

COMPONENTES SUELO / AGUA

BLAS ARMIÉN

MD, MSC (PH)

INVESTIGADOR PRINCIPAL

— Y NUESTRO EQUIPO - DIEEZ —



**GUÍA COMUNITARIA DE
MONITOREO AMBIENTAL**

2026

Autor: Lorem Ipsum

Traducido por: Consectetuer Adipiscing

Diseño cubierta: Jordi Xicart

© 2004 The Disinformation Company Ltd.

y para la edición en lengua española

© Samos, marca registrada de Editorial

Amat SL, Panamá, 2026

ISBN: 84-9735-188-6

Depósito legal: B-46.485-2004

Fotocomposición: gama s.l.

Impresión: Lorem ipsum dolor sit amet,
consectetuer adipiscing elit. (Pa)

Impreso en Panamá - Printed in Panama

TABLA DE CONTENIDO/INDEX

- 04
COMPONENTE SUELO

- 10
INDICADORES PARA EVALUAR EL SUELO

- 11
CÁLCULO DEL RESULTADO

- 12
FICHA COMUNITARIA
DE MONITOREO AMBIENTAL

- 13
COMPONENTE AGUA

- 10
INDICADORES PARA
EVALUAR EL SUELO

- 22
CÁLCULO DEL RESULTADO

- 23
LIBROS DE COMPONENTES
DESCARGABLES



COMPONENTE SUELO

¿Por qué es importante monitorear el suelo?

El suelo es la base para la producción de alimentos, el crecimiento de los bosques y la regulación del agua.

Un **SUELO SANO** ayuda a mantener ecosistemas saludables y reduce el riesgo de erosión, inundaciones y contaminación de fuentes de agua. Los cambios en el suelo también pueden afectar la distribución de animales silvestres, favoreciendo el acercamiento de especies que pueden transmitir enfermedades a las personas y animales domésticos.

Objetivos del monitoreo

- **Detectar cambios** en la cobertura vegetal y el uso del suelo.
- **Identificar señales** de erosión o degradación del suelo.
- **Detectar** posibles fuentes de contaminación por residuos o agroquímicos.
- **Observar cambios** que puedan afectar la salud del ecosistema y la comunidad.



1.

OBSERVE:

Revise cuidadosamente el terreno.

Pregúntese:

- ¿El suelo está cubierto por vegetación o está desnudo?
- ¿Existen zanjas o canales producidas por la erosión?
- ¿Hay evidencia de quemas recientes?
- ¿Se observan envases de pesticidas, fertilizantes o basura?
- ¿Se han cortado árboles recientemente?
- ¿Existen áreas donde el suelo parece compactado o degradado?

¿CÓMO MONITOREAR EL SUELO?



2.

ESCUCHE:

Preste atención a las actividades humanas cercanas.

Pregúntese:

- ¿Se escuchan motosierras o maquinaria pesada?
- ¿Se escuchan motosierras o maquinaria pesada?



3. HUELA:

Perciba si hay olores como:

- Tierra húmeda,
- Combustible,
- Productos químicos y/o materia orgánica en descomposición.



4.

FOTOGRAFÍE:

- Tome fotografías de áreas erosionadas,
- Quemas, tala de árboles,
- Basura o residuos químicos.



INDICADORES PARA EVALUAR EL SUELO:



**CALIFIQUE CADA CARACTERÍSTICA
UTILIZANDO EL PUNTAJE DE 1 A 5.**

COBERTURA VEGETAL	CALIFICACIÓN	PUNTUACIÓN
Suelo completamente cubierto por vegetación o hojarasca	Excelente	5
Pequeñas áreas descubiertas	Buena	4
Varias áreas sin cobertura vegetal	Aceptable	3
Gran parte del suelo expuesto	Deficiente	2
Suelo casi completamente desnudo	Muy deficiente	1

**CALIFIQUE CADA CARACTERÍSTICA
UTILIZANDO EL PUNTAJE DE 1 A 5.**

EROSIÓN	CALIFICACIÓN	PUNTUACIÓN
No se observan signos de erosión	Excelente	5
Erosión leve en algunos puntos	Buena	4
Pequeñas zanjas visibles	Aceptable	3
Zanjas profundas o pérdida evidente de suelo	Deficiente	2
Erosión severa en gran parte del sitio	Muy deficiente	1

INDICADORES PARA EVALUAR EL SUELO:



**CALIFIQUE CADA CARACTERÍSTICA
UTILIZANDO EL PUNTAJE DE 1 A 5.**

CONTAMINACIÓN	CALIFICACIÓN	PUNTUACIÓN
Residuos escasos	Excelente	5
Pequeñas áreas descubiertas	Buena	4
Algunos residuos visibles	Aceptable	3
Abundante basura o residuos agrícolas	Deficiente	2
Presencia evidente de contaminación química.	Muy deficiente	1

**CALIFIQUE CADA CARACTERÍSTICA
UTILIZANDO EL PUNTAJE DE 1 A 5.**

ESTADO GENERAL DEL SITIO	CALIFICACIÓN	PUNTUACIÓN
Área conservada y saludable	Excelente	5
Pocas alteraciones	Buena	4
Alteraciones moderadas	Aceptable	3
Deterioro evidente	Deficiente	2
Degradación severa	Muy deficiente	1

CÁLCULO DEL RESULTADO

Suma los puntajes obtenidos y divídalos entre el número de características evaluadas.

COBERTURA VEGETAL	4
EROSIÓN	5
CONTAMINACIÓN	4
ESTADO GENERAL	4

PUNTAJE TOTAL: 17

NÚMERO DE CARACTERÍSTICAS

EVALUADAS: 4

PROMEDIO: $17/4 = 4.25$

RESULTADO FINAL: 4.3

RESULTADO DEL SEMÁFORO:

☐ VERDE (4.0 - 5.0)

El suelo presenta buenas condiciones de conservación.

Acción recomendada: mantener las prácticas actuales y continuar monitoreando.

☐ AMARILLO (3.0 - 3.9)

Existen señales iniciales de deterioro.

Acción recomendada: incrementar la frecuencia de monitoreo, identificar las posibles causas y promover acciones preventivas.

☐ NARANJA (2.0 - 2.9)

El suelo presenta problemas importantes.

Acción recomendada: Implementar medidas de restauración y reducir actividades que generen degradación.

☐ ROJO (1.0 - 1.9)

El suelo se encuentra severamente degradado.

Acción recomendada: Solicitar evaluación técnica, implementar acciones urgentes de recuperación y monitorear mensualmente hasta observar mejoras.



**COMPARATIVA DE LA CONDICIÓN DE UN SUELO
EN CONDICIONES NATURALES
A LA IZQUIERDA Y UN SUELO SANO
Y CON CONTAMINANTES A LA DERECHA.**



COMPONENTE AGUA

¿Por qué es importante monitorear el agua?

El **agua** es uno de los recursos más importantes para la salud de las personas, los animales y los ecosistemas. Los cambios en la calidad del agua pueden afectar el consumo humano, la producción agropecuaria y la supervivencia de especies silvestres.

La contaminación del agua puede favorecer la aparición de enfermedades, afectar la biodiversidad y disminuir la disponibilidad de agua segura para la comunidad.

Objetivos del monitoreo

- **Detectar cambios** visibles en la calidad del agua.
- **Identificar** posibles fuentes de contaminación.
- **Vigilar** la salud de ríos, quebradas y abrevaderos.
- **Detectar** señales tempranas de riesgo para la salud humana y animal.
- **Dar seguimiento** a cambios observados a lo largo del tiempo.



¿CÓMO MONITOREAR EL AGUA? POR SEGURIDAD, DOS O MÁS PERSONAS EVALUARÁN EL RÍO O QUEBRADA. MANTENER CAUTELA EN LA ORILLA DEL RÍO POR CABEZAS DE AGUA E INUNDACIONES.

1.

OBSERVE:

Revise cuidadosamente el agua.

Pregúntese:

- ¿El agua es transparente o turbia?
- ¿Se observan residuos o basura?
- ¿Existe espuma en la superficie?
- ¿Hay manchas de aceite o sustancias extrañas?
- ¿Se observan peces, renacuajos o insectos acuáticos?
- ¿La vegetación de la orilla se mantiene conservada?
- ¿Existen evidencias de erosión en las riberas?

¿CÓMO MONITOREAR EL AGUA?



ESCUCHE:

Observe los sonidos del lugar.

Pregúntese:

- ¿Se escuchan bombas, motores o actividades que puedan alterar el cuerpo de agua?
- ¿El sitio mantiene sonidos naturales similares a los observados anteriormente?
- ¿Se escuchan ranas, aves y otros animales asociados al agua?



HUELA: Perciba si el agua tiene olor o no:

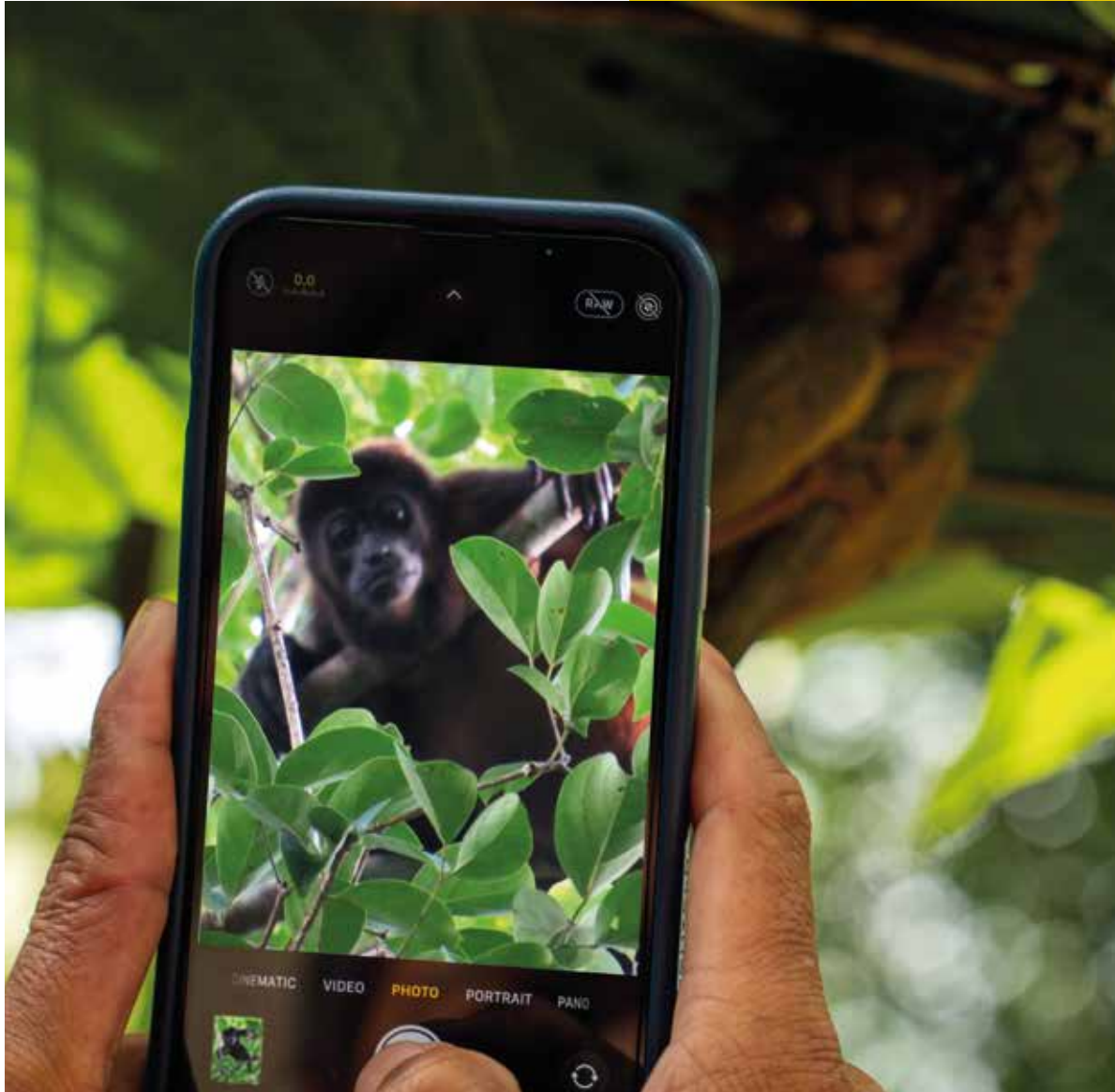
- Olores como aguas residuales,
- Químicos, combustible y/o materia orgánica en descomposición,
- Los olores extraños pueden indicar contaminación y deben registrarse.



4.

FOTOGRAFÍE:

- Tome fotografías de la superficie del agua,
- La vegetación de las orillas,
- Basura o contaminación visible, peces o animales muertos.



INDICADORES PARA EVALUAR EL SUELO:



**CALIFIQUE CADA CARACTERÍSTICA
UTILIZANDO EL PUNTAJE DE 1 A 5.**

CLARIDAD DEL AGUA	CALIFICACIÓN	PUNTUACIÓN
Agua transparente	Excelente	5
Ligera turbidez después de lluvias	Buena	4
Turbidez moderada	Aceptable	3
Agua muy turbia	Deficiente	2
Agua extremadamente turbia o con sedimentos abundantes.	Muy deficiente	1

**CALIFIQUE CADA CARACTERÍSTICA
UTILIZANDO EL PUNTAJE DE 1 A 5.**

BASURA O RESIDUOS	CALIFICACIÓN	PUNTUACIÓN
No se observa basura	Excelente	5
Muy pocos residuos	Buena	4
Algunos residuos visibles	Aceptable	3
Basura abundante	Deficiente	2
Acumulación severa de residuos	Muy deficiente	1

INDICADORES PARA EVALUAR EL SUELO:

**CALIFIQUE CADA CARACTERÍSTICA
UTILIZANDO EL PUNTAJE DE 1 A 5.**

OLORES	CALIFICACIÓN	PUNTUACIÓN
Sin olores extraños	Excelente	5
Olor levemente diferente	Buena	4
Olor perceptible pero no intenso	Aceptable	3
Olor fuerte y desagradable	Deficiente	2
Olor intenso asociado a contaminación	Muy deficiente	1

**CALIFIQUE CADA CARACTERÍSTICA
UTILIZANDO EL PUNTAJE DE 1 A 5.**

BOSQUE DE GALERÍA	CALIFICACIÓN	PUNTUACIÓN
Orillas bien protegidas por vegetación	Excelente	5
Pequeñas áreas sin cobertura	Buena	4
Cobertura vegetal reducida	Aceptable	3
Poca vegetación protectora	Deficiente	2
Orillas completamente desprotegidas.	Muy deficiente	1

INDICADORES PARA EVALUAR EL SUELO:

CALIFIQUE CADA CARACTERÍSTICA UTILIZANDO EL PUNTAJE DE 1 A 5.

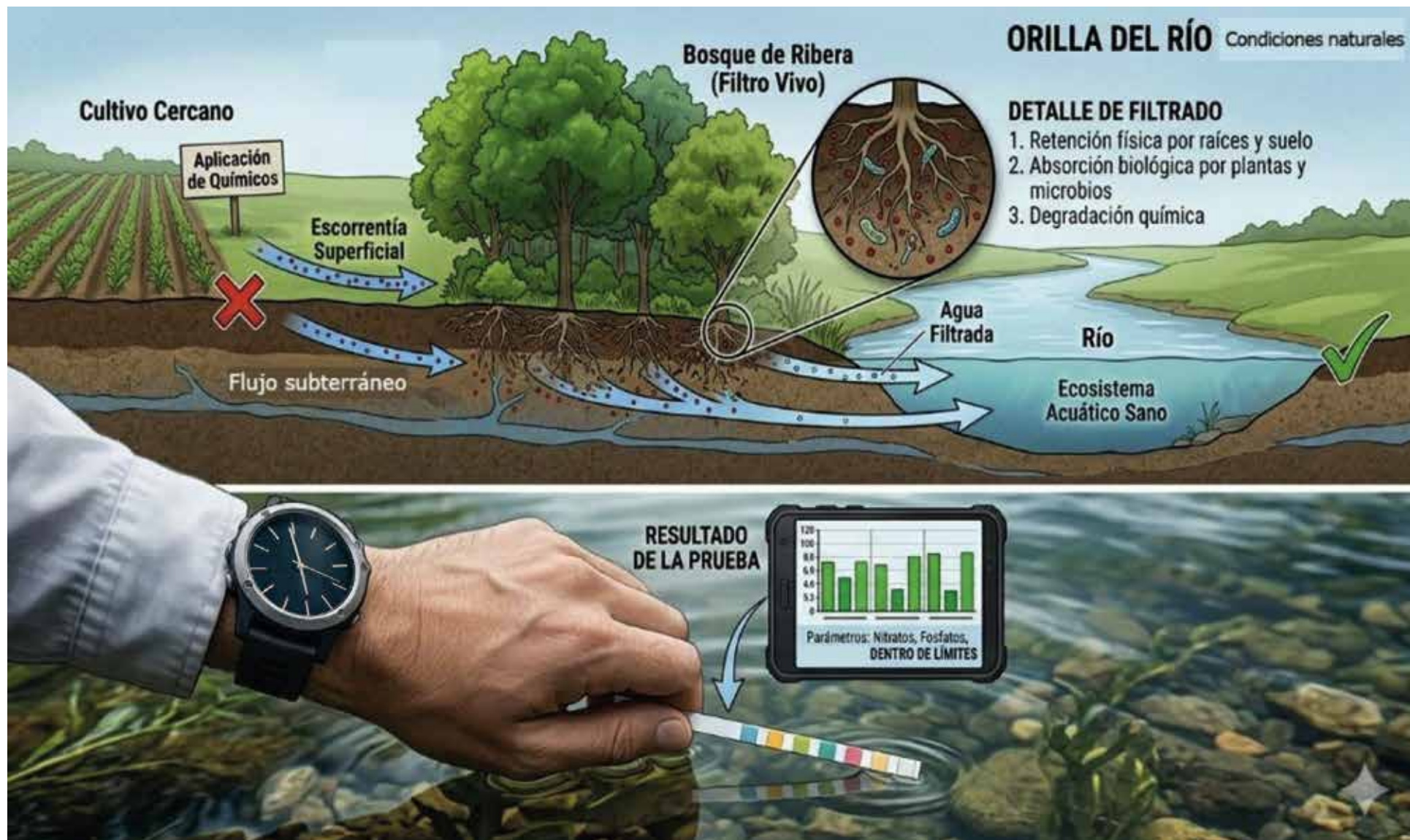
VIDA ACUÁTICA OBSERVADA	CALIFICACIÓN	PUNTUACIÓN
Abundancia de peces insectos acuáticos, renacuajos o crustáceos	Excelente	5
Diversidad moderada	Buena	4
Pocos organismos observados	Aceptable	3
Muy pocos organismos	Deficiente	2
Ausencia aparente de vida acuática.	Muy deficiente	1

PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

- Cuando se disponga de tiras reactivas u otros kits de análisis, **se recomienda registrar:** pH, nitratos, nitritos, sulfatos, dureza, alcalinidad, presencia de E. coli.
- Estos resultados complementan las observaciones comunitarias y permiten detectar problemas que no son visibles a simple vista.



- Paquete comercial de tiras reactivas para medir cualitativamente la calidad del agua dulce.



**APLICACIÓN DE PRUEBAS RÁPIDAS
EN EL AGUA DEL RÍO PARA DETERMINAR SU CALIDAD.**

CÁLCULO DEL RESULTADO

Suma los puntajes obtenidos y divídalos entre el número de características evaluadas.

COBERTURA VEGETAL	4
EROSIÓN	5
CONTAMINACIÓN	4
ESTADO GENERAL	4

PUNTAJE TOTAL: _____ **17**

NÚMERO DE CARACTERÍSTICAS

EVALUADAS: _____ **4**

PROMEDIO: _____ **$17/4 = 4.25$**

RESULTADO FINAL: _____ **4.3**

RESULTADO DEL SEMÁFORO:

☐ VERDE (4.0 - 5.0)

El cuerpo de agua presenta buenas condiciones.

Acción recomendada: Continuar el monitoreo periódico y mantener la protección de las orillas.

☐ AMARILLO (3.0 - 3.9)

Existen señales iniciales de deterioro.

Acción recomendada: Repetir el monitoreo, identificar posibles fuentes de contaminación y promover medidas preventivas.

☐ NARANJA (2.0 - 2.9)

La calidad del agua presenta problemas importantes.

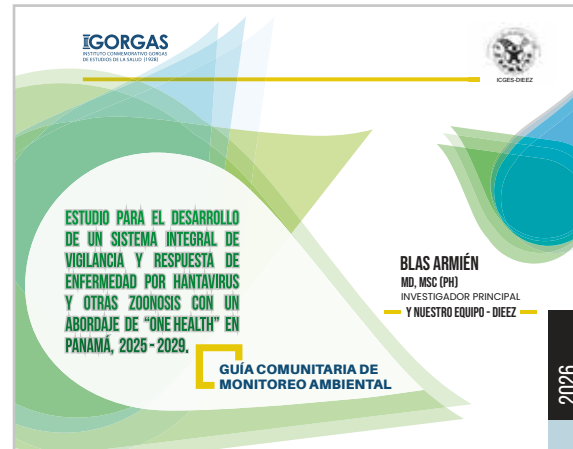
Acción recomendada: incrementar la vigilancia.

☐ ROJO (1.0 - 1.9)

La fuente de agua presenta condiciones críticas.

Acción recomendada: Evitar el consumo directo hasta verificar su calidad y notificar a las autoridades.

LIBROS DE COMPONENTES DESCARGABLES



GUÍA COMUNITARIA DE MONITOREO AMBIENTAL



COMPONENTES FLORA / MACROHONGOS



COMPONENTES POLIZADORES / MARIPOSAS



COMPONENTES ANFIBIOS / REPTILES



COMPONENTES AVES / MAMIFEROSO

IGORGAS

INSTITUTO CONMEMORATIVO GORGAS
DE ESTUDIOS DE LA SALUD (1928)



ICGES-DIEEZ