

DOCUMENTO TÉCNICO 3: INFRAESTRUCTURAS BÁSICAS

Agua

Las **tuberías** (*pipes*) que distribuyen el agua por el laboratorio están pintadas de color verde en su porción final. Existen **grifos para agua** (*water taps/faucets*) (sencillos, de salida vertical y también de color verde), con sus **piletas de desagüe** (*basins*), distribuidos por las mesas de trabajo experimental de gres.



Figura 1. Grifos para agua (y pileta de desagüe) ubicados en la mesa de trabajo experimental de gres.

También hay cinco **módulos de lavado** (*washing bays*) constituidos, cada uno de ellos, por un **fregadero** (*sink*) de un seno, dos **escurridores** (*draining-racks*), dos grifos para agua y un **bloque inferior** provisto de tres puertas abatibles ciegas.



Figura 2. Módulo de lavado.

ⓘ No se utilizarán, en ninguna circunstancia, ni los grifos para agua ni las piletas de desagüe distribuidos por la mesa de trabajo experimental de gres. Todas las operaciones que requieran la utilización de agua se realizarán en los módulos de lavado.

Gas natural

El laboratorio dispone de canalizaciones que suministran **gas natural** (*natural gas*). Las conducciones de gas natural están pintadas de color amarillo en su porción final (el color correspondiente cuando la materia de paso es un **hidrocarburo gaseoso inflamable** (*flammable gaseous hydrocarbon*)). La grifería también es del mismo color. Existen varios **grifos para gas natural** (*gas taps*) (sencillos, de salida vertical) distribuidos por las mesas de trabajo experimental de gres. Acoplados a ellos hay, en muchos casos, **mecheros Bunsen** (*Bunsen burners*), que más adelante se describirán.



Figura 3. Grifo para gas natural con un mechero Bunsen conectado.

ⓘ La llave de paso que controla el suministro de agua a todos los grifos para agua ubicados en una mesa de trabajo experimental se encuentra en el extremo opuesto al módulo de lavado. Junto a ella también está la llave de paso que controla el suministro de gas natural a todos los grifos para gas.



Figura 4. Llaves de paso para agua (abierta) y gas natural (cerrada). Obsérvese el color verde para la tubería que conduce el agua y el color amarillo para la que conduce el gas natural.

❗ Es obligatorio conocer dónde se encuentra la llave de paso general que controla el suministro de gas natural al laboratorio. Las conducciones de gas natural cuentan con varias llaves de paso auxiliares, cuya ubicación también hay que conocer.



Figura 5. Izquierda: Llave de paso general del gas natural (a su derecha puede observarse una llave auxiliar). Derecha: Ubicación en el laboratorio (al lado del armario de seguridad) de la llave de paso general del gas natural.

Electricidad

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección (*command and service module*) se encuentran ubicados en el interior de un cuadro de distribución (*charging board*). De él parten los circuitos interiores del laboratorio.

Existen dos dispositivos básicos cuya misión es necesario conocer: el interruptor diferencial (*follow through transmitter/branch-switch*) y el interruptor magnetotérmico (*two-pole magnetic switch*). En un circuito eléctrico, la intensidad de corriente que entra y la que sale tienen que ser idénticas. Si eso no ocurre así es porque parte de la corriente ha salido del circuito hacia otro lugar no previsto, y por tanto no deseado (por ejemplo, si una persona toca un conductor que no esté perfectamente aislado –fenómeno conocido como **contacto directo** (*direct contact/immediate contact*)–). En esa circunstancia entra en funcionamiento el interruptor diferencial abriendo el circuito; es decir, un interruptor diferencial es un dispositivo destinado a abrir el circuito cuando la corriente diferencial alcanza un valor dado. Esta protección es importante, pero no es suficiente. Si a un circuito se conecta un aparato que consuma una intensidad de corriente demasiado elevada para el propio circuito (fenómeno conocido como **sobrecarga** (*circuit overload*)), este hecho puede provocar la destrucción total del circuito en muy poco tiempo (por sobrecalentamiento). Si el aparato funciona correctamente, el interruptor diferencial no entra en funcionamiento. Pero para eso está el interruptor magnetotérmico: un dispositivo que abre el circuito cuando la intensidad de corriente sobrepasa un valor máximo (un **cortocircuito** (*short circuit*) es un caso extremo de sobrecarga puesto que al cerrarse el circuito sin ofrecer ninguna resistencia eléctrica, la intensidad que circula por él tiende a infinito). Los interruptores magnetotérmicos suelen denominarse **automáticos** (*overload preventers/safety cutouts*) y sustituyen al tradicional fusible (*fuse wire*). Son mucho más ventajosos puesto que no necesitan ser repuestos. Aunque desconecten el circuito pueden volver a armarse, permitiendo de nuevo el paso de la corriente eléctrica.

El laboratorio está equipado con interruptores diferenciales y magnetotérmicos, ubicados en el cuadro de distribución. Al laboratorio llega una línea trifásica controlada por un interruptor magnetotérmico.

co de 63 A y un diferencial de 0,03 A (30 mA). A partir de ella surgen varios circuitos auxiliares, ya monofásicos, protegidos individualmente con interruptores magnetotérmicos de 15, 16 y 20 A.

Por todo el laboratorio se encuentran distribuidas multitud de **bases** (*receptables*) (en torreta o encastradas en canaletas) para acceder al suministro eléctrico.

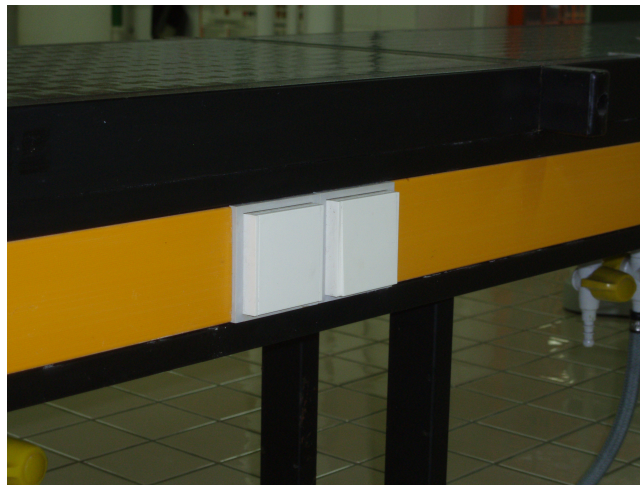


Figura 6. *Izquierda:* Bases en torreta sobre la mesa de trabajo experimental de madera. *Derecha:* Bases encastradas en canaleta sobre la mesa de trabajo experimental de gres.

ⓘ Es obligatorio conocer dónde se encuentra el cuadro de distribución, así como las características esenciales de los interruptores diferenciales y magnetotérmicos que en él se encuentran.



Figura 7. *Izquierda:* Detalle del cuadro de distribución. En la parte superior se encuentra el interruptor magnetotérmico de 63 A y el interruptor diferencial de 30 mA. Las dos columnas verticales son los interruptores magnetotérmicos de las líneas auxiliares. *Derecha:* Ubicación en el laboratorio (al lado de la puerta 071) del cuadro de distribución.

Vitrina de gases

Una **vitrina de gases** (*fume cupboard*) es un dispositivo de protección, ventilado mediante un flujo inducido de aire a través de una apertura de trabajo ajustable. Debe fabricarse con materiales resistentes a los esfuerzos mecánicos, químicos y térmicos a los que puede estar sometida durante su uso, y no debe ser fácilmente combustible.

La pantalla de protección ajustable situada entre el operario y la zona de trabajo se conoce con el nombre de **guillotina** (*sash*). Debe ser transparente y estar fabricada con materiales que proporcionen una óptima protección física frente a la emisión accidental de sustancias. La **zona de trabajo** (*workspace*) de una vitrina de gases debe estar cerrada por paredes laterales, una pared trasera, una pared frontal provista de guillotina, una pared superior y una superficie de trabajo. La **superficie de trabajo** (*workplace*) es la superficie superior de la plataforma que constituye la base de la zona de trabajo de la vitrina de gases. Debe ser plana, y con el borde frontal en realce. Preferiblemente, el borde en realce debería rodear la superficie de trabajo por todos los lados. El **deflector** (*baffle*) es el panel situado dentro de la vitrina de gases que ayuda a la distribución del aire que se mueve en su interior. El **plano de la guillotina** es el plano en el cual se desplaza la guillotina. La **apertura de la guillotina** (*sash opening*) es la distancia, en la dirección de desplazamiento de la guillotina, entre la superficie de trabajo y el límite inferior de la guillotina. La **apertura de trabajo operacional** (*operational sash opening*) de la guillotina es la máxima apertura que se puede alcanzar durante el uso de la vitrina de gases. Existen dispositivos de parada que detienen el funcionamiento de la vitrina en el caso de que se sobrepase la apertura de trabajo operacional. La **apertura máxima de la guillotina** (*maximum sash opening*) es la mayor distancia que puede conseguirse (con la vitrina detenida o los dispositivos de parada desactivados) entre la superficie de trabajo y el límite inferior de la guillotina. Las vitrinas de gases suelen ir dotadas de servicios auxiliares, tales como grifos para agua, para gas, etc.

El laboratorio está equipado con dos vitrinas de gases.



Figura 8. Vitrina de gases.

ⓘ Es necesario leer la documentación técnica que acompaña a las vitrinas antes de proceder a su utilización. Las vitrinas del laboratorio no son aptas para el trabajo con gran cantidad de desprendimientos de vapores ácidos en altas concentraciones. La temperatura en el interior de las vitrinas no debe superar los 80 °C. La apertura de trabajo operacional está establecida en 400 mm. El empleo de las vitrinas no excluye la utilización de equipos de protección individual (bata, guantes, gafas, etc.).