

NYX-MAG-0001 — MAGNETOSFERA Y FENÓMENOS AURORALES DEL SISTEMA NYX

Documento Científico

Código de archivo: NYX-MAG-0001 **Clasificación:** NIVEL ALPHA **División emisora:** Consejo de Conocimiento Compartido — Centro de Física Planetaria, Nereida **Autora responsable:** Serafina — Líder Científica C.C.C. **Marco cosmológico normativo:** UVMH 2.0 **Documentos relacionados:** NYX-SF-02 (Modelo Orbital), NYX-LD-02 (RCO / Iluminación), NYX-ER-0001-D (energía), NYX-TC-0004 (nota sobre plasma y sensibilidad)

Estatus epistémico. Etiquetas: **[REAL]** ciencia humana aceptada · **[ESPEC]** especulación sobre teoría plausible · **[NYX]** ciencia propia del Imperio. Este documento resuelve el problema de la iluminación del sistema NYX lejos de su estrella. No introduce fuentes de energía nuevas: deriva todos los fenómenos del calentamiento por mareas ya establecido.

1. INTRODUCCIÓN

El sistema NYX pasa la mayor parte de sus 33.926 años de periodo orbital **lejos** del Sol. Por la Segunda Ley de Kepler **[REAL]**, un cuerpo en una órbita de excentricidad 0.905 permanece la abrumadora mayoría del tiempo cerca del afelio (2.000 UA), no del perihelio (100 UA). En consecuencia, **la condición lumínica normal del sistema no es la luz solar, sino la penumbra**. Este documento establece qué ilumina realmente los cielos de NYX y sus doce lunas cuando el Sol se reduce a una estrella más.

La respuesta es un **sistema auroral auto-alimentado**: la misma energía de marea que mantiene habitables las lunas alimenta también su iluminación, a través de una cadena magnetosférica que no depende de la distancia a la estrella.

2. DEFINICIONES PRECISAS

- Flujo solar local ($\Phi_{\odot}$):** irradiancia recibida del Sol, $\propto 1/r^2$. **[REAL]**
- Dínamo:** mecanismo que genera campo magnético por convección de un fluido conductor. **[REAL]**
- Toro de plasma:** anillo de material ionizado atrapado en una magnetosfera, alimentado por una luna volcánica. **[REAL]** (análogo: toro de Io).
- Reconexión magnética (“choque magnético”):** reconfiguración de líneas de campo entre dos magnetosferas que libera energía y acelera partículas. **[REAL]**
- Tubo de flujo:** canal magnético que conecta una luna con su planeta, conduciendo corrientes de Birkeland. **[REAL]** (análogo: tubo de flujo Io-Júpiter).

3. PRINCIPIOS FÍSICOS Y PRESUPUESTO LUMÍNICO

3.1 El Sol es marginal en casi toda la órbita [REAL]. - Perihelio (100 UA): $\Phi_{\odot} \approx 10^{-4}$ del valor terrestre (0,01 %); temperatura de equilibrio ≈ -223 °C. - Afelio (2.000 UA): $\Phi_{\odot}$ cae un factor adicional $(2.000/100)^2 = 400 \rightarrow \approx 2,5 \times 10^{-7}$ del terrestre. El Sol aporta luz directa útil solo en una **ventana breve** en torno al perihelio. Fuera de ella, su contribución es comparable a la luz estelar de fondo.

3.2 La energía de marea es el motor real [ESPEC/NYX]. El calentamiento por mareas —ya establecido como fuente de habitabilidad de las lunas (NYX-SF-02, NYX-ER-0001-D)— es independiente de la distancia al Sol: depende de la geometría del sistema NYX-lunas, no de la estrella. Este documento muestra que ese mismo motor produce **cuatro efectos acoplados**: calor (habitabilidad), vulcanismo (plasma), dínamos (campos magnéticos) e iluminación (auroras).

4. MODELO — LA CADENA MAGNETOSFÉRICA ACOPLADA

Eslabón 1 — Dínamos lunares [ESPEC, caso fuerte]. La flexión de marea mantiene los interiores lunares parcialmente fundidos y en convección. Un interior fundido y conductor en un cuerpo en rotación sostiene una **dínamo** **[REAL]**. Precedente humano: Ganímedes, luna joviana, posee una dínamo propia y su propia magnetosfera pese a ser un satélite. En NYX, las lunas de mayor flexión tidal sostienen campos magnéticos apreciables.

Eslabón 2 — Vulcanismo tidal y toros de plasma [REAL→NYX]. El estrés de marea produce vulcanismo (en lunas cálidas) y criovulcanismo (en lunas heladas), expulsando material que se ioniza y forma **toros de plasma** alrededor de NYX. Precedente humano directo: Io alimenta el toro de plasma de Júpiter con ~ 1 tonelada/s de material volcánico **[REAL]**. Este plasma es el **combustible** de las auroras: partículas cargadas que exciten las atmósferas, sin necesidad del viento solar (débil a estas distancias).

Eslabón 3 — Campo de NYX [ESPEC, débil]. El núcleo de NYX es hierro-níquel mayoritariamente **sólido** (NYX-SF-02). Ver §6 (Limitaciones): esto implica un campo global intrínseco **débil**, no dominante. NYX aporta un campo de fondo modesto, no el grueso del sistema.

Eslabón 4 — Acoplamiento y “choques magnéticos” [NYX]. Con doce lunas magnetizadas orbitando dentro de la magnetosfera compartida, las interacciones entre sus campos y el de NYX —**reconexión magnética, tubos de flujo, corrientes de Birkeland**— canalizan el plasma de los toros hacia las atmósferas, produciendo **auroras tanto en NYX como en las lunas**. Cada par luna-planeta y luna-luna es una fuente auroral. El precedente humano es el tubo de flujo Io-Júpiter y sus manchas aurorales [REAL]; NYX lo multiplica a escala de sistema completo [NYX].

Resultado: un cielo permanentemente iluminado por auroras y por la luz reflejada entre NYX y sus lunas (luz cenicienta mutua), **independiente de la posición orbital respecto al Sol**.

5. EVIDENCIAS

- Análogo Io-Júpiter [REAL]:** vulcanismo tidal → toro de plasma → tubo de flujo → auroras planetarias. Mecanismo verificado en el sistema solar.
- Dínamo de Ganímedes [REAL]:** una luna puede sostener dínamo y magnetosfera propias.
- Consistencia interna [NYX]:** el modelo no requiere fuentes nuevas; deriva de la energía de marea ya establecida como fuente de habitabilidad. Un solo motor explica calor, plasma, campo e iluminación.

6. LIMITACIONES (declaración honesta — Principio 3)

6.1 La dínamo de NYX es problemática [REAL]. Un núcleo totalmente sólido no sostiene una dínamo global fuerte (caso de Marte, sin campo global actual). Sistema_NYX establece el núcleo de NYX como sólido. **Resolución compatible [ESPEC]:** el grueso del campo NO proviene de NYX sino de las **dínamos lunares** (eslabón 1); NYX aporta solo un campo de fondo débil, posiblemente sostenido por una delgada capa fundida en el límite núcleo-manto, mantenida por la flexión de marea que el propio sistema de doce lunas impone al planeta. Esto **no contradice** el núcleo sólido: el grueso es sólido; solo una cáscara externa mínima estaría fundida.

6.2 Requisito de plasma [REAL]. Las auroras necesitan partículas cargadas, no solo campo. Lejos del Sol el viento estelar es insuficiente. El modelo lo resuelve con el plasma **volcánico/tidal** de las lunas (§4, eslabón 2), no con el viento solar.

6.3 Balance no cerrado [ESPEC]. La potencia auroral total del sistema y su reparto entre las doce lunas no está cuantificada. Ver P-MAG-1.

7. COMPARACIÓN CON LA CIENCIA HUMANA

Elemento	Humana (2026)	NYX
Auroras por viento solar	Mecanismo dominante en la Tierra [REAL]	Marginal (Sol lejano)
Auroras por plasma volcánico	Io-Júpiter, verificado [REAL]	Mecanismo principal [NYX], a escala de sistema
Dínamo lunar	Ganímedes [REAL]	Doce dínamos tidales [ESPEC]
Iluminación planetaria sin estrella	Sin precedente	Sistema auto-iluminado [NYX]

8. APLICACIONES TECNOLÓGICAS

- Navegación auroral [NYX]:** los patrones de reconexión entre cuerpos son estables y predecibles; sirven de referencia de orientación cuando el Sol es inútil.
- Diagnóstico de marea:** la intensidad auroral de una luna es un indicador directo de su flexión tidal interna, y por tanto de su estado de habitabilidad (enlaza con NYX-ER-0001-D).
- Fuente de plasma:** los toros son un recurso de partículas cargadas para tecnologías del vacío (posible interfaz con NYX-TC-0005).

9. PREGUNTAS ABIERTAS

- P-MAG-1 [ESPEC]:** cuantificar la potencia auroral total y su reparto entre las doce lunas.
- P-MAG-2 [ESPEC]:** ¿es medible el campo débil de NYX frente al dominio de los campos lunares?
- P-MAG-3 [NYX]:** ¿afecta el plasma magnetosférico a la sensibilidad noética de los Kalirians (NYX-TC-0004), dado que ambos involucran acoplamiento de campos y biología de cobre? Línea de investigación abierta.

10. RELACIÓN CON OTROS DOCUMENTOS

- NYX-SF-02 (Sistema/Orbital):** provee núcleo, masa, órbita. Este documento respeta el núcleo sólido y deriva de él la limitación 6.1.
- NYX-LD-02 (RCO/Iluminación):** este documento es su fundamento físico; RCO debe remitir aquí para la iluminación real del sistema.
- NYX-ER-0001-D:** comparte el motor tidal; coherente con la doctrina “maestría sobre fuentes existentes, no fuentes nuevas”.
- NYX-TC-0004:** posible acoplamiento plasma↔sensibilidad noética (P-MAG-3).

11. AUDITORÍA INTERNA (Prompt Maestro)

- **¿Contradice canon?** No: se detectó la tensión núcleo-sólido↔dínamo y se resolvió (6.1) trasladando el peso a las dínamos lunares, sin alterar Sistema_NYX.
- **¿Afirmaciones sin fundamento?** No: cada eslabón tiene análogo [REAL] (Io, Ganímedes, tubos de flujo).
- **¿Real/espec/Nyx?** Diferenciado en cada afirmación.
- **¿Limitaciones?** Declaradas (§6): dínamo de NYX, plasma, balance no cerrado.
- **¿Nuevas posibilidades?** Navegación auroral, diagnóstico de marea, P-MAG-3 (plasma↔noética).
- **¿Asombro sin sacrificar rigor?** Un mundo auto-iluminado por sus propias mareas, sin depender del Sol, derivado de física real (Io/Ganímedes) llevada a escala de sistema.