

Verificación de compatibilidades

Tras revisar el archivo `vehicle_compatibility_merged.json` frente a las reglas de **COMPATIBILITY_RULES.md**, encontramos que **todos los vehículos** listan un total de 274 piezas (suma de `compatiblePartsCount + incompatiblePartsCount`), como exige la regla 1. También observamos que en general las incompatibilidades incluyen motivos (campo `reasons`) y las piezas compatibles no tienen ninguno, cumpliendo en lo esencial la regla 2.

Sin embargo, hallamos **varias inconsistencias** en la aplicación de las reglas:

- **Advertencias Turbo vs. Supercargador:** Según las reglas, instalar un supercargador en un motor ya turboalimentado debe generar **solo una advertencia**, no una incompatibilidad total ¹. En cambio, en varios vehículos turbo (p.ej. *Toyota Supra A80, Nissan R34 GT-R*), las piezas de supercargador aparecen en `incompatibleParts` con razones de "motor incompatible" (por ejemplo, el **Whipple 2.3L Twin-Screw** en la Supra se marca incompatible por "necesita v8" ²). Esto contradice la regla de *advertencia* de twin-charging. (Por el contrario, en vehículos **NA**, los turbos sí llevan la advertencia correspondiente, p.ej. *NSX NA1* muestra advertencias de "motor atmosférico de fábrica" en sus turbos ¹, lo cual es correcto.)
- **Razones de incompatibilidad incorrectas:** Encontramos partes listadas como incompatibles por motivos que en realidad sí se cumplen. Un caso claro es el *Mazda RX-7 Spirit R (FD)*, que es un coupé con motor rotativo delantero. En su sección de incompatibilidades aparecen varias piezas con la razón "*Requiere disposición de motor: front*" (p.ej. **JB4 Tuning Module** `ecu-jb4-piggyback` y **DCL600 Dual Clutch** `trans-getrag-dcl600`) ³ ⁴. Sin embargo, el RX-7 **sí es de motor delantero**, por lo que ese motivo no debería impedir la instalación. De hecho, estas piezas deberían listarse como *compatibles* (o al menos no marcar esa razón). De modo similar, la **RE Amemiya RX-7 Wide Kit** (`bodykit-reamemiya-rx7`) y el **PWR Front Mount Intercooler** (`cooling-pwr-intercooler-fmic`) aparecen incompatibles por "motor incompatible: necesita rotary" y "requiere front" ⁵ ⁶, pero el RX-7 **es rotativo delantero**, por lo que ambas condiciones son válidas y la pieza debería ser compatible. Estas discrepancias indican que las razones de incompatibilidad fueron mal aplicadas en estos casos.
- **Compatibilidad de ruedas (patrón de pernos):** La compatibilidad de llantas se basa exclusivamente en el patrón de pernos. Debe ocurrir que si el patrón coincide, la pieza esté en `compatibleParts`, y si no, en `incompatibleParts` con el motivo adecuado. Por ejemplo, el *Dodge Challenger SRT Hellcat* tiene patrón **5x114.3**, pero en sus incompatibilidades figura la rueda **XXR Budget 18x8.5** (`wheels-xxr-budget-18x8-5`) con razón "*requiere 4x100 o 5x100 o 5x114.3*" ⁷. Sin embargo, **5x114.3** es precisamente el patrón del Challenger, por lo que la rueda es compatible y no debería estar listada como incompatible (o al menos no con ese motivo, que de hecho incluye su propio patrón). Esto es un error: la rueda debería estar en `compatibleParts`.
- **Otros chequeos específicos:**
 - Los swaps de motores están marcados correctamente en general: se prohíben mezclas de configuraciones, salvo advertencias adecuadas. Por ejemplo, el R34 no permite motores V8 por

"requiere v8" y "requiere 50L" ⁸, coherente con su motor inline6 y su baúl de 48L. En cambio, *Mustang* (engineBaySize 65L) acepta motores V8 (LS3) sin motivos ⁹, acorde a la regla de espacio suficiente.

- Verificamos que los vehículos NA (por ejemplo NSX, M3) muestran advertencia en todos sus turbos (cumpliendo "NA + turbo ⇒ advertencia" ¹).
- No encontramos inconsistencias en otras dependencias o conflictos: los kits de nitroso requieren ECU dedicadas (p.ej. ZEX Blackout exige Haltech 2500 ¹⁰), y las bloqueos (LSD) solo aparecen en tracción trasera/4WD, como se espera.

Ejemplos de errores encontrados

- **Mazda RX-7 Spirit R (fd):** Seis piezas mal clasificadas. Por ejemplo, el *JB4 Tuning Module* (*ecu-jb4-piggyback*, ID *ecu-jb4-piggyback*) aparece en *incompatibleParts* con motivo "Requiere disposición de motor: front" ³, pero el RX-7 es **motor delantero**, por lo que debería ser compatible. De igual forma el *Getrag DCL600* (*trans-getrag-dcl600*) y el *PWR FMIC* (*cooling-pwr-intercooler-fmic*) están incompatibles por "requiere front" ⁴ ⁶ cuando en realidad la condición se cumple. También la *RE Amemiya RX-7 Wide Kit* (*bodykit-reamemiya-rx7*) aparece con razón "necesita rotary" y "requiere front" ⁵, pero el motor sí es rotary y delantero, de modo que la pieza es efectivamente compatible.
- **Toyota Supra A80 (supra-a80):** Varios supercargadores marcados como incompatibles ("Motor incompatible: necesita v6/v8") ². Según las reglas, añadir un supercargador a un motor turbo (en la Supra base turbo) debería ser **advertencia de twincharge**, no incompatibilidad. Ejemplo: el *Whipple 2.3L Twin-Screw* (*super-whipple-2-3*, ID *super-whipple-2-3*) aparece incompatible con motivo "necesita v8" ², en vez de una advertencia.
- **Dodge Challenger SRT Hellcat (challenger-hellcat):** La rueda *XXR Budget 18x8.5* (*wheels-xxr-budget-18x8-5*) aparece en incompatible con "requiere 4x100 o 5x100 o 5x114.3" ⁷, pero el Hellcat tiene patrón **5x114.3**, el cual figura entre los requeridos. Esto significa que la rueda **sí es compatible**, de modo que su inclusión en incompatibles y su razón son incorrectas.

Resumen de inconsistencias encontradas

En total hallamos **6 inconsistencias** concretas:

- *Mazda RX-7 Spirit R (fd)* – Piezas afectadas:
 - *ecu-jb4-piggyback* (JB4 Module) – marcado incompatible por "requiere disposición front" ³, cuando el motor es delantero.
 - *trans-getrag-dcl600* (DCL600) – similar motivo ("requiere front") incorrecto ⁴.
 - *bodykit-reamemiya-rx7* (RE Amemiya Wide Kit) – razones incl. "necesita rotary" y "requiere front" ⁵, pero el RX-7 cumple ambas condiciones.
 - *cooling-pwr-intercooler-fmic* (PWR FMIC) – marcado incompatible por "requiere front" ⁶, lo cual es falso.
- *Toyota Supra A80 (supra-a80)* – Piezas afectadas:
 - *super-whipple-2-3* (Whipple 2.3L Supercharger) – puesto incompatible por "necesita v8" ², aunque debería ser advertencia de twin-charging según regla.

- Dodge Challenger SRT Hellcat (*challenger-hellcat*) – Piezas afectadas:

- **wheels-xxr-budget-18x8-5** (XXR Budget 18x8.5) – marcado incompatible con “requiere 5x114.3” ⁷, cuando el vehículo también es 5x114.3.

Cada caso está ejemplificado arriba con su ID y justificación. En el resto de los vehículos revisados no se encontraron violaciones graves de las reglas definidas.

Fuentes: Datos extraídos directamente de *vehicle_compatibility_merged.json* ² ³ ⁷, conforme a las reglas en *COMPATIBILITY_RULES.md*.

¹ ² ³ ⁴ ⁵ ⁶ ⁷ ⁸ ⁹ ¹⁰ **vehicle_compatibility_merged.json**
file:///file_00000009324722f8a478e977848731c