

Sistema de Vigilancia de la Calidad del Agua Potable Urbana (SVCAPU)

Antecedentes

Principios

Definiciones

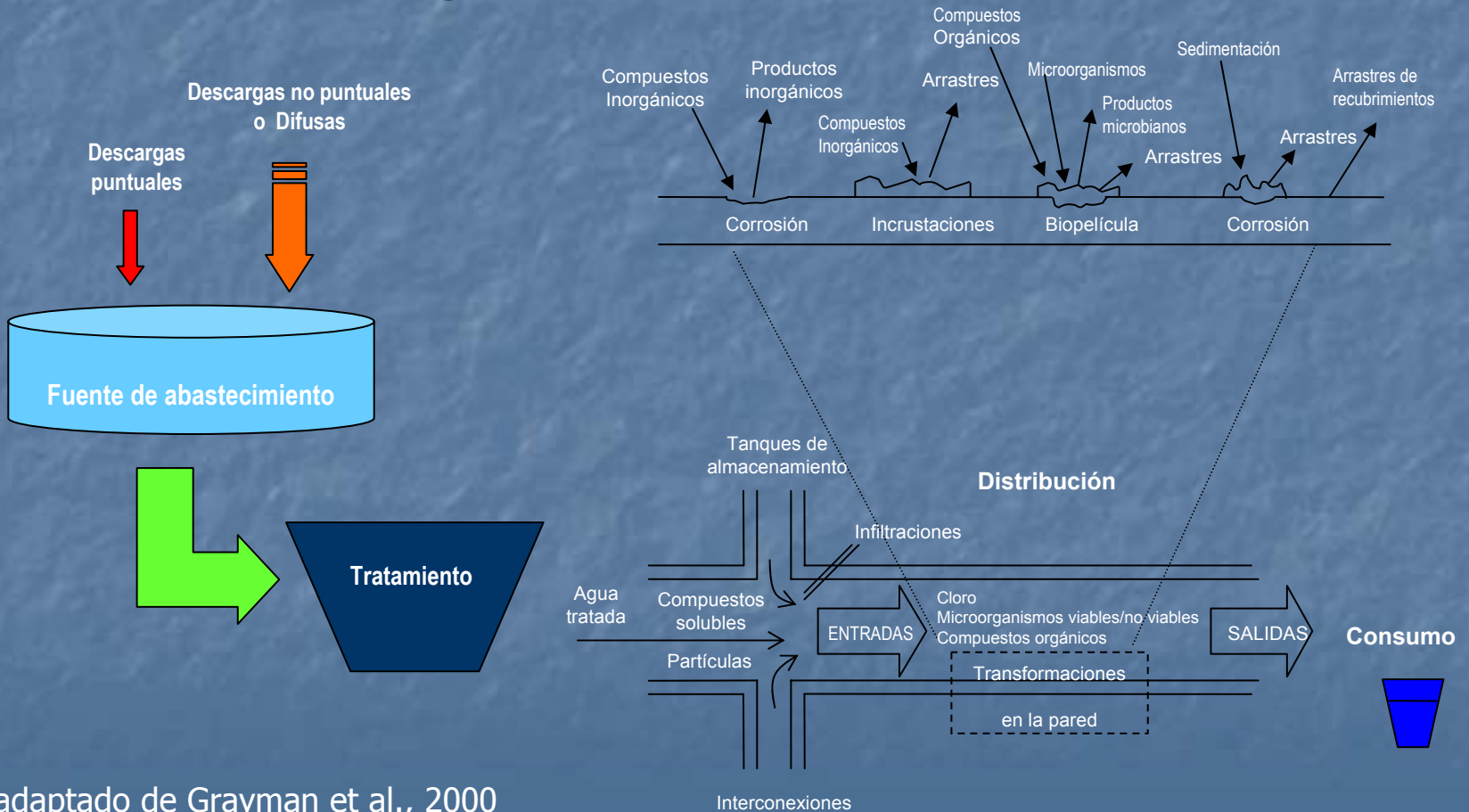
Instrumentos de Vigilancia

Antecedentes

- **Deterioro** de las fuentes de abastecimiento
- Grave **impacto a la salud** de la población
- **Limitado éxito** de los programas de agua potable y saneamiento
- Recursos limitados
- Propuestas de manejo **complejas y costosas**

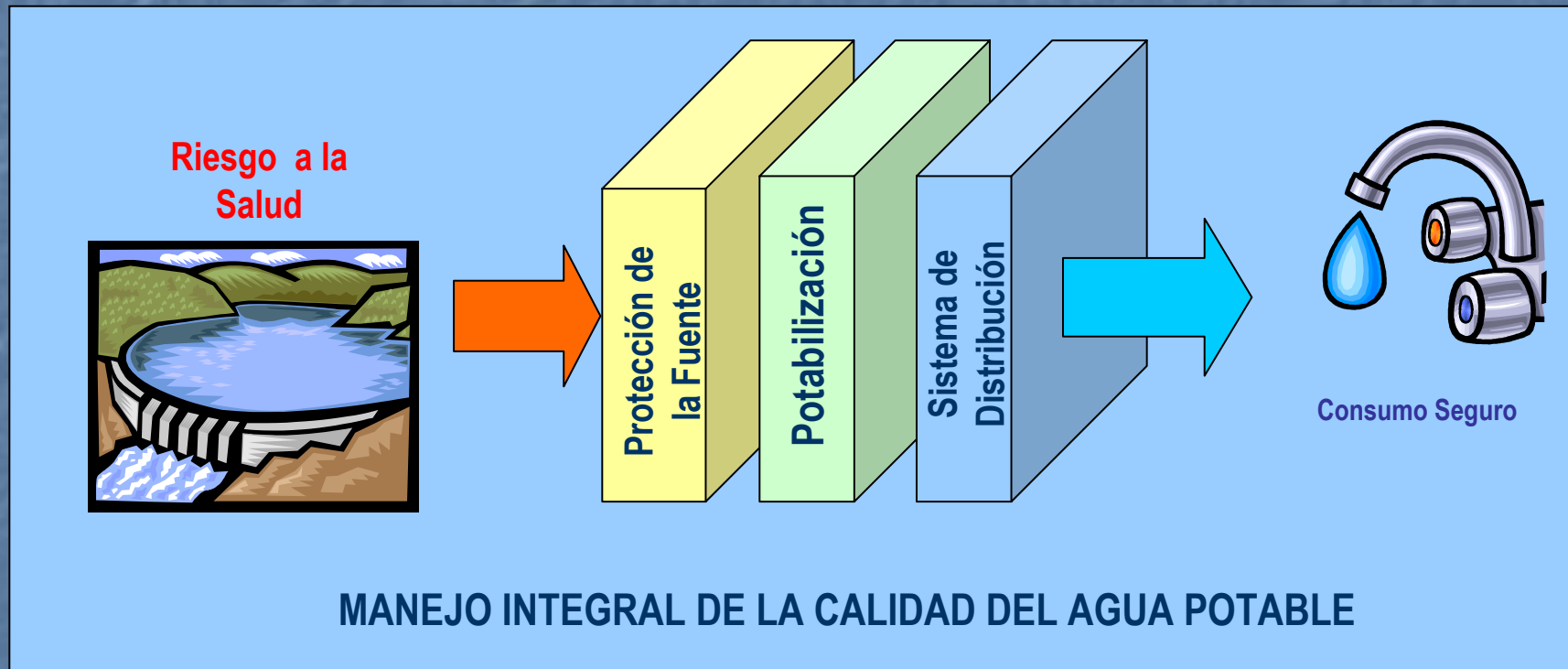
Antecedentes

■ Calidad del agua

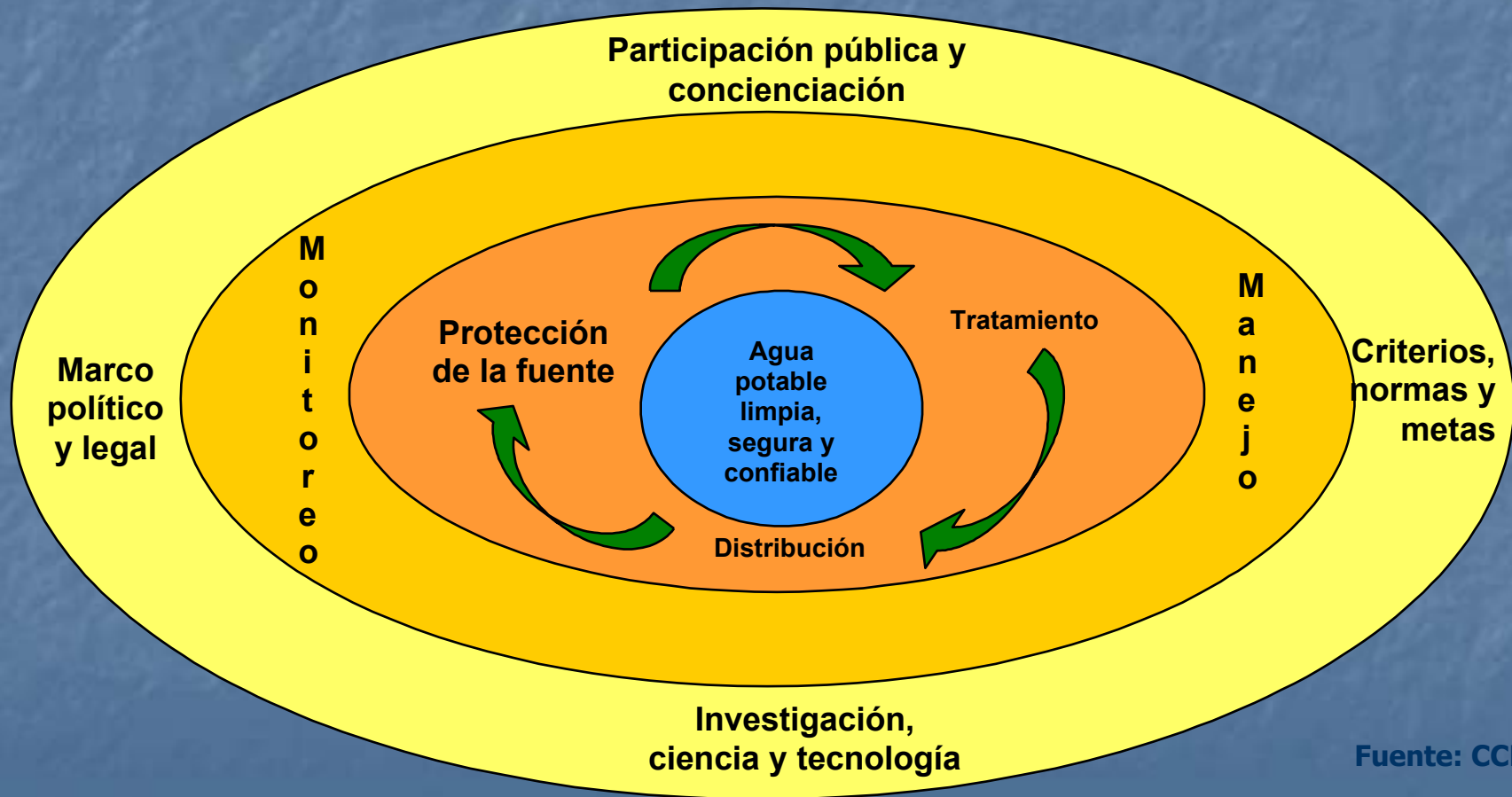


Fuente: adaptado de Grayman et al., 2000

Concepto Multibarreras



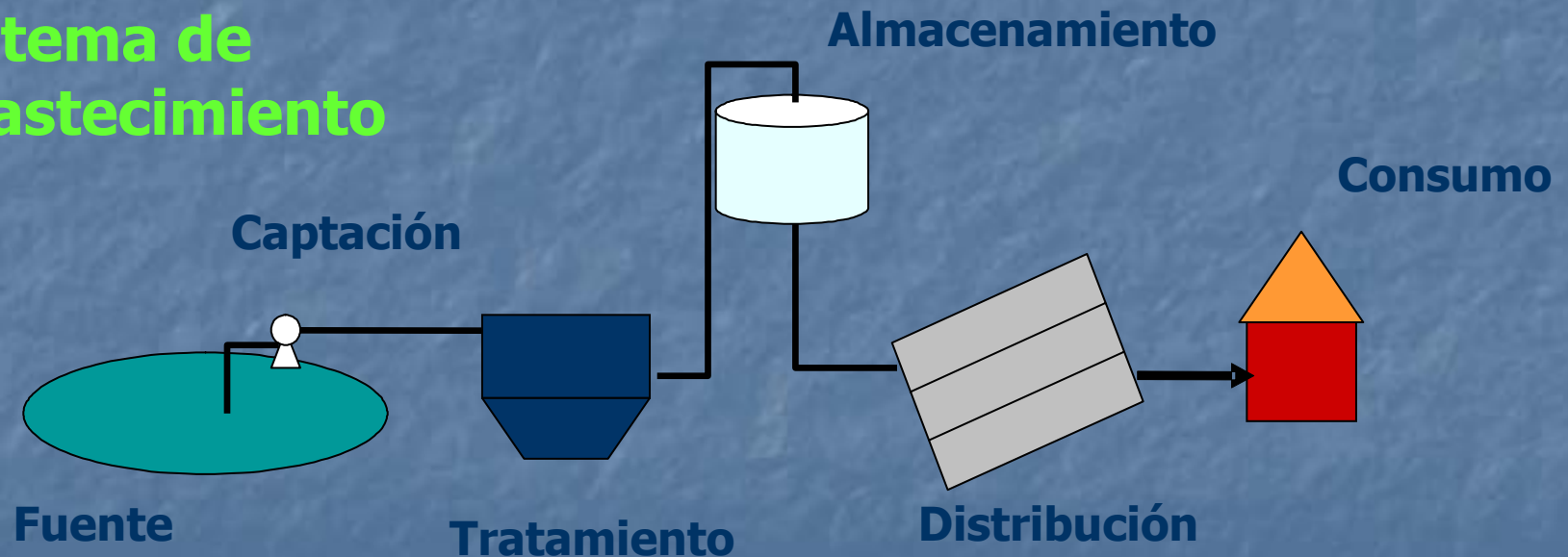
Esquema de manejo bajo el concepto de multibarreras



Principios

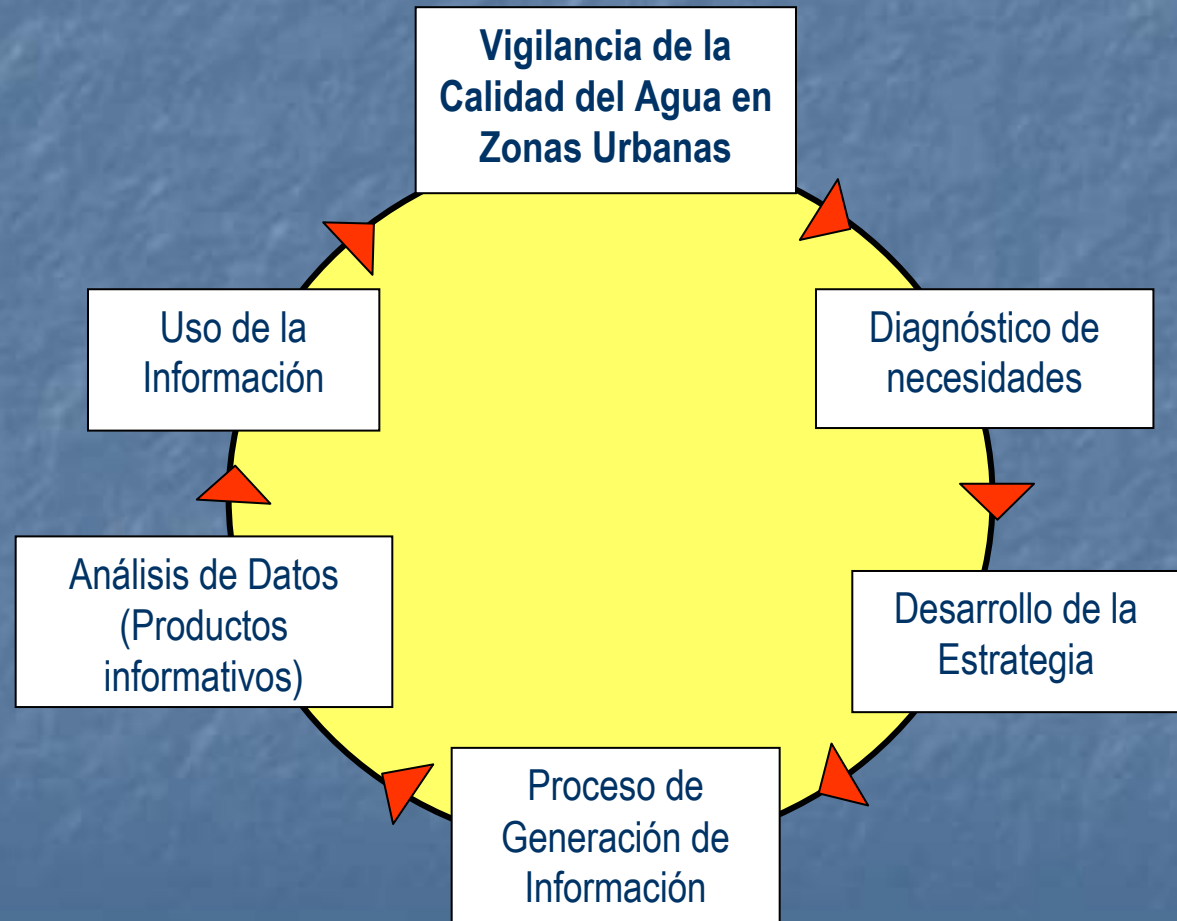
- **Sistemas y subsistemas**

Sistema de abastecimiento



Principios

- **Ciclo de información**



Principios

- Fuentes alternativas de información
 - Evaluaciones físicas (ambientales y de la infraestructura)
 - Encuestas (operadores y usuarios)
 - Control de la operación
 - Inspecciones
 - Análisis de calidad del agua

Principios

- Modelos de los sistemas de distribución
 - Herramienta para la simulación del comportamiento de los sistemas
 - Elemento para la organización de la información y mejora de la operación
 - Instrumento de capacitación
 - Herramienta para mejorar la vigilancia

Definiciones

- **Vigilancia:** Investigación para identificar y evaluar los factores de riesgo asociados con los sistemas de abastecimiento
- **Control:** Actividades para verificar que la calidad del agua cumple con la legislación

Definiciones

- **SVCAPU**

- Conjunto de actividades enfocadas a evaluar integralmente la calidad del agua abastecida a las zonas urbanas del país

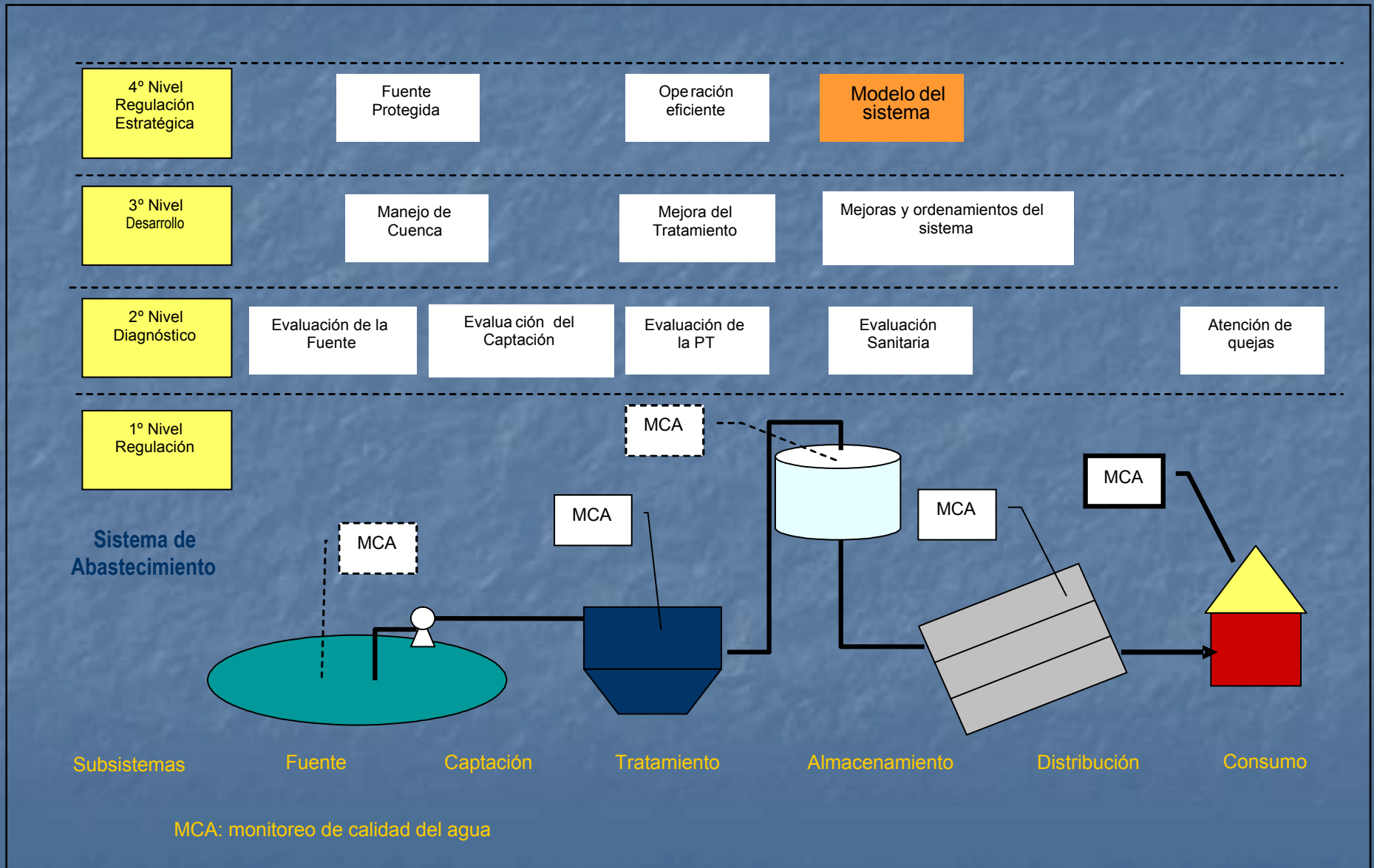
Objetivos

- Establecer un **procedimiento de evaluación integral de la calidad del agua** en las zonas urbanas a partir de la evaluación del sistema de abastecimiento en sus diferentes subsistemas
- Definir **estrategias de apoyo** para el desarrollo y consolidación de las actividades de abastecimiento de agua que permitan contar con la calidad adecuada para proteger a la salud de la población.

Procedimientos

- Control
- **Verificación**
- Fiscalización
- **Apoyo y supervisión**
- Difusión de información
- **Desarrollo de capacidades**

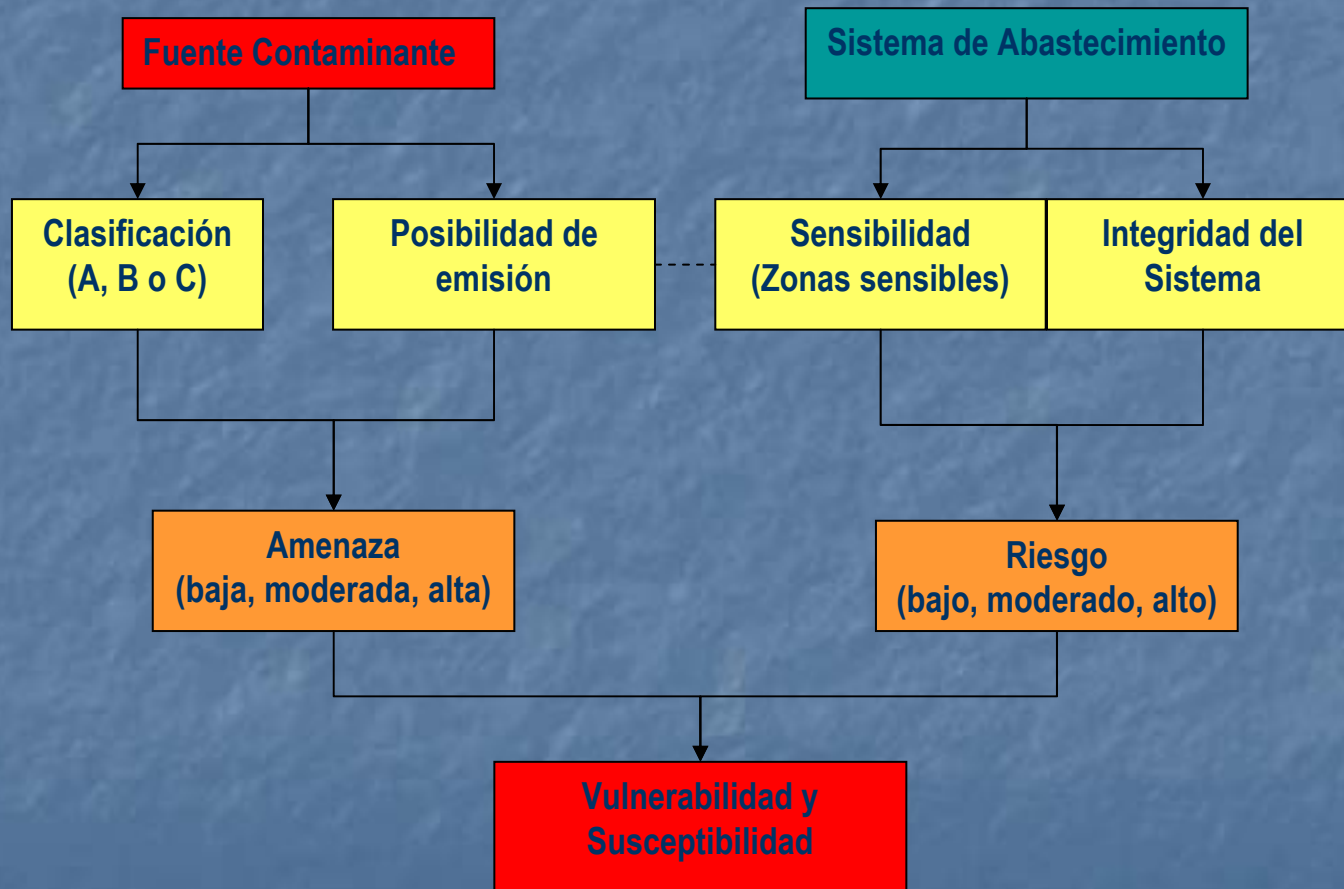
Modelo de Vigilancia



Instrumentos de vigilancia

- Evaluación ambiental de la fuente
- Estimación de la vulnerabilidad de los sistemas
- Monitoreo de calidad del agua
- Inspección sanitaria
- Evaluación del consumo
- Desarrollo de modelos de calidad del agua

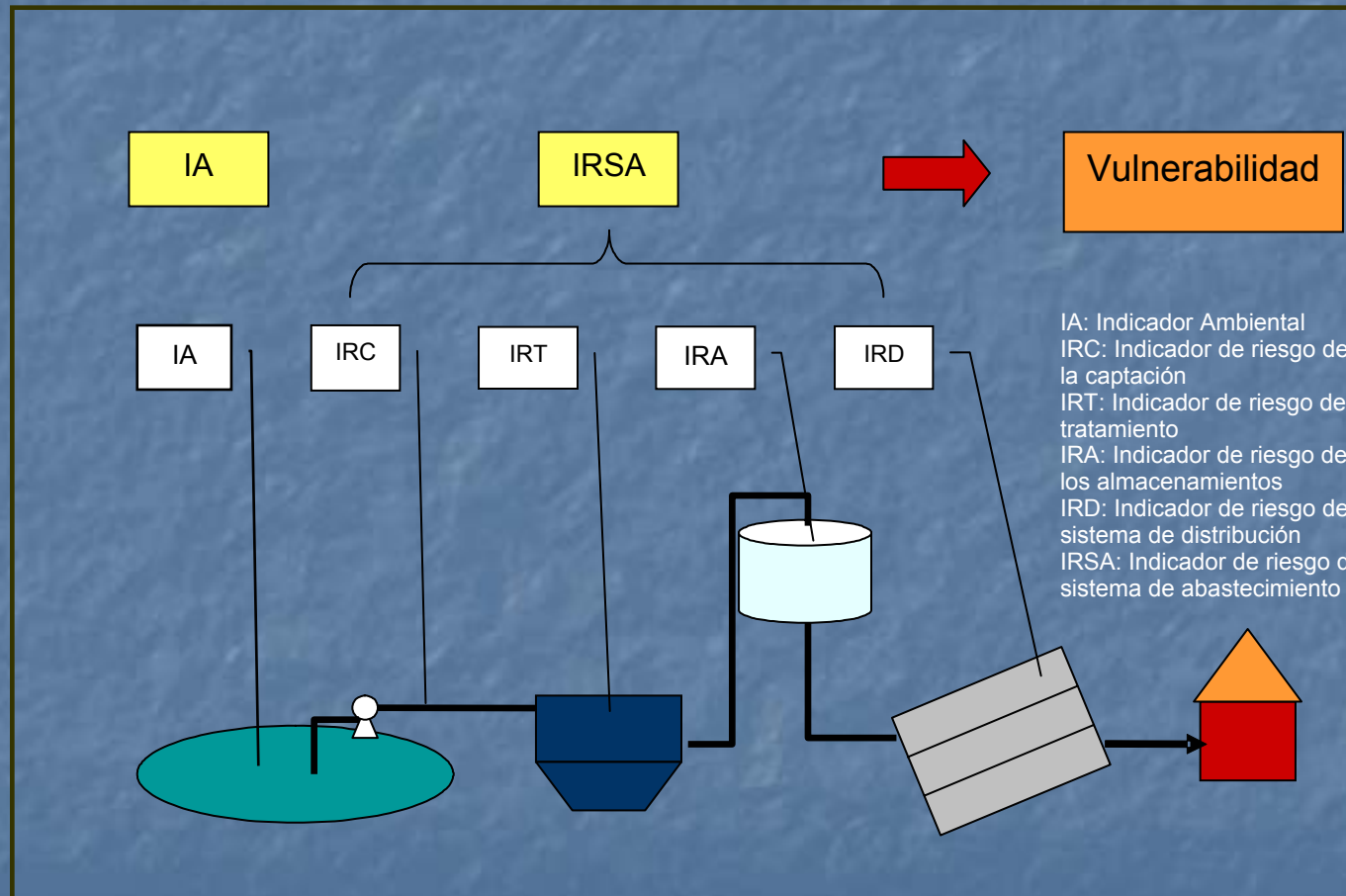
Evaluación ambiental de fuentes de abastecimiento



Evaluación de la vulnerabilidad

Amenaza + Riesgo

Vulnerabilidad de los sistemas



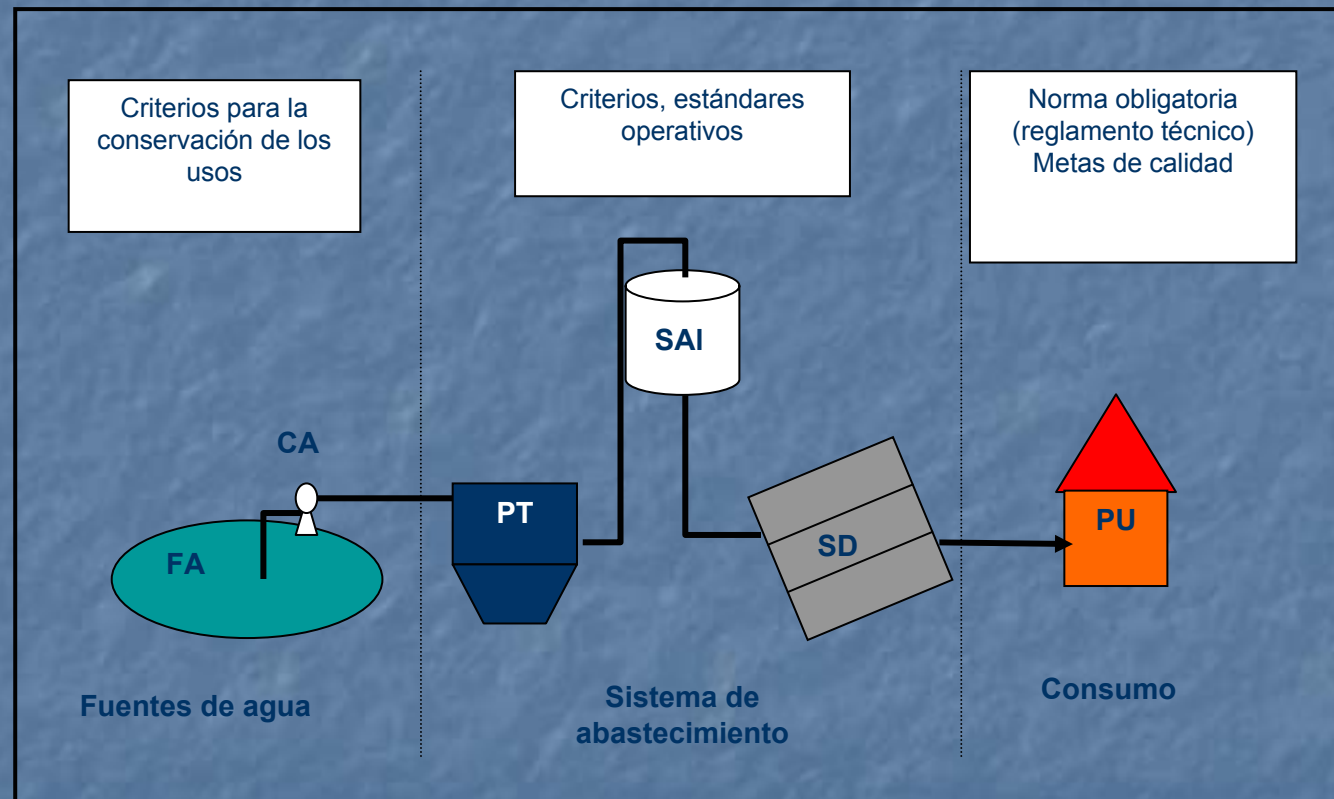
Pregunta	Si (1)	No (0)
Sistema de captación (IRC)		
¿Falta un reservorio (lago, represa) previo a la bocatoma que permita la sedimentación de sólidos suspendidos?		
¿Se presenta obstrucción de la bocatoma, ya sea por basura o por crecimiento de maleza?		
¿La toma se encuentra libre, sin rejillas?		
¿Se han observado fracturas en la línea de aducción?		
¿Se observa un desgaste evidente de las flechas u otros componentes del sistema de bombeo?		
suma		
IRC = suma/número de preguntas		

Sistema de tratamiento (IRT)		
¿Han faltado químicos para el tratamiento en los pasados seis meses de operación de la planta?		
¿El nivel de turbiedad a la salida de la filtración o antes de la desinfección ha sido mayor que 0.5 UNT, en los últimos seis meses?		
¿Se aplica una dosis promedio de cloro menor a 1.0 mg/L al efluente de la planta?		
¿Se han obtenido mediciones positivas de análisis de coliformes totales o fecales en el efluente de la planta?		
¿Se tiene un tiempo de contacto menor a 30 minutos desde la aplicación de cloro hasta la primera toma del sistema de distribución?		
suma		
IRT = suma/número de preguntas		

Sistema de almacenamiento (IRA)		
¿La última inspección de los tanques se realizó hace un año o más?		
¿Es necesario limpiar los tanques y darles mantenimiento más de una vez al año?		
¿Los tanques se encuentran destapados o sin protecciones en los respiraderos?		
¿Se ha observado acumulación de material en el fondo de los tanques?		
¿Se vacían y llenan los tanques menos de una vez cada tres días?		
suma		
IRA = suma/número de preguntas		

Sistema de distribución (IRD)		
¿Dentro del sector, se ha dejado de cumplir la Meta No. 3 en alguna ocasión en el último año?		
¿Dentro del sector, se ha dejado de cumplir la Meta No. 4 ó 5 en alguna ocasión en el último año?		
¿En las partes más alejadas de la entrada de agua al sector el nivel de cloro residual es inferior a 0.2 mg/L?		
¿Los operadores accionan válvulas de seccionamiento para controlar la presión en el sector?		
¿La tubería y válvulas del sector son viejas y requieren sustitución?		
¿Se han detectado conexiones cruzadas o fugas en el sector que contaminan el agua?		
suma		
IRD = suma/número de preguntas		
IRSA = bIRC + cIRT + dIRA + eIRD		

Monitoreo de calidad del agua



Monitoreo de calidad del agua

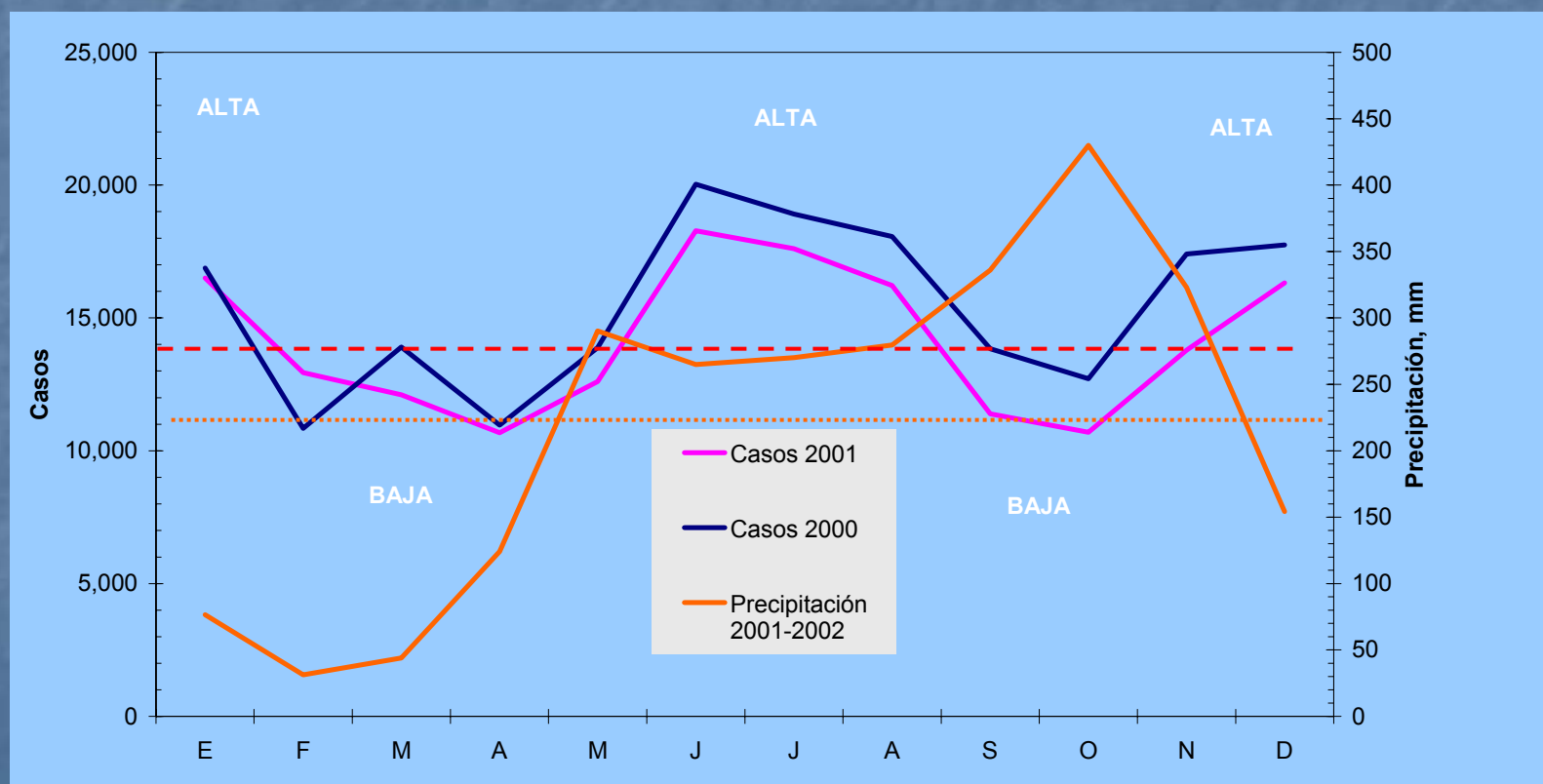
- Principales factores que afectan la calidad en los sistemas de distribución
 - Calidad del agua que entra al sistema
 - Material y condiciones de la infraestructura
 - Tiempo que el agua permanece en el sistema

Monitoreo de calidad del agua

- Procesos de mayor preocupación para el control de la calidad en los sistemas de distribución
 - Pérdida de la concentración residual de desinfectante
 - Generación de subproductos de la desinfección
 - Corrosión interna
 - Desarrollo de biopelícula

Monitoreo de calidad del agua

■ Frecuencia

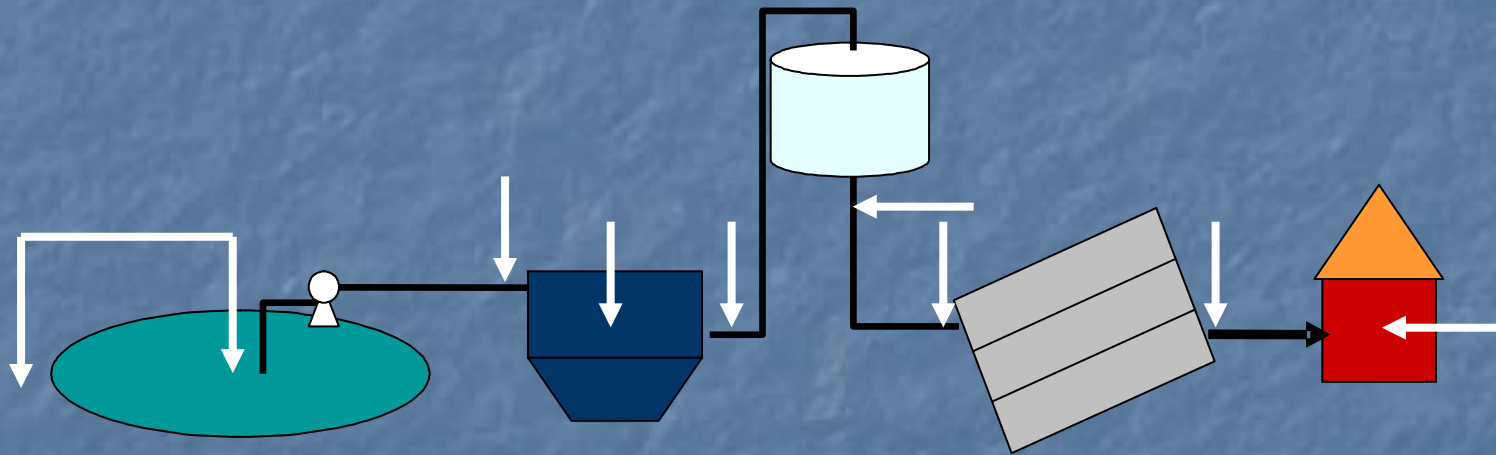


Monitoreo de calidad del agua

- Selección de variables
 - **Operativas:** Cl, pH, Turb, CF, Alc, SST
 - **Seguimiento:** Fluor, nitratos, Cond.
 - **Especiales:** Metales, Comp. Orgánicos, Patógenos

Monitoreo de calidad del agua

- Selección de sitios



Otros instrumentos

- **Inspección sanitaria**
 - Procedimiento para pequeñas comunidades (<3,000 hab)
- **Evaluación del consumo**

Modelo calidad del agua (EPANET)

