



Universidad Autónoma de Campeche

Programa Ambiental Institucional Yum Kaax
Centro de Estudios de Desarrollo Sustentable y Aprovechamiento de la
Vida Silvestre (CEDESU)



Ahorro de agua y manejo del agua residual



Leticia G. Rodríguez Canché
Profesor Investigador-CEDESU

Noviembre 26 del 2010.

MATERIAS QUE DEBEN SER VERIFICADAS POR EL AUDITOR DE ACUERDO AL GIRO DE LA EMPRESA, TAMAÑO Y COMPLEJIDAD DE SU ACTIVIDAD O PROCESO DE PRODUCCIÓN

- Aire y Ruido
- Agua ←
- Suelo y Subsuelo
- Residuos
- Energía
- Recursos Naturales
- Vida Silvestre
- Recursos Forestales
- Riesgo Ambiental
- Gestión Ambiental
- Emergencias ambientales

SUBTERRÁNEAS

**AGUA
DISPONIBLE**

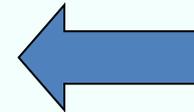
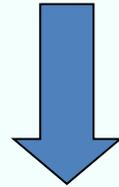
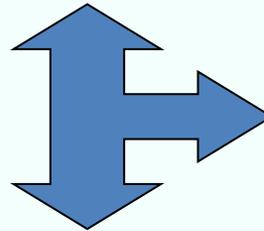
USOS DEL AGUA

SUPERFICIALES

RECICLAMIENTO

TRATAMIENTO

**REUTILIZACIÓN
O REÚSO**



AGUA RESIDUAL

Es aquella que el hombre genera como desecho, después de ser utilizada (uso doméstico, procesos productivos, servicios, actividades recreativas etc.), la cual contiene la mayoría de los elementos del agua suministrada, más las impurezas adicionales provenientes del proceso que la genera.



DIAGNÓSTICO BÁSICO

Con los recursos con los que cuenta la IES realizar un diagnóstico para conocer el desempeño (cumplimiento o incumplimiento) ambiental (resultados cualitativos de la operación y funcionamiento de una empresa con respecto a sus actividades, procesos y servicios, que interactúan o pueden interactuar con el ambiente).



PLAN DE ACCIÓN

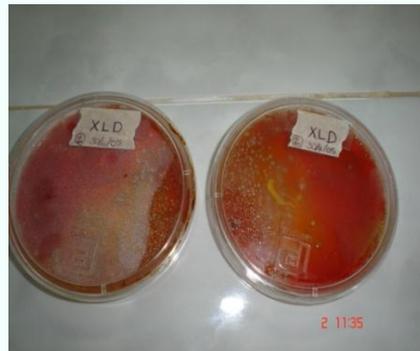
Documento derivado del la Diagnóstico que contiene las medidas preventivas y correctivas, así como los plazos para su realización

MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTIVAS ADOPTADAS POR LAS IES



BUENAS PRÁCTICAS DE OPERACIÓN E INGENIERÍA

Programas, proyectos, políticas o acciones desarrolladas, implantadas y mantenidas por la Empresa que están orientadas a la prevención de la contaminación, a la protección del ambiente.



MEDIDAS PREVENTIVAS

Son aquellas que se aplican a equipos, actividades, procesos, programas, procedimientos, prácticas, vehículos de cualquier naturaleza de una Empresa, con el objeto de reducir desde la fuente o evitar la generación de contaminantes, reducir riesgos, prevenir contingencias ambientales y evitar el aprovechamiento inadecuado de los recursos naturales.

MEDIDAS CORRECTIVAS

Son las que se aplican a los equipos, actividades, procesos, programas, procedimientos, prácticas, vehículos o sistemas de cualquier naturaleza de una Empresa, con el objeto de controlar la contaminación ambiental o de restaurar, recuperar, remediar, compensar o minimizar los daños causados al ambiente o a los recursos naturales.

INSTRUMENTOS BÁSICOS DE REGULACIÓN SOBRE EL MANEJO DEL AGUA

- ❖ Normas oficiales mexicanas
- ❖ Condiciones particulares de descarga
- ❖ Concesiones de uso
- ❖ Registro Público de Derechos de Agua
- ❖ Pago de derechos de uso
- ❖ Permisos para descargar aguas residuales en aguas nacionales
- ❖ Pago de derechos de descarga de aguas residuales

NORMATIVIDAD EN MATERIA DE AGUA

- ▶ NOM-001-SEMARNAT-1996. Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
- ▶ NOM-002-SEMARNAT-1996 Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipio



EMPRESAS que por ubicación, dimensiones y características pueden causar efectos o impactos negativos al ambiente o rebasar los límites establecidos en las disposiciones aplicables.

NOM-ECOL-001

Parámetros	Límite máximo permisible (NOM-ECOL-001) RIOS TIPO B	Parámetros	Límite máximo permisible (NOM-ECOL-001) RIOS TIPO B
Temperatura	No aplica	Cianuros	1.0 mg/l
Grasas y aceites	15.00 mg/l	Cobre	4.0 mg/l
Materia flotante	No aplica	Cromo	0.5 mg/l
Sólidos suspendidos totales	75.00 mg/l	Mercurio	0.005 mg/l
DBO	75.00 mg/l	Niquel	2.0 mg/l
Nitrógeno total	40.00 mg/l	Plomo	0.2 mg/l
Fósforo total	20.00 mg/l	Zinc	10.0 mg/l
Arsénico	0.01 mg/l	Coliformes totales	1000 NMP/100ml
Cadmio	0.01 mg/l	pH	Artículo 278-C, Frac. II LFD

OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO DEL AGUA RESIDUAL

- ❖ No contaminar para evitar el empobrecimiento del agua-reducción de su calidad (superficial y subterránea).
- ❖ Remoción de organismos indeseables (bacterias, protozoarios, virus, helmintos).
- ❖ Protección de la vida silvestre.
- ❖ Protección a la salud pública
- ❖ Reúso y/o reciclamiento del agua tratada.
- ❖ Ahorro de recursos financieros

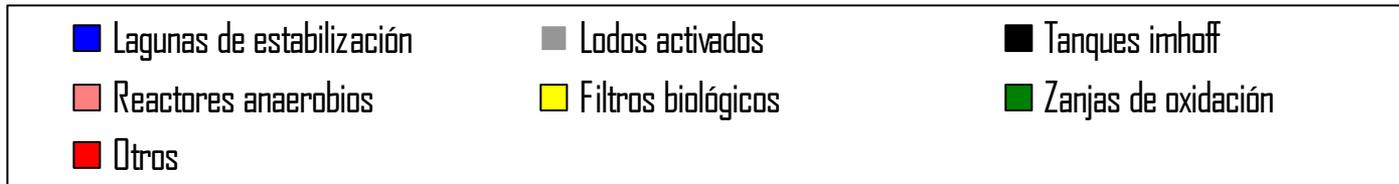
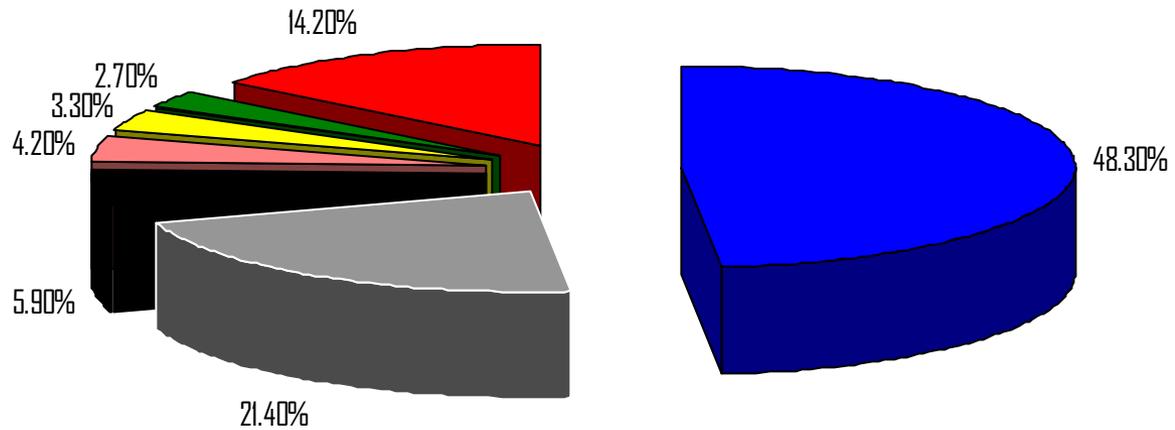
PRINCIPALES PATÓGENOS DE LAS AGUAS Y LODOS RESIDUALES

ORGANISMOS	ENFERMEDAD/SÍNTOMAS
Bacterias	Salmonelosis
	Disentería
	Gastroenteritis
	Cólera
Virus	Hepatitis
	Gastroenteritis
Protozoarios	Gastroenteritis
	Giardiasis
	Disentería
Hemintos	Disturbios digestivos y nutricionales
	Diarreas, anemia, pérdida de peso
	Teniasis

CRITERIOS BÁSICOS PARA LA SELECCIÓN DE UN SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

- ❖ Disponibilidad de espacio físico.
- ❖ Tipo de agua residual a tratar.
- ❖ Volúmenes de descarga de agua residual.
- ❖ Disponibilidad de recursos de la región factibles de utilizarse en la construcción del sistema de tratamiento de agua residual.
- ❖ Eficiencia probada del sistema
- ❖ Costos de construcción, operación y mantenimiento.
- ❖ Personal operador (calificación)

PRINCIPALES SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES



BATEA Best available technology economically available

“Un traje hecho a la medida” que satisfaga las necesidades específicas en cada caso para cada sitio, tipo de agua residual y calidad deseada para el efluente.

COMPORTAMIENTO AMBIENTAL RESPONSABLE

- ❖ Medición y monitoreo continuo de gastos y contaminantes
- ❖ Adquirir dispositivos para ahorro de agua
- ❖ Realizar actividades de riego por la tarde-noche.
- ❖ Programas permanentes de concientización para promover la cultura de uso del agua.
- ❖ Uso de productos biodegradables y medida en su empleo (personal de limpieza).
- ❖ Depósito de desechos en los sitios indicados (ej. motivar no utilizar el sanitario para depositar objetos ajenos-papel, toallas sanitarias, colillas de cigarrillos, etc.).

COMPORTAMIENTO AMBIENTAL RESPONSABLE

- ❖ Instalación de sistemas para el tratamiento de aguas residuales.
- ❖ Operación adecuada de los sistemas de tratamiento de aguas residuales.
- ❖ Mantenimiento de las instalaciones sanitaria e hidráulica y reparación o remplazo de daños que generen desperdicio del recurso hídrico o fuga de agua residual.
- ❖ Regirse por políticas de mejora continua.

FIN