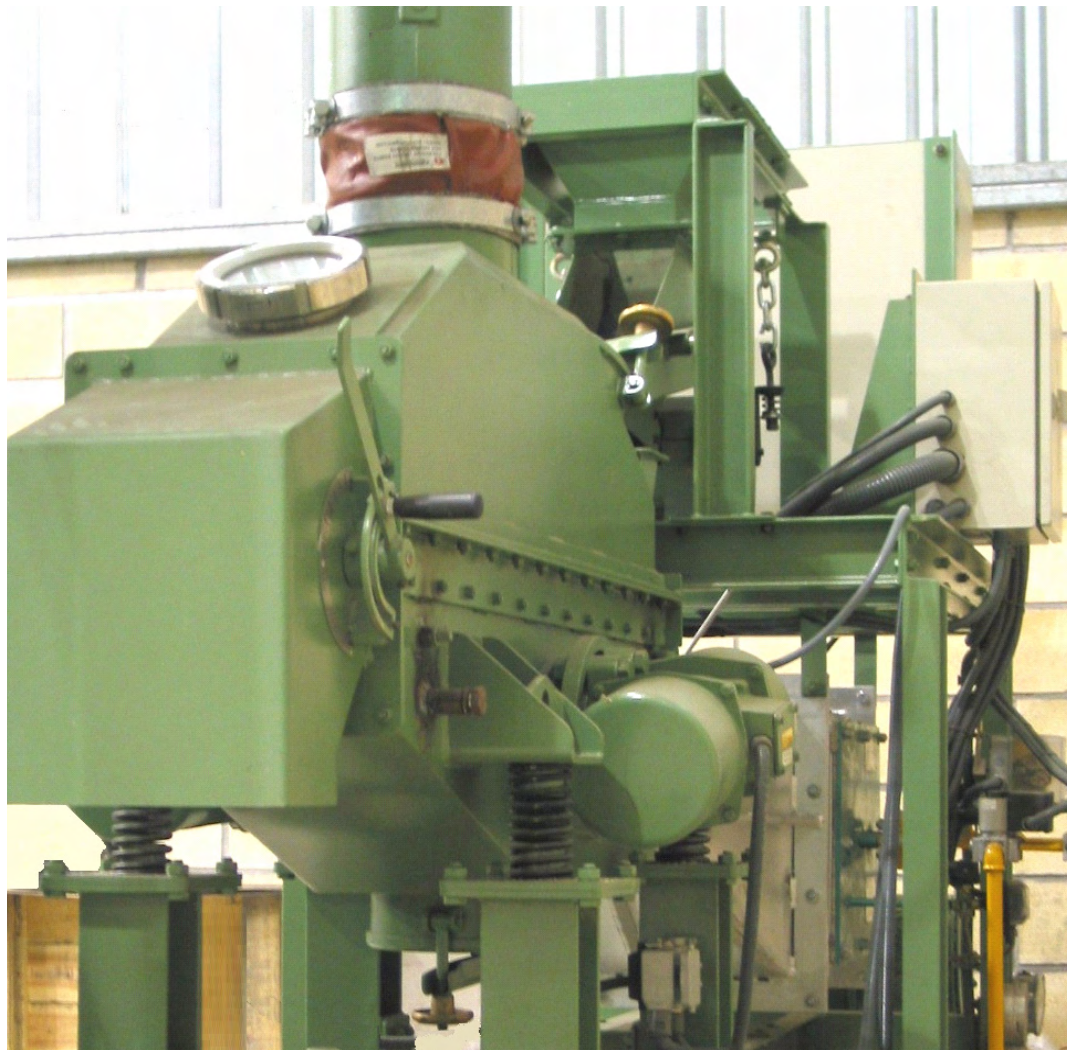




**URBAR**  
ingenieros s.a.



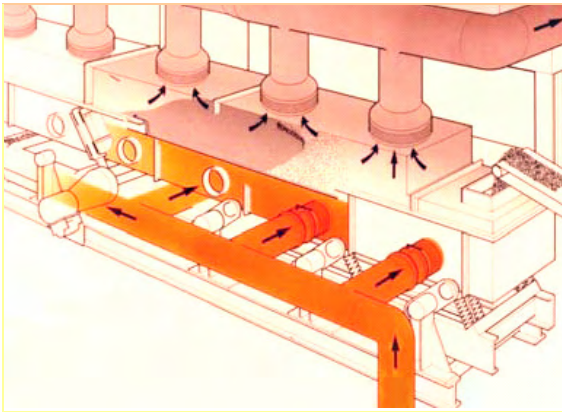
## **Secadores y enfriadores de lecho fluido**

- Para secado y enfriamiento de sólidos.
- Posibilidad de lecho fluido estático o vibrante.
- Instalaciones completas “llave en mano”, revampings, estudios de ingeniería...
- Incorporación de equipos auxiliares de generación de frío-calor, captación de polvo, automatización completa del proceso.
- Tecnología y fabricación propia.

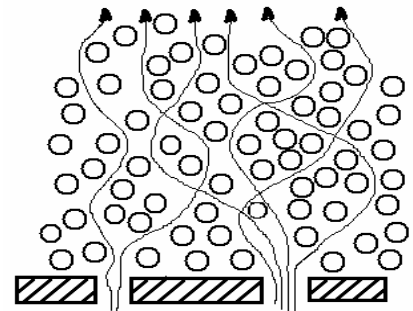
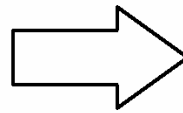


### La fluidificación

La fluidificación es el estado que se produce en un sólido disgregado cuando, atravesado por una corriente de aire en flujo cruzado, éste se expande, burbujea y las partículas quedan en suspensión, sin llegar al transporte neumático. La fuerza de empuje del aire equilibra el peso de las partículas atravesadas por la corriente; el sólido pasa a comportarse como si fuera un líquido.



Capa expandida  
de producto en  
fluidificación



Aire de fluidificación

El fenómeno de la fluidificación permite el mayor intercambio térmico posible, ya que el producto a tratar flota en una corriente de aire. El caudal de aire de secado o enfriamiento atraviesa las partículas y permite la isothermicidad de éstas y una completa transferencia de energía, garantizando el proceso deseado.

### Descripción del equipo

El lecho fluido estándar está formado por un cajón estanco, separado en dos zonas por una solera de fluidificación consistente en una chapa metálica perforada, aunque dependiendo de la aplicación se puede utilizar otro elemento.

El cajón de soplado inferior puede dividirse en compartimentos para adaptar las velocidades y temperaturas del aire al proceso requerido en el producto, dependiendo de los cambios físico-químicos que pueda tener éste. Una de las zonas puede reservarse, al final del tratamiento, para el enfriamiento del producto.

### Descripción del proceso

El producto se alimenta por la parte superior del equipo gracias a una canaleta inclinada. Al inyectarlo con un ventilador dentro del cajón de soplado, el aire de proceso (frío o caliente) se distribuye de forma homogénea gracias a la solera perforada dispuesta en el lecho, produciéndose la **fluidificación** del producto. La parte superior del lecho está compuesta por una campana de la que se aspira con un ventilador de extracción, el aire de proceso contaminado con finos del producto, que además se encarga de equilibrar la presión dentro del lecho fluido.

El proceso puede regularse modificando la altura de la capa fluidificada, el tiempo de estancia, así como la actuación sobre el resto de equipos auxiliares (cámara de combustión, clapetas de regulación...).



### **Lecho fluido vibrante o estático**

Cuando el producto a manipular presenta una granulometría muy heterogénea o con partículas gruesas es preciso incorporar, al lecho fluido, una vibración continua, con objeto de:

- Evitar la formación de burbujas en la capa de producto fluidificada.
- Evitar la disgregación del producto.
- Facilitar la fluidificación de las partículas más pesadas y el completo vaciado del equipo.

Dependiendo de la amplitud y de la aceleración a transmitir, el accionamiento del lecho fluido vibrante puede llevarse a cabo mediante:

- dos moto-vibradores,
- un accionamiento por caja excitatriz (vibrador de engranajes),
- un grupo motor provisto de bielas elásticas (frecuencia natural).



Accionado mediante 2 vibradores eléctricos externos.



Accionado por un sistema de frecuencia natural.

### **Rangos de aplicación de la tecnología de secado-enfriamiento por fluidificación**

- Temperatura de aire de secado hasta 400°C
- Granulometría del producto a tratar entre 0,3 y 75 mm, dependiendo del producto.
- Capacidad hasta 40 t/h para procesos de secado y de hasta 60 t/h para enfriamiento.

### **Ventajas de los lechos fluidos respecto a otros sistemas**

- Menor cantidad de energía térmica necesaria para el proceso en cuestión, es decir, alto rendimiento energético.
- Posibilidad de llevar a cabo el secado y el enfriamiento en el mismo equipo.
- Solución compacta de proceso. Reducción y optimización de espacio.
- Alta disponibilidad, reducidos intervalos de mantenimiento, máximo rendimiento de producción.
- Obtención de bajas humedades de producto en procesos de secado y bajas temperaturas de producto en procesos de enfriamiento.
- Posibilidad de incorporar agua en los procesos de enfriamiento, para control de la humedad final.

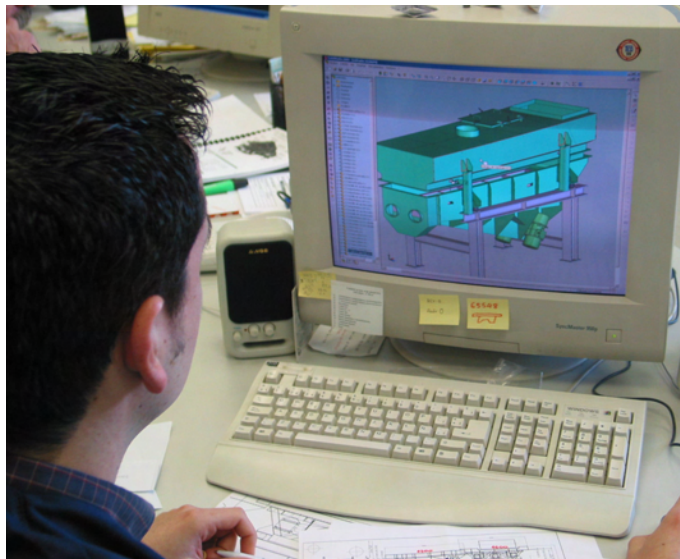




### Sectores de aplicación

Las operaciones de secado y enfriamiento son etapas de proceso normalmente necesarias en múltiples áreas de la industria:

- Productos a granel: arena, arcillas, productos alimenticios, piensos, abonos...
- Productos en forma de cristales en disolventes o en agua.
- Preparación, acondicionamiento y afino de minerales.
- Procesos de granulación.
- Procesos en los que debe eliminarse la humedad superficial.
- Almacenamiento de productos intermedios o finales.



### Cuestionario

Para llevar a cabo el estudio y la elección de la instalación adecuada para cada caso, es necesario completar un cuestionario, disponible en cualquiera de nuestras delegaciones.

### Instalación de ensayos

URBAR ha desarrollado una instalación móvil para ensayos de secado y enfriamiento a escala semi-industrial, pudiendo realizarse las pruebas tanto en las instalaciones del cliente como en las de nuestra central.



De este modo, queda garantizada la correcta elección de los parámetros de operación del proceso y el dimensionado adecuado de los equipos.

