

Acta *Diurna*

Criterios y fundamentos de los indicadores

Cómo se medirán, con qué se comparan y cómo se leen los signos vitales del Lago de Maracaibo en el portal Red-Lago.

Versión 0.2 · 25 de septiembre de 2026

Documento provisional: las normas de referencia las revisará y firmará el científico del proyecto.

EN UNA PÁGINA

1. **Qué es.** La bitácora pública del Lago: la «bitácora pública auditable (métricas + geoportal)» del White Paper de la Fundación. Cada dato lleva su fuente.
2. **De dónde saldrán los datos.** De las jornadas del Plan Centinela. El Capitán las registra en Sinergia, las revisa un moderador que no fue a ellas y cada una sale como boletín. El último boletín de cada zona fija sus valores. Hoy la consola está apagada: todavía no hay jornadas.
3. **Con qué se comparan.** Con la ley venezolana, el Decreto 883 de 1995, y, donde la ley no pone cifra, con normas de otros países para aguas parecidas.
4. **Cómo se leen.** Una línea gris marca la norma; la curva va en verde del lado bueno y en rojo del malo; la tarjeta gira y enseña la fuente con su artículo.
5. **Qué falta.** La firma del científico, una cifra para la lemnia, la forma de nitrógeno que se medirá y los metales por separado. Y guardar de verdad las jornadas y los boletines, que hoy son una maqueta.

Fundación Renacer Lacustre · Lago de Maracaibo, Zulia, Venezuela

Qué es el Acta Diurna

El Acta Diurna es la cuarta puerta del portal Red-Lago. El White Paper de la Fundación la define como la **«bitácora pública auditable (métricas + geoportal)»** y le confía las métricas en vivo de una transparencia que resume en una consigna:

«Los datos matan al discurso.»

En la cadena de trabajo del proyecto, que el mismo White Paper dibuja, el Acta es el último eslabón: lo que se hizo en el Lago vuelve a la gente en forma de datos.

Comunidades y campo → **Módulos Centinela** → Portal (Archivo · Sinergia) → Coordinación Técnica + Luz Verde → Ejecución → **Acta Diurna**

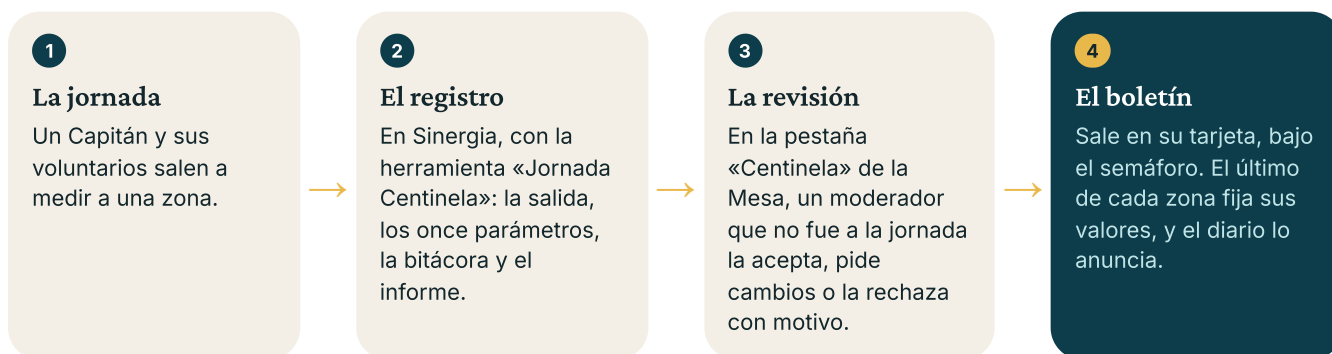
Las siete piezas del panel

- **La consola:** el semáforo de calidad del agua y once indicadores, zona por zona.
- **Los boletines Centinela:** bajo el semáforo, las jornadas ya aceptadas de cada zona. El último fija sus valores.
- **El mapa:** las nueve zonas Centinela y las denuncias ya revisadas.
- **Las alertas tempranas:** las denuncias graves o con un equipo en camino.
- **Las denuncias en cifras:** por tipo, por estado y por mes.
- **La data académica abierta:** los documentos aceptados en el Archivo.
- **El diario del Lago:** las piezas del Acta, el anuncio de cada boletín Centinela y las noticias de la prensa aliada.

TRES PRINCIPIOS

- **Nada se publica crudo.** Toda medición y toda denuncia pasan antes por un moderador.
- **Cada dato lleva su fuente.** La norma, con su artículo; la medición, con su jornada y su bitácora.
- **Lo provisional se dice.** Mientras una cifra no esté firmada, lleva la marca «Provisional».

De dónde saldrán los datos: el Plan Centinela



- **Decidido Quién mide.** Cada jornada la dirige un **Capitán**: una persona de perfil científico afín, con experiencia de campo y trayectoria académica. Los voluntarios los recluta el propio Capitán, según las

habilidades que necesite.

- **Decidido** **Dónde.** El horizonte son Estaciones Centinela por toda la cuenca: garitas terrestres, móviles o fijas, y estaciones de monitoreo flotantes. Al principio, embarcaciones alquiladas.
- **Decidido** **Dónde se registra.** En el Área de Trabajo de Sinergia, con un formulario guiado: la «Jornada Centinela». El propio formulario es la carga, así que cada dato entra en la base como un número. Un PDF suelto no le daría números a la consola, y el chat no guarda ni el orden ni la traza.
- **Decidido** **Quién la revisa.** Un moderador que no fue a la jornada, porque nadie da fe de su propia medición. Al principio puede ser cualquier moderador: comprueba que el informe esté completo y sea coherente. La responsabilidad científica es del Capitán.
- **Decidido** **Dónde se publica.** En la tarjeta «Boletines Centinela», bajo el semáforo del Acta. Cada boletín lleva su zona, su fecha, su Capitán, la nota que dio y cuántos parámetros midió. Su PDF lo arma el portal, a partir del formulario. El diario del Lago solo lo anuncia, para no repetirlo.
- **Previsto** **Un «revisor Centinela»** con perfil científico, cuando haya gente para ello.
- **Previsto** **Todo queda con traza.** Una medición errónea se descarta con motivo: nunca se borra. Una medición fuera de norma levanta una alerta temprana.

Qué registra el Capitán

- **La salida:** la zona y la estación, el día y las horas, la temperatura del agua y del aire, la salinidad, el tiempo, cómo se llegó (en embarcación, desde una garita o a pie por la orilla) y quiénes fueron. Los voluntarios se eligen de sus contactos, para que cada uno reciba su mérito.
- **Los once parámetros,** cada uno con una de cuatro marcas: **medido**, con su valor y su instrumento; **no se midió**; **sin resultado**, con el motivo; o **en el laboratorio**. El formulario le enseña la norma de cada uno y, al escribir el valor, cuánto se aparta de ella, con las mismas palabras que la consola.
- **La bitácora y su informe,** en sus palabras, y el informe del laboratorio en PDF, si lo hay.

La salinidad tiene un papel propio: confirma en campo si el agua de la zona es salobre (más de 0,5 gramos de sal por litro) o dulce, y con ello qué norma le toca (sección 05). Si no coincide con lo que el portal tenía, el formulario lo advierte.

LA REGLA DEL ÚLTIMO BOLETÍN

- **El último boletín aceptado de cada zona fija sus valores** en la consola, y su nota enciende la luz del semáforo.
- **Lo que va al laboratorio se completa antes de enviar.** Los coliformes necesitan uno o dos días de cultivo, y la microcistina, los metales, los hidrocarburos y, a menudo, los nutrientes, un laboratorio. La jornada no se puede enviar a revisión mientras algún resultado siga en el laboratorio.
- **Si el último boletín no midió un parámetro,** la tarjeta enseña el dato anterior con su fecha («Medido el 22 ago.»), para que no quede en blanco ni se confunda con uno de hoy.

HOY

Todavía no hay jornadas, así que la consola está apagada, *«como la consola de un coche: cuando está apagado el coche no mide nada, pero está ahí, lista y presta»*. Cada zona se enciende con su primer boletín aceptado. El formulario de la jornada y la tarjeta de los boletines existen como maqueta: todavía no guardan nada.

QUÉ VALOR TIENE UN DATO CENTINELA

Es **monitoreo ciudadano**. El Decreto 883 prevé juntas asesoras para el seguimiento de la calidad de las aguas, con representantes de las universidades y de la comunidad organizada (art. 44), y reserva las caracterizaciones de los vertidos a los laboratorios inscritos ante el Ministerio (art. 41). Por eso el Acta dice, junto al semáforo, que su dato no sustituye a los análisis oficiales.

03

Las nueve zonas Centinela

Se vigila por zonas, y cada zona tiene su propio semáforo. Las del primer anillo están en el norte; el sur y el Catatumbo se activarán cuando haya el quórum necesario.

Región	Zona	Agua	Por qué se vigila
Norte y estrecho	Vereda del Lago	Salobre	Punto de control urbano y educativo, a la vista del público.
Norte y estrecho	Santa Rosa de Agua	Salobre	Manglar y palafitos del norte costero.
Norte y estrecho	Laguna de Sinamaica	Salobre	Manglar del norte costero.
Norte y estrecho	El Moján e islas San Carlos, Zapara y Toas	Salobre	Salinidad y entrada del mar.
Norte y estrecho	Ciénaga de Los Olivitos	Salobre	Humedal Ramsar.
Norte y estrecho	Los Puertos de Altagracia	Salobre	Orilla oriental del estrecho.
Costa Oriental	Costa Oriental Cabimas, Lagunillas y Tía Juana	Salobre	Hidrocarburos y pasivos ambientales.
Sur y frontera	Delta del Catatumbo	Dulce	Sedimentos y biodiversidad, zona del Relámpago.
Sur y frontera	Ríos fronterizos El agua dulce que llega de Colombia	Dulce	El agua dulce que entra desde Colombia.

El punto de cada zona en el mapa es aproximado, y también lo es su tipo de agua: los confirmará el Capitán en campo, con el salinómetro.

04

Los once indicadores

Una sola consola, con una tarjeta por indicador, y la zona se elige en el buscador. Tres de ellos enseñan además **la cantidad total retirada del Lago** (el modo «Retirado»): la basura, la leña y los hidrocarburos. Para el nitrógeno, el fósforo y los metales llegará con los métodos de saneamiento. Cinco se miden en el agua, durante la jornada; los otros seis suelen necesitar laboratorio, y su resultado llega días después.

Indicador	Qué mide y por qué importa en el Lago	Unidad	Dónde se mide	Modo «Retirado»
pH	La acidez o alcalinidad del agua. Fuera de su rango estresa a peces, moluscos y plantas.	sin unidad	En el agua	—
Oxígeno disuelto	El aire que respira la vida del agua. Cuando falta, llegan las mortandades de peces.	mg/L	En el agua	—
Turbidez	Cuánta luz atraviesa el agua. Un agua turbia frena la vida del fondo.	NTU	En el agua	—
Basura y macroplástico	Residuos a la vista, por inspección visual en una escala de 1 (nula) a 5 (muy alta).	inspección visual	En el agua	Sí, en toneladas
Lemna	La cobertura de lenteja de agua. En exceso tapa la luz y agota el oxígeno.	% de cobertura	En el agua	Sí, en toneladas
Hidrocarburos	Crudo y gasoil en el agua: el pasivo de un siglo de explotación petrolera.	mg/L crudo y gasoil	Laboratorio	Sí, en litros
Cianobacterias	El «verdín». Algunas producen microcistina, una toxina que daña el hígado.	µg/L microcistina	Laboratorio	—
Coliformes fecales	La señal de las aguas negras: el riesgo directo para quien se baña.	NMP/100 mL	Laboratorio	—
Nitrógeno	Un nutriente que, en exceso, alimenta el verdín y la lemna.	mg/L	Laboratorio	A futuro, en kg
Fósforo	El otro nutriente que dispara el verdín y la lemna.	mg/L	Laboratorio	A futuro, en kg
Metales pesados	Tóxicos que se acumulan en los peces y en quien se los come.	mg/L	Laboratorio	A futuro, en kg

05

Con qué se comparan: la norma de cada indicador

Cada tarjeta compara su medición con una norma: el nivel que un agua debe cumplir para un uso. El uso que se protege es el que la Fundación quiere devolverle al Lago: **bañarse y pescar, con el ecosistema vivo**. Las normas se buscan en este orden:

1

La ley venezolana

El Decreto 883 de 1995, que rige para el Lago.

2

Los institutos venezolanos

Lo que recomienden los científicos del país para el Lago.

3

Normas de otros países

Para aguas parecidas, donde la ley venezolana no pone cifra.

1 • La ley venezolana: el Decreto 883

- **No hay un decreto propio del Lago de Maracaibo.** El Decreto 3.219 de 1999, que a veces se le atribuye, clasifica las aguas del Lago de Valencia (su art. 1 lo dice).
- **Rige el Decreto 883** (Gaceta Oficial 5.021 Extraordinaria, 18 de diciembre de 1995): su art. 5 manda que las aguas no clasificadas se rijan por sus disposiciones generales.

- El uso «bañarse y pescar» es su **Tipo 4** (art. 3): balnearios, deportes acuáticos y pesca. Sus límites están en el **art. 4**: el numeral 9 para el contacto total (4A), el 10 para el parcial (4B) y el 11 para todo el Tipo 4.
- Para el Tipo 4, el 883 **no fija** nitrógeno, fósforo, cianobacterias ni turbidez. Ahí entran las normas de otros países.

2 · Los institutos venezolanos

La búsqueda no encontró umbrales propios publicados para el Lago; los estudios que se revisaron comparan contra el Decreto 883. Lo que el país tenga que aportar llegará con el científico del proyecto.

3 · Normas de otros países, para aguas parecidas

- **Brasil, Resolución CONAMA 357 de 2005.** Es la única de las normas revisadas con clases propias para el agua **salobre** (entre 0,5 y 30 gramos de sal por litro), como la del norte y el centro del Lago. Para «bañarse y pescar» corresponde su **clase 1 de agua salobre** (art. 21) y su **clase 2 de agua dulce** (art. 15), porque la clase 1 de agua dulce no incluye la pesca. Su art. 8 § 6 manda usar los valores de agua dulce para el nitrógeno y el fósforo solo cuando la sal no viene del mar; en el Lago viene del mar, así que valen los salobres.
- **Estados Unidos, EPA 2019.** El criterio para aguas de recreo: hasta 8 microgramos por litro de microcistina, calculado para proteger a los niños.

EL LAGO NO ES UNA SOLA AGUA

El norte y el centro son **salobres**, por su conexión con el mar a través del estrecho; el sur recibe el **agua dulce** de los ríos. Las normas cambian con el agua, así que cada zona lleva la suya, y el Lago entero se lee con la del agua salobre, que es la de siete de sus nueve zonas.

06

La tabla de normas

Así queda cada indicador, con la cifra, el uso que protege, hacia dónde está lo bueno y la fuente con su artículo. **Todas son provisionales** hasta la firma del científico del proyecto.

Indicador	Agua salobre Norte, estrecho y Costa Oriental	Agua dulce Delta del Catatumbo y ríos fronterizos
pH sin unidad	Entre 6,5 y 8,5 Para bañarse y pescar · Quedarse dentro Nacional Decreto 883 (1995), art. 4, num. 11	Entre 6,5 y 8,5 Para bañarse y pescar · Quedarse dentro Nacional Decreto 883 (1995), art. 4, num. 11
Oxígeno disuelto mg/L	Más de 5 mg/L Para bañarse y pescar · No quedarse corto Nacional Decreto 883 (1995), art. 4, num. 11 O más del 60 % de saturación.	Más de 5 mg/L Para bañarse y pescar · No quedarse corto Nacional Decreto 883 (1995), art. 4, num. 11 O más del 60 % de saturación.
Turbidez NTU	<i>Ninguna norma le pone cifra en agua salobre: la de Brasil pide «virtualmente ausentes» las sustancias que la enturbian.</i>	Hasta 100 NTU Para bañarse y pescar, en agua dulce · No pasarse Internacional CONAMA 357 (2005), Brasil, art. 15 Venezuela no la fija para el Tipo 4.

Indicador	Agua salobre Norte, estrecho y Costa Oriental	Agua dulce Delta del Catatumbo y ríos fronterizos
Basura y macroplástico inspección visual	Ausentes Para bañarse y pescar · No pasarse Nacional Decreto 883 (1995), art. 4, num. 11 Flotantes y residuos de petróleo, ausentes: solo cumple «Nula».	Ausentes Para bañarse y pescar · No pasarse Nacional Decreto 883 (1995), art. 4, num. 11 Flotantes y residuos de petróleo, ausentes: solo cumple «Nula».
Lemna % de cobertura	<i>Ninguna norma, ni venezolana ni extranjera, fija la cobertura de lemna. La fijará el científico del proyecto.</i>	<i>Ninguna norma, ni venezolana ni extranjera, fija la cobertura de lemna. La fijará el científico del proyecto.</i>
Hidrocarburos mg/L	Hasta 0,3 mg/L Para bañarse y pescar · No pasarse Nacional Decreto 883 (1995), art. 4, num. 11 Límite de aceites minerales; los residuos de petróleo, ausentes.	Hasta 0,3 mg/L Para bañarse y pescar · No pasarse Nacional Decreto 883 (1995), art. 4, num. 11 Límite de aceites minerales; los residuos de petróleo, ausentes.
Cianobacterias µg/L	Hasta 8 µg/L Para bañarse · No pasarse Internacional EPA (2019), EE. UU., aguas de recreo Microcistina. Venezuela no la fija; calculado para niños.	Hasta 8 µg/L Para bañarse · No pasarse Internacional EPA (2019), EE. UU., aguas de recreo Microcistina. Venezuela no la fija; calculado para niños.
Coliformes fecales NMP/100 mL	Menos de 200 NMP/100 mL Para bañarse · No pasarse Nacional Decreto 883 (1995), art. 4, num. 9 Contacto parcial (4B): menos de 1.000.	Menos de 200 NMP/100 mL Para bañarse · No pasarse Nacional Decreto 883 (1995), art. 4, num. 9 Contacto parcial (4B): menos de 1.000.
Nitrógeno mg/L	Hasta 0,40 mg/L Para bañarse y pescar, en agua salobre · No pasarse Internacional CONAMA 357 (2005), Brasil, art. 21 Amoniacal. Venezuela no lo fija para el Tipo 4.	<i>Venezuela no lo fija para el Tipo 4. En agua dulce, la norma de Brasil lo hace depender del pH: lo decidirá el científico.</i>
Fósforo mg/L	Hasta 0,124 mg/L Para bañarse y pescar, en agua salobre · No pasarse Internacional CONAMA 357 (2005), Brasil, art. 21 Venezuela no lo fija para el Tipo 4.	Hasta 0,1 mg/L Para bañarse y pescar, en ríos · No pasarse Internacional CONAMA 357 (2005), Brasil, art. 14 y 15 Venezuela no lo fija para el Tipo 4.
Metales pesados mg/L	No detectables Para bañarse y pescar · No pasarse Nacional Decreto 883 (1995), art. 4, num. 11 «Metales y otras sustancias tóxicas: no detectable».	No detectables Para bañarse y pescar · No pasarse Nacional Decreto 883 (1995), art. 4, num. 11 «Metales y otras sustancias tóxicas: no detectable».

Cómo se lee una tarjeta



NORMA · OXÍGENO DISUELTO

Más de 5 mg/L

Para bañarse y pescar

Nacional Decreto 883 (1995), art. 4, num. 11

O más del 60 % de saturación.

Volver Provisional

1. **La nota**, de C a A++: cuánto de bien o de mal está.
2. **El valor** de la última medición y su unidad.
3. **Cuánto se aparta** de la norma, en palabras, en verde o en rojo.
4. **La curva**: verde del lado bueno, roja del malo; la línea gris es la norma.
5. **El pie**: de dónde sale la norma. Al pulsarlo, la tarjeta gira.
6. **El reverso**: lo que pide la norma, para qué uso, la ley con su artículo, si es nacional o internacional, y la marca «Provisional».

El color de la curva

- **Una línea gris marca la norma.** En el pH son dos, con una franja entre ellas.
- **La curva va en verde del lado bueno y en rojo del malo**, y cambia justo donde cruza la línea. Lo que queda exactamente en el límite cuenta como bueno.
- **Lo bueno depende del indicador:** el oxígeno no debe quedarse corto; el petróleo, los coliformes, los nutrientes, los metales, la turbidez y la basura no deben pasarse; el pH debe quedarse dentro de su franja.
- **Sin norma, o en el modo «Retirado»**, la curva va en un color neutro: no hay con qué compararla.
- **El ámbar no se usa en la curva.** Queda solo en la nota, que mide los grados.

Cuánto se aparta, en palabras

Se usan palabras en vez de signos, porque un «+4 %» es bueno en el oxígeno y malo en el petróleo. El porcentaje es la distancia al límite dividida por el límite, redondeada; si redondea a cero, se dice «justo en el límite».

Caso	Cómo se dice	Ejemplo
Por debajo de un máximo	Qué porcentaje le falta para el límite	45 % por debajo del límite
Por encima de un máximo, menos del doble	Qué porcentaje lo pasa	38 % por encima del límite
El doble del máximo o más	Cuántas veces lo pasa	7,7 veces el límite
Por encima de un mínimo	Qué porcentaje le sobra	4 % por encima del mínimo
Por debajo de un mínimo	Qué porcentaje le falta	8 % por debajo del mínimo
pH, una franja	Dentro, o cuánto se sale, en unidades de pH (en porcentaje engañaría: un punto de pH es diez veces más ácido o más básico)	Dentro del rango · 0,3 por encima del máximo
Norma «no detectable»	Si se detectó o no; no admite porcentaje	No detectado, como pide la norma

Caso	Cómo se dice	Ejemplo
Norma «ausentes» (basura)	Si está presente o ausente	Presente: la norma pide ausencia

EL DATO ANTERIOR, CON SU FECHA

Si el boletín vigente de la zona no midió un indicador, su tarjeta enseña el último dato que se tiene y lo dice debajo de la unidad: «Medido el 22 ago.». Así nadie toma por de hoy un dato de hace un mes.

08

El semáforo y las notas





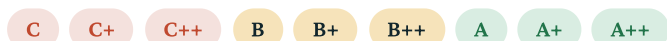
A **B** **C**

Óptimo Precaución Crítico

Un **semáforo por zona**, y el del Lago entero en «Todas las zonas». Se enseña apagado hasta el primer boletín aceptado de la zona, y dice por qué.

La escala, en letras

Cada color tiene grados de intensidad, y se nombran con letras: **A lo óptimo, C lo más precario y degenerativo**, con «+» para los intervalos. La lectura que se usa hoy, de peor a mejor, está **Pendiente** de confirmar:



Qué significa cada color

Rojo

No apto para el contacto humano ni para la pesca, enumerando las causas.

Ámbar

Sin terminar de ser del todo balnearia, lo es de hecho; no se contraindica la pesca, pero con reservas.

Verde

Balnearia y apta para la pesca, con un ecosistema vivo: oxígeno y pH aceptables; sin crudo ni gasoil; sin nitrógeno ni fósforo altos; sin metales pesados; sin cianobacterias ni microcistina; lemna en rangos óptimos; sin basura ni macroplástico.

Estas tres tablas de condiciones, con sus cifras, las redactará y firmará el científico del proyecto a partir de las normas de la sección 06.

LA NOTA Y LA LÍNEA **Pendiente**

La **línea** dice si se cumple la norma; la **nota** dice cuánto de bien o de mal. La propuesta es que una A cumpla siempre la norma y una C nunca; una B queda cerca del límite, a un lado o al otro.

La luz de una zona la fija su último boletín aceptado. Mientras llegan las tablas firmadas, la regla provisional para ponerle nota es que **una zona vale lo que su peor indicador**, como en el semáforo de la Comisión Nacional del Agua de México: una falla grave da rojo; una secundaria, amarillo; si todo cumple, verde. La regla definitiva saldrá de las tablas.

09

Las denuncias en el Acta

- **Solo salen las que un moderador ya miró**, de «En estudio» en adelante. Las descartadas no salen nunca.
- **De cada una se publica lo justo**: el tipo de hecho, su estado, el día y un punto en el mapa redondeado a unos 100 metros. Nunca el relato ni quién la hizo.
- **Una alerta temprana** es una denuncia abierta que un moderador marcó con prioridad alta, o para la que activó un equipo. Más adelante, también lo será una medición verificada fuera de norma.

10

Los datos de muestra

Para ver la consola encendida antes de la primera jornada, se diseñó con **datos ficticios**. Así se generaron:

- **Dónde se ven**: solo en el equipo de desarrollo, con un aviso amarillo que lo dice. En el portal publicado no se activan nunca.
- **Qué contienen**: diez jornadas inventadas por indicador para el Lago entero y para cuatro zonas; cuarenta boletines inventados, uno al mes en cada una de esas cuatro zonas; veintiocho denuncias inventadas repartidas en seis meses; y seis piezas de diario de ejemplo, más el anuncio de los boletines del último mes.
- **Cómo se construyeron**: las series del Lago entero, a mano; las de cada zona, con la serie general por un factor propio y un pequeño vaivén, para que su curva no calque la general. Cada punto de la curva de una zona es uno de sus boletines.
- **Las notas** se pusieron a mano y se ajustaron para no contradecir la norma: un metal detectado no lleva A. El semáforo de cada zona toma su peor nota, y el último boletín de cada zona lleva esa misma nota.
- **Los Capitanes** llevan nombres de relleno, a la manera de «Fulano de Tal», para que nadie los tome por personas de verdad.
- **El dato anterior**: el último boletín de la Vereda del Lago midió 9 de los 11 parámetros, para enseñar cómo se ve el «Medido el...» en las cianobacterias y los metales.
- El resultado de la muestra: El Moján A, Santa Rosa de Agua B, Vereda del Lago C+, Costa Oriental C, y el Lago entero C.

El formulario de la jornada, en Sinergia, también es una maqueta: un botón lo rellena con una jornada inventada en Santa Rosa de Agua, con un parámetro sin resultado, otro sin medir y otro en el laboratorio, que es el que impide enviarla.

Nada de esto es una medición, un boletín ni una denuncia real. Solo sirve para diseñar.

Lo que falta

- **Pendiente** La firma del científico del proyecto sobre cada cifra de la sección 06.
- **Pendiente** Una cifra para la lemna. Ninguna norma, ni venezolana ni extranjera, la fija.
- **Pendiente** Qué forma de nitrógeno se mide (total, amoniacal, nitrato o nitrito) y, en agua dulce, con qué pH de referencia.
- **Pendiente** Los metales por separado: mercurio, plomo, cadmio, cromo, arsénico, cobre, zinc, níquel y vanadio, el metal del crudo.
- **Pendiente** Las tres tablas de colores con sus cifras, la lectura de la escala y la regla definitiva del semáforo.
- **Pendiente** El punto y el tipo de agua de cada zona, confirmados en campo.
- **Pendiente** Las jornadas de verdad: guardarlas en la base de datos, la pestaña «Centinela» de la Mesa de revisión y el PDF de cada boletín. Hoy el formulario y la tarjeta son una maqueta.

Glosario breve

mg/L: miligramos por litro, una milésima de gramo en cada litro de agua.

NTU: unidades de turbidez; cuanto más alto, más turbia el agua.

Agua salobre: entre dulce y de mar, con 0,5 a 30 gramos de sal por litro.

Microcistina: toxina que producen algunas cianobacterias del verdín.

Capitán: quien dirige una jornada Centinela, de perfil científico, con experiencia de campo.

µg/L: microgramos por litro, mil veces menos que un miligramo.

NMP/100 mL: número más probable de bacterias en cien mililitros.

Tipo 4: en el Decreto 883, las aguas para balnearios, deportes acuáticos y pesca.

Eutrofización: exceso de nutrientes que dispara el verdín y la lemna y agota el oxígeno.

Boletín Centinela: una jornada ya revisada y aceptada. El último de cada zona fija sus valores.

Fuentes

1. **Decreto 883**, Normas para la clasificación y el control de la calidad de los cuerpos de agua y vertidos o efluentes líquidos. Gaceta Oficial 5.021 Extraordinaria, 18/12/1995. Arts. 3, 4, 5, 41 y 44. lurconsultores.com/.../1995-Decreto-883.pdf
2. **Decreto 3.219**, Normas para la clasificación y el control de la calidad de las aguas de la cuenca del Lago de Valencia. Gaceta Oficial 5.305 Extraordinaria, 01/02/1999. Art. 1. lurconsultores.com/.../Decreto-3219.pdf
3. **Resolución CONAMA 357**, de 17 de marzo de 2005 (Brasil). Arts. 2, 6, 8, 14, 15 y 21; tablas I y VII. conama.mma.gov.br
4. **EPA** (Estados Unidos), criterios de calidad del agua de recreo para microcistinas y cilindrospermopsina, 2019. epa.gov/.../hh-rec-criteria-habs-factsheet-2019.pdf
5. **CONAGUA** (México), generalidades de los indicadores de calidad del agua y su semáforo, 15/08/2025. gob.mx/.../Generalidades_Indicadores_de_calidad_del_agua_15082025.pdf
6. **Ley Programa para el Saneamiento del Lago de Maracaibo y de su Cuenca Hidrográfica**, aprobada en primera discusión en 2016; no fija cifras de calidad. transparenciave.org
7. **White Paper de la Fundación Renacer Lacustre**, versión 2.3, 24/09/2026.

Este dossier se genera con los mismos datos que usa la consola del Acta: si una norma cambia, cambian los dos. Cada cifra se comprobó contra el texto original de su fuente. Fundación Renacer Lacustre · Portal Red-Lago · Versión 0.2, 25 de septiembre de 2026. Versiones: 0.1, los indicadores y sus normas · 0.2, las jornadas y los boletines Centinela, y la regla del último boletín.