

Regulación de tensión con software

tap, shunt, SVC/STATCOM; ejecución y verificación con KPIs

Ahora vas a [regular tensión en el simulador](#) como lo harías en operación: con una **secuencia mínima**, midiendo impacto con **KPIs** y evitando el 'hunting'. No buscamos trucos: buscamos decisiones **trazables y reproducibles**.



Paso 1 — Define el objetivo y los límites

Escribe tu meta en una línea: 'llevar todas las barras a **0,95-1,05 pu** con el **menor número de maniobras** sin superar **límites térmicos** ni forzar equipos'. Deja anotados tus **KPIs de salida: Vmin/Vmax, % fuera de rango, spread ΔV , carga del elemento crítico y número de maniobras**.



Paso 2 — Elige la acción mínima probable

Prioriza así: **Tap del OLTC** si la barra crítica está cerca y aún hay **margen de tap**. Si el tap no alcanza, **un paso shunt** en la subestación más cercana. Si el patrón es dinámico o la red es débil, considera **SVC/STATCOM** si existe. Y si el problema es de **transferencia** más que de tensión, quizá debas **reconfigurar** topología, no insistir con reactivos.



Paso 3 — Ejecuta Tap +1 y mide

Aplica **un solo paso** de tap. Espera a que el cálculo estabilice y mide: **¿Vmin \geq 0,95? ¿Bajó el % fuera de rango? ¿La línea crítica no superó el 100%?** Si todo mejora y cumples meta, **paras**. Si mejoró pero no basta, considera **Tap +1 adicional** o pasa a **shunt**. Si empeoran los límites térmicos, **revierte** y prueba otra opción.



Paso 4 — Ejecuta +1 paso de shunt y mide

Conmuta **10 MVar** o el paso mínimo disponible en la **SE** cercana a la barra crítica. Vuelve a medir los KPIs. Si aparece **sobrevoltaje** en una barra vecina, retira el paso o compénsalo con **Tap -1**. Nunca apiles más de **dos maniobras seguidas** sin medir: eso es **hunting**.

Paso 5 — ¿Cuándo entra un SVC/STATCOM?

Úsalo si la tensión **oscila** por cambios rápidos de carga o si la red local tiene **baja potencia de cortocircuito** y responde mal a pasos discretos. Tu criterio es **dinámica y fineza**: STATCOM sostiene V sin saltos. Igual, **mide con KPIs**; si al sostener V aumentas la **carga del elemento crítico**, ajusta el **setpoint** o limita el Q.

Paso 6 — Reconversión PV→PQ y vuelta a PV

Si en el flujo viste una barra que **cambió de PV a PQ** por límite de Q del generador, tu objetivo es **devolverla a PV**. Un **Tap +1** que suba V local o un **shunt** cercano pueden liberar el margen. Tras la maniobra, confirma que esa barra **volvió a PV** y que el **setpoint** quedó activo.

Paso 7 — Verificación completa de KPIs

Compara **Antes/Después: Vmin/Vmax, % fuera de rango, ΔV , carga del elemento crítico y maniobras totales**. Si cumples rango con **1-2 maniobras** y sin exceder límites, **objetivo logrado**. Si necesitas más de dos, revisa si estás resolviendo un **síntoma** y no la **causa**.



Paso 8 — Documenta y cierra la decisión

Captura pantallas, anota **parámetros** de la maniobra (tap aplicado, MVar conmutados, setpoint FACTS) y escribe una **frase de justificación**: 'Subí A de 0,94 a 0,952 pu con Tap +1; L12 bajó de 98% a 95%; no se generaron sobrevoltajes'. Esa frase permite auditar tu decisión.