



ROADMAP - Micro Architect v0.4 → v0.5+

Objetivo: Un solo documento para ir abordando poco a poco.

Base: v0.4-alpha (energía numérica, Polish UI aplicado)

Última actualización: 2025-01-31

Hecho reciente (fuera de bloques): Hotkeys 1-9 (output_scene), clic central en edificio/suelo (misma orientación, colocar y mantener en mano), grid guía (pulso 50-100% + desvanecimiento por zoom), starter pack (Constructor 1, God Siphon solo DEV), merger 3x1 footprint (validación/registro multi-celda), RECETAS unificado en HUD (HUD_CATEGORIAS/HUD_LABELS), deprecated eliminado (energy_pulse). Prismas T1/T2 apagado, bolas al quitar sifón, tamaños bolas. **Sistema de selección múltiple por arrastre:** SelectionManager (hold threshold, rectángulo fantasma, zoom fit solo aleja, margen), modo selección activable con botón SELECCIÓN (mismo estilo que GUARDAR/MENÚ), botón ELIMINAR en esquina inferior derecha, márgenes HUD (panel superior e inferior izq.). **Barra de recursos superior centrada** (HUD script: _centrar_panel_recursos , full rect, size_changed si existe).

Análisis de código y correcciones null-safety: beam_emitter (get_node_or_null + check MeshInstance3D), god_siphon (check current_scene antes de has_signal), save_system (check raiz / current_scene en guardar/reconstruir/generar_partida_test), world_generator (_posicionar_camara), inventory_button (check current_scene), hud (conectar size_changed solo si la señal existe).

Pendiente (pulir más adelante): Layout/visual del HUD y botones de selección/eliminar no han quedado perfectos; se mantiene el estado actual.



Cómo usar este doc

- Trabaja por bloques en orden (o el que prefieras).
- Marca [x] al completar cada ítem.
- Si algo bloquea, déjalo y sigue con el siguiente.
- Actualiza "Estado actual" al final cuando termines una sección.



BLOQUE 1: Bugs menores (estabilidad)

1.1 Haces visuales cortados en prismas

- Reproducir: colocar prisma recto/angular, ver haz entrante/saliente.
- Identificar causa (primer segmento empezaba en origen+0.6, longitud 0.5 → hueco 0.35).
- Ajustar: HAZ_OFFSET_ORIGEN 0.6 → 0.25 para que el haz arranque en el prisma.
- Probar con varias rotaciones (recomendado en juego).

Archivos probables: scenes/world/beam_segment.tscn , scripts/buildings/prism_logic.gd , scripts/components/beam_emitter.gd , escenas prism_straight.tscn / prism_angle.tscn .

1.2 Salidas de mergers (posición/visual)

- Reproducir: merger con 2+ entradas, ver salida de energía/quarks.
- Revisar posición: from_pos estaba en center + 1.5*dir (muy adelante).
- Corregir: from_pos = center + 0.5*dir (cara de salida del mesh 3x1x1).
- Probar con rotaciones del merger (recomendado en juego).

Archivos probables: scripts/buildings/merger.gd , escena merger.tscn , scripts/managers/beam_manager.gd .

1.3 Verificar que visuales NO afectan lógica

- Listar: spawn_pulse_visual en siphon_logic, god_siphon, prism_logic, compressor, merger; dibujar_haz en los mismos.
- Confirmar: lógica = EnergyManager.register_flow + EnergyFlow → recibir_energia_numerica; visuales detrás de MOSTRAR_VISUAL_PULSO.
- Documentar: ARCHITECTURE.md (sección "Verificación visuales opcionales").

Referencia: [docs/ARCHITECTURE.md](#) , [docs/ENERGY_SYSTEM.md](#) .

● BLOQUE 2: Pulido UX pendiente

2.1 Feedback visual al colocar edificios

- Colocar válido: pequeño "pop" de escala (1.2 → 1.08 → 1.0 con TRANS_BACK).
- Colocar inválido: sacudida breve del fantasma (posición ±0.08 → ±0.04 → 0).
- Implementado en `ConstructionManager` : `confirmar_colocacion` (tween) y `_feedback_colocacion_invalida` (shake).
- Opcional: sonido corto en colocación válida/inválida.

Archivos probables: [scripts/managers/construction_manager.gd](#) , escena del fantasma, posible nodo de feedback en `main_game_3d.tscn` .

2.2 Mejorar menús (transiciones, feedback)

- Menú principal: transición suave al cambiar Main/Opciones (fade con modulate).
- Botones: hover scale 1.05, pressed scale 0.98→1.
- Versión "v0.4-alpha" bajo el título en menú principal.

Archivos probables: [scenes/ui/main_menu.tscn](#) , [scripts/ui/main_menu.gd](#) , temas/estilos.

● BLOQUE 3: Técnico / cleanup

3.1 Unificar fuentes de escenas (RECETAS vs menu_data)

- Listar dónde se usa `GameConstants.RECETAS` y dónde `menu_data` en HUD.
- Elegir fuente única (recomendado: RECETAS).
- Eliminar o derivar `menu_data` desde RECETAS en `hud_manager.gd` .
- Probar que todas las categorías y edificios aparecen bien (recomendado en juego).

Archivos probables: [scripts/autoload/game_constants.gd](#) , [scripts/managers/hud_manager.gd](#) .

3.2 Limpiar deprecated

- Confirmar que nada referencia `scenes/deprecated/` ni `scripts/deprecated/` .
- Si hay referencias, migrar o eliminar (no había referencias en código).
- Borrar carpetas/archivos deprecated (energy_pulse.tscn, energy_pulse.gd eliminados).
- Actualizar PROJECT_STATE.md y este doc.

Referencia: [docs/PROJECT_STATE.md](#) .

BLOQUE 4: v0.5 – Electrones

4.1 Recurso y constantes

- Añadir recurso `Electron` (o nombre elegido) en `GameConstants` .
- Definir color, ícono, cadena de producción (quarks → electrón).
- Añadir a `GlobalInventory` y `HUD` (categoría adecuada).

Archivos: `scripts/autoload/game_constants.gd` , `scripts/autoload/global_inventory.gd` ,
`scripts/ui/hud.gd` .

4.2 Edificio "Electrón" / Fabricador Hadrón

- Fabricador Hadrón (nucleones): consume quarks ($2U+1D \rightarrow \text{Protón}$, $1U+2D \rightarrow \text{Neutrón}$), produce Proton/Neutron al inventario.
- Crear escena `hadron_factory.tscn` y script.
- Registrar en RECETAS (40U+40D), restricciones TILE_VACIO, placement_logic.
- Integrar con recibir_energia_numerica (quarks), añadir producto a GlobalInventory.
- Edificio Electrón (quarks→Electron): pendiente si se desea extender la cadena.

Archivos: `scenes/buildings/hadron_factory.tscn` , `scripts/buildings/hadron_factory.gd` ,
`game_constants.gd` , `placement_logic.gd` .

4.3 Integrar en cadena

- Fusionador puede alimentar al Fabricador Hadrón (pulsos de quarks).
- Flujo: Quarks → Fabricador Hadrón → Proton/Neutron (inventario).
- Actualizar F1/F2 (ayuda y recetario) con Fabricador Hadrón, Proton, Neutron.

Archivos: `scripts/ui/help_panel.gd` , `scripts/ui/recipe_book.gd` , `tech_tree.gd` .

4.4 Visuales electrón

- Definir aspecto (ej. esfera pequeña, color distinto a quarks).
- Añadir visual de flujo si hay pulsos (opcional, coherente con PulseVisual).

Estado actual del ROADMAP

Bloque	Estado	Notas
1. Bugs menores	<input checked="" type="checkbox"/> Completado	1.1, 1.2, 1.3
2. Pulido UX	<input checked="" type="checkbox"/> Completado	2.1 y 2.2 (colocar + menús)
3. Técnico	<input checked="" type="checkbox"/> Completado	3.1 RECETAS/menu_data, 3.2 deprecated eliminado
4. Nucleones (Hadrón)	<input checked="" type="checkbox"/> Completado	4.2 Fabricador Hadrón <input checked="" type="checkbox"/> ; 4.3 F1/F2 <input checked="" type="checkbox"/> ; 4.4 visuales opcionales

Referencias rápidas

Doc	Para qué
docs/README.md	Índice de toda la documentación
PROJECT_STATE.md	Estado del juego, bugs, versión
FUTURE_PLAN.md	Visión largo plazo (protones, átomos)
POLISH_PLAN.md	Detalle de lo ya hecho en UI/UX
ARCHITECTURE.md	Reglas de arquitectura (simulación vs visual)
ENERGY_SYSTEM.md	Flujos numéricos, EnergyManager
NOTAS_DESARROLLO.md	Commit + push al decir "hasta mañana"
API_MANAGERS.md	API de GridManager, EnergyManager, BuildingManager

Cuando termines un bloque, actualiza la tabla "Estado actual" y el **Última actualización** arriba.

⌚ Siguiente en la lista

Orden sugerido: Bloque 1 (bugs) → Bloque 2 (UX) → Bloque 3 (técnico) → Bloque 4 (Electrones).

Siguiente	Tarea
1.1	Haces visuales cortados en prismas
1.2	Salidas de mergers (posición/visual)
1.3	Verificar que visuales NO afectan lógica
2.1	Feedback visual al colocar edificios
2.2	Mejorar menús (transiciones, versión)
3.1	Unificar RECETAS vs menu_data en HUD
3.2	Limpiar deprecated <input checked="" type="checkbox"/>
4.1	Recurso Electron (GameConstants, GlobalInventory, HUD) <input checked="" type="checkbox"/>
4.2	Edificio Electrón (escena, script, RECETAS, EnergyManager)
4.x	4.3 Integrar en cadena, 4.4 Visuales electrón