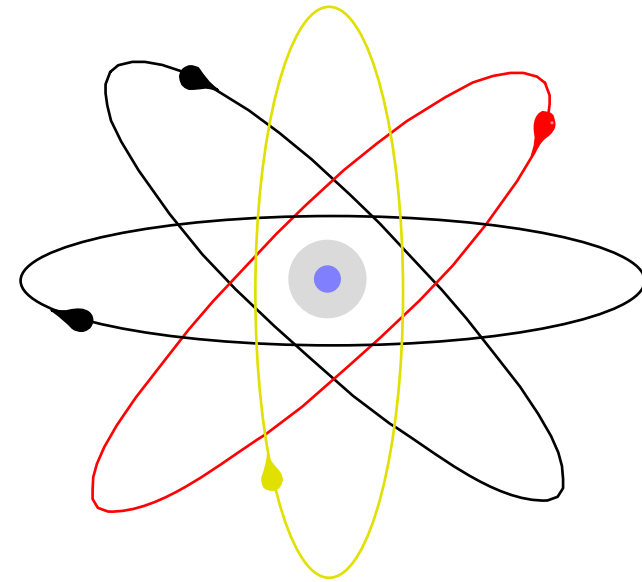
COMO GENERAR NITROGENO- MEMBRANAS



COMO GENERAR NITROGENO-CMS

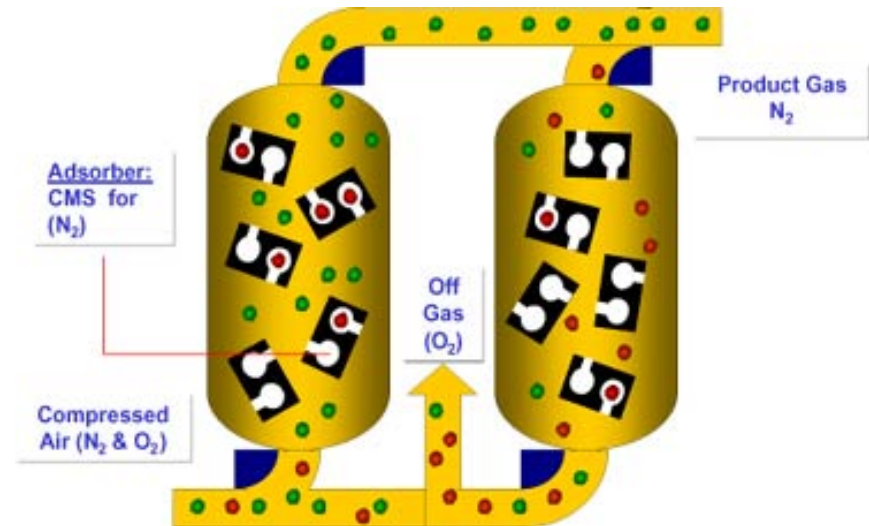
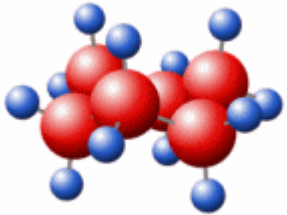
TECNOLOGIA CMS/PSA: TAMIZ DE CARBON MOLECULAR – PRESSURE SWITCHING ADSORPTION:

- El Sistema de Adsorción se basa en el tamaño diferente de las moléculas de los gases que componen el aire.
- Las moléculas más pequeñas son atrapadas por el Carbón Activado, y el N₂ pasa libremente.



COMO GENERAR NITROGENO-CMS

TECNOLOGIA CMS/PSA: TAMIZ DE CARBON MOLECULAR – PRESSURE SWITCHING ADSORPTION:

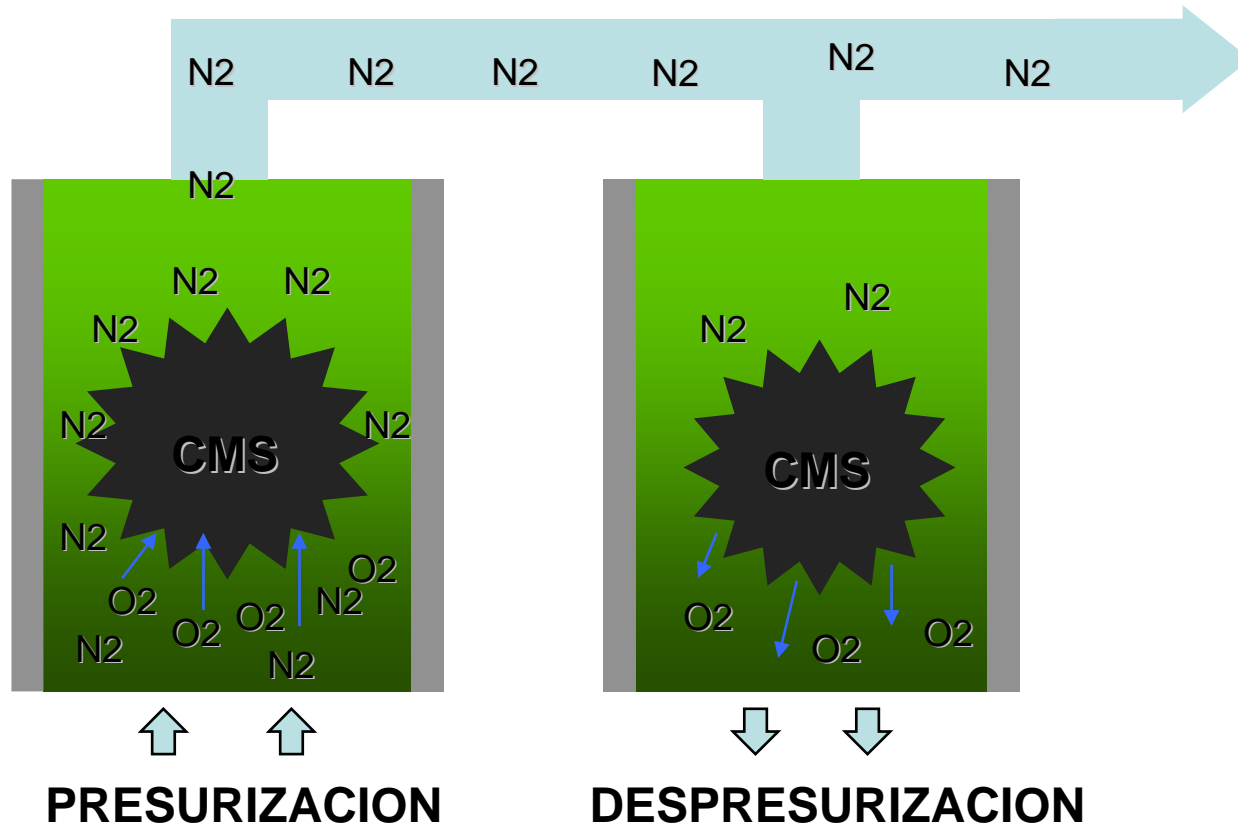


-RADIO ATOMICO DEL N2: 0,70 A

-RADIO ATOMICO DEL O2: 0,66 A

COMO GENERAR NITROGENO-CMS

ESQUEMA PRACTICO DE FUNCIONAMIENTO:



COMO GENERAR NITROGENO

- **El Sistema CMS/PSA obtiene mayor pureza en el N2 generado, pudiendo llegar hasta 99,999%.**
- **Requiere menos aire que los Sistemas de Membrana.**
- **En ambos casos el Mantenimiento es mínimo.**
- **El Sistema CMS/PSA es más resistente a ambientes industriales.**
- **El Sistema de Membrana permite mayor capacidad de producción.**

HAY QUE ELEGIR LA MEJOR OPCION SEGÚN LAS NECESIDADES REALES.

POSIBILIDADES DE LA GENERACION DE N2

Los generadores de Nitrógeno pueden generar más o menos N2 y de mayor o menor calidad según las necesidades del momento. Esto es útil en Sistemas de Generación Industriales o semiindustriales.

En la tabla siguiente se puede apreciar cómo con un mismo modelo de Generación de puede obtener más o menos cantidad y calidad de N2.

Así mismo se define la cantidad necesaria de Aire Comprimido necesario para cada caso.

Esto es universal para sistemas de Generación de N2 tipo CMS/PSA.

POSIBILIDADES DE LA GENERACION DE N2

PUREZA Y FLUJO VARIABLE : FLEXIBILIDAD Nm3/hr

MODELO	<u>99%</u>	<u>99,5%</u>	<u>99,9%</u>	<u>99,95%</u>	<u>99,99%</u>	<u>99,99.5%</u>	<u>99,999%</u>
GN5	7,2	6	3,8	3,4	2	1.55	1
GN 10	14,4	12	7,6	6,8	4,1	3.1	2
GN 15	21,6	18	11,4	10,1	6,2	4.65	3
GN 20	28,9	24	15,2	13,6	8,3	6.2	4
GN 20	28,9	24	15,2	13,6	8,3	6.2	4
GN 30	43,3	36	22,8	20,4	12,5	9.3	6
GN 40	57,7	48,2	30,4	27,1	16,7	12.4	8
GN 50	72,2	60,3	38	34	20,9	15.5	10
GN 60	86,6	72,4	45,6	40,7	25	18.6	12
GN 90	130	108,6	68,4	61	37,6	27.9	18
GN 120	173,2	144,8	91,2	84,6	50,1	37.2	24
GN 150	216,6	181	114	101,9	62,7	46.5	30
GN 180	260	217,2	136,8	122,2	75,24	55.8	36
GN 240	346,5	289,5	182,4	163	100,3	74.4	48
GN 300	433,2	362	228	203,7	125,4	93	60
AIRE	3	3,5	4,9	5	7,5	9.5	12

GENERADORES DE N2 GRANDES APLICACIONES

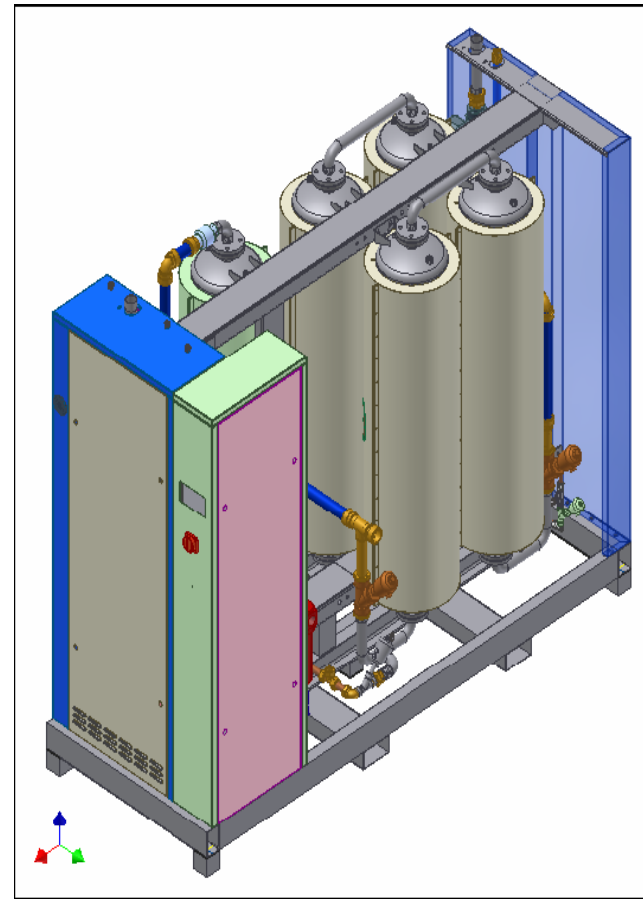
TIPO N2 CMS/PSA LCMS - ERREDUE

SISTEMAS INDUSTRIALES DE NITROGENO:

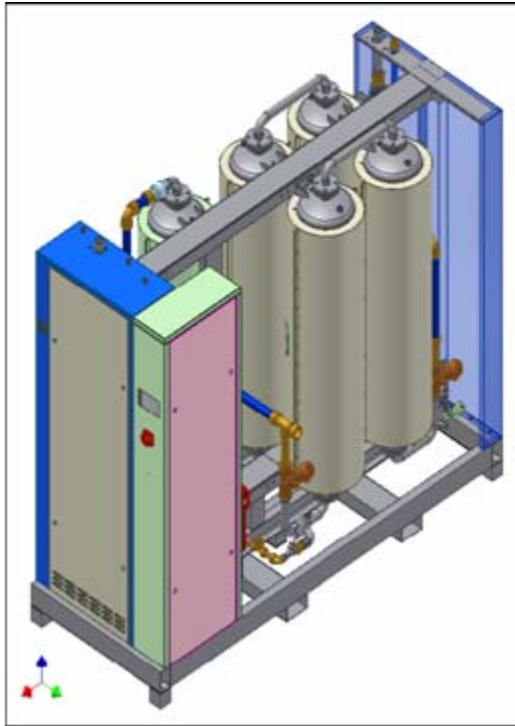


- Sistemas con PSA/CMS. Larga duración, gran robustez y aseguramiento de la calidad del N₂.
- Producción desde 4,5 Nm³/hr hasta 300 Nm³/hr. Pureza variable.
- Pureza del N₂ variable desde 95% al 99,999% por el usuario empleando el Sistema de Control PLC del Sistema.
- Presión de salida en función del aire de entrada. Normal: 8 bar a entrada de aire a 9,5 bar.

SISTEMAS INDUSTRIALES DE PURIFICACION DE N2:

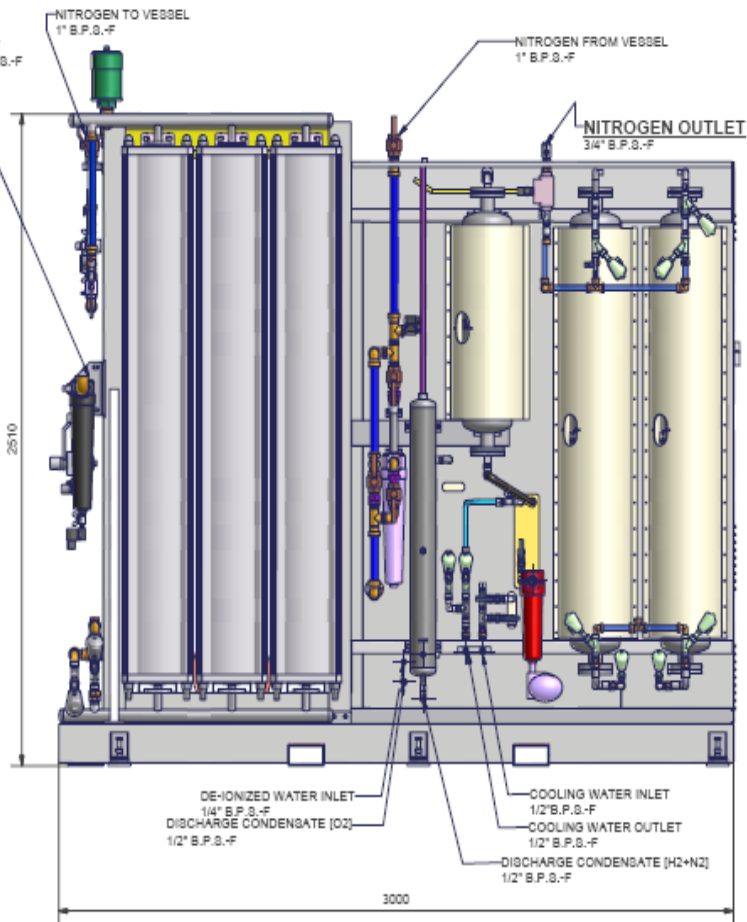


SISTEMAS INDUSTRIALES DE PURIFICACION DE N₂:



- Diferentes modelos en función de la capacidad de producción.
- Purifica desde 50 a 300 Nm³/hr.
- Pureza:
 - < 5 ppm de O₂ residual. (99,99995%)
 - Punto de rocío: - 60 °C.
 - Presión de salida: 4 bar.
- Sistema único que usa H₂ para eliminar el O₂ residual presente en el N₂. Obteniendo así la mayor pureza de N₂ posible.

GENERADORES – PURIFICADOR – GENERADOR HIDROGENO



- **Sistema Integrado:**
 - **Generador de N₂**
 - **Purificador de N₂.**
 - **Generador de H₂ para purificación y eliminación del O₂ residual.**
- **Dos Modelos: 60 y 90 Nm³/hr.**
- **Pureza : > 99,9999% (< 5 ppm de O₂)**
- **Presión salida: 5 bar.**
- **Altísima pureza y fácil mantenimiento.**

OTROS ACCESORIOS ERREDUE:



SISTEMA DE SECADO DE H2 Y O2:

- De forma económica permite eliminar Humedad del H₂ y del O₂.
- Varios modelos según capacidad de flujo: DES6, DES12: 6 y 12 Nm³/hr.
- Punto de rocío final: - 45 °C a 4 bar.



SISTEMA MEZCLADOR DE GASES:

- Modelos DM 33 y DM 34.
- DM33 hasta 40 Nm³/hr y DM 34 hasta 100 Nm³/hr, presión 4 a 10 bar.
- Mezcla cualquier gas técnico entre 0 – 100 % en mezcla binaria, con gran precisión.

SISTEMAS DE GENERACION DE HIDROGENO PARA PROCESOS DE HIDROGENACION, CATALISIS, ETC..



- Generadores de H₂ y O₂ por Electrolisis de Agua Desionizada.
- Gamas disponibles: Modelos G1, a G64:
 - Producción de H₂ desde 0,66 Nm³/hr a 42 Nm³/hr.
 - Pureza de H₂ obtenido desde 99,5% a 99,999% usando purificador.
 - Presión estándar de H₂: 4 bar.
 - Producción de O₂ desde Nm³/hr a 21,32 Nm³/hr.
 - Pureza de O₂: 98,5%-99,5%.
 - Presión de estándar de O₂: 4 bar.

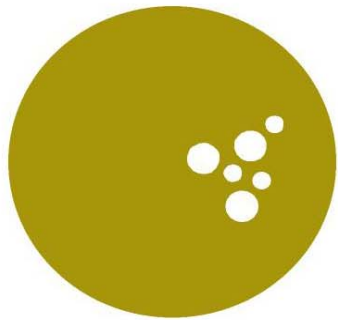


SISTEMAS DE GENERACION DE OXIGENO, HIPEROXIGENACION, CATALISIS, OXIDACION CONTROLADA, ETC...



- Generación de O₂ a partir de Aire Comprimido, usando Zeolitas.
- Gamas disponibles: Modelos GO1.5 a GO 45: Desde 1 a 30 m³/hr de O₂ al 95% de pureza.
 - Presión estándar de O₂: 4,5 bar.
 - Pureza de O₂: 90%-95%.





CLAN TECNOLOGICA, S.L.

**CASO PRACTICO REAL DE GENERACION DE
NITROGENO PUREZA 99,5% PARA CLIENTE
FABRICANTE DE EXTINTORES**

PRESION DEL NITROGENO 30 BARES



www.clantecnologica.es

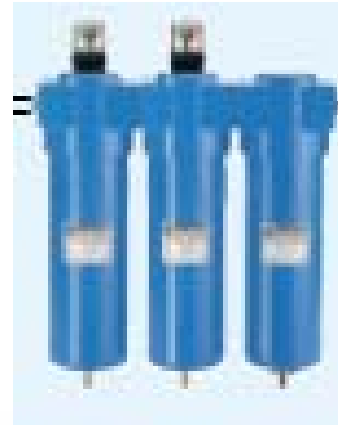
© CLAN TECNOLOGICA S.L.

Todos los derechos reservados

TRATAMIENTO DE AIRE PREVIO A LA OBTENCION DEL N2



COMPRESOR BOGE
MODELO CLD-7-270
CON SECADOR FRIGORIFICO
INTEGRADO (3°C DWP)
43 m³/hr Aire a 10 bar.
Sobre Depósito de 270 litros.



43 m³/hr aire
+3°C DWP, 10 bar.



Purga Electrónica de
Condensados para el
Depósito

FILTROS PARTICULAS Y CONDENSADOS:

- Filtro partículas hasta 3 micras.
- Filtro aceites/partículas hasta 0,01 mg/m³.
- Filtro aceites carbón activo hasta 0,003 mg/m³.

OBTENCION DEL N2 A PARTIR DEL AIRE OBTENIDO

DEPOSITO N2 500 LTRS
99,5% PUREZA

6 Nm³/hr N₂
99,5% PUREZA

Presión: 7 bar.



DEPOSITO N2 100
litros
Regeneración
CMS

GENERADOR DE N2 GN 10/5
99,5% DE N₂, 6 Nm³/hr.
TIPO CMS/PSA

OBTENCION DEL N2 A ALTA PRESION (30 bares)



GENERADOR DE N2 GN 5/10-PSA DETALLES INSTALACION - NITROGENO

- *El Generador ofertado generará 6 m³/hr al 99,5%.*
- *Es un Generador por Carbon Molecular Sieve, de larga duración y mínimo mantenimiento.*
- *El modelo GN 5/10 de Erredue, puede ampliarse para producir 12 m³/hr en el futuro, añadiendo únicamente dos torres de CMS adicionales, sin cambiar nada más, pues el compresor está dimensionado para esta posible ampliación.*
- *Al ser las torres de menos de 15 cm. de diámetro, el generador no se considera equipo a presión, no debiendo realizarle las pruebas de presión de industria cada 10 años cómo en otros casos.*
- *El relleno de Carbón no se debe cambiar nunca, al menos hasta más de 10 años puede durar, ya que la carga de Carbón es muy elevada y se añade un difusor del aire comprimido a la entrada de las torres CMS que evitan la deformación del relleno, permitiendo esa durabilidad mencionada.*
(Para ello se debe cuidar mucho la calidad del aire a la entrada del Generador)
- *Se incluye un Sensor de Oxígeno para control On line de la pureza del N₂.*
- **SE PUEDE HACER CONTROL DE HUMEDAD CON SENSOR DE HUMEDAD RELATIVA EN EL MOMENTO DE LA INSTALACION Y EN REVISIONES PERIODICAS POSTERIORES.**