

# Micromerítica y Reología de Polvos: Caracterización de Flujo, Carr y Hausner (Tratado de Farmacotecnia 2021)

Por Cristiano Ricardo · Publicado em 19/06/2021

Tratado magistral de farmacotecnia y tecnología farmacéutica por el Prof. Cristiano Ricardo sobre micromerítica y reología de polvos: caracterización de flujo, carr y hausner (Física de Polvos & Preformulación Farmacéutica), con físico-química galénica, fórmulas y diagramas.

Versão online e eventuais atualizações:

<https://professor.cristianoricardo.com/post/micromeritica-y-reologia-de-polvos-caracterizacion-de-flujo-carr-y-hausner-2021-06-19>

---

Física de Polvos & Preformulación Farmacéutica · Farmacotecnia & Tecnología Farmacéutica

El comportamiento reológico de las partículas sólidas gobierna la reproducibilidad del llenado de matrices y la uniformidad de dosis en formas farmacéuticas sólidas.

## Fundamento Físicoquímico & Esquema Operativo

Ángulo ?

Ángulo de Reposo (<30° = Excelente flujo)

Ecuaciones de Consolidación de Lecho

Índice de Carr =  $100 \times (\rho_{\text{asentada}} - \rho_{\text{aparente}}) / \rho_{\text{asentada}}$

Relación de Hausner =  $\rho_{\text{asentada}} / \rho_{\text{aparente}}$

Hausner < 1.25: Flujo libre para tableteado directo

## Distribución Granulométrica y Fuerzas Interparticulares

A escalas inferiores a 100 micrómetros, las fuerzas de cohesión interparticulares (fuerzas gravitatorias frente a fuerzas electrostáticas y de van der Waals) comienzan a dominar el comportamiento del polvo. La caracterización por difracción láser permite determinar los diámetros equivalentes D10, D50 y D90, parámetros indispensables para evaluar el riesgo de segregación por desmezcla en tolvas de alimentación.

## Densidad Aparente vs Densidad Asentada (Tapped Density)

La relación entre la densidad inicial no perturbada del lecho particulado y la densidad alcanzada tras 1250 impactos estandarizados en el aparato de asentamiento volumétrico (volumenómetro) determina la permeabilidad gaseosa y la compresibilidad del fármaco. Un índice de Carr superior al 25% exige inexorablemente una granulación intermedia para

viabilizar la compresión industrial.

## Estrategias de Optimización con Glidantes

La incorporación de dióxido de silicio coloidal (Aerosil 200) al 0.25–0.5% neutraliza las cargas electrostáticas residuales de superficie y recubre asperezas microscópicas, transformando lechos cohesivos en mezclas de flujo libre (\*free-flowing\*).

Prof. Cristiano Ricardo

Farmacéutico-Bioquímico · Especialista en Farmacotecnia & Operaciones Unitarias  
Farmacéuticas · Publicación del 19/06/2021 a las 00:45