

# Manejo de Aguas

## Aguas de Consumo

El objetivo principal de esta actividad es la reducción del consumo de agua de uso doméstico en las diferentes instalaciones de AES. De igual forma evitar desperdicios del recurso. Algunas de las acciones desarrolladas son:

- Mantenimiento de captaciones.
- Medición de consumos.
- Uso de sistemas de bajo consumo.
- Capacitaciones y sensibilización.
- Racionalización de consumos e identificación y reparación de fugas.
- Seguimiento a indicadores.
- Muestreos de calidad de aguas.

## Aguas Residuales

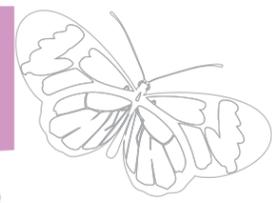
Nuestras actividades están enfocadas en la adecuación y mantenimiento de instalaciones sanitarias y de los correspondientes sistemas de tratamiento de aguas residuales provenientes de las instalaciones de Casa de Máquinas y periféricos (oficinas, casino, portería periféricos, etc).

Algunas de las acciones desarrolladas son:

- Mantenimiento periódico a sistemas de tratamiento.
- Capacitaciones y sensibilización.
- Seguimiento a indicadores.



# Manejo de Residuos



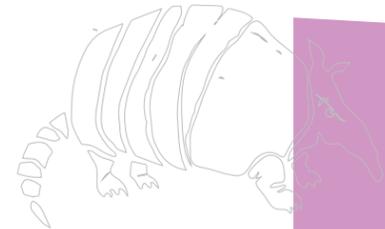
## Gestión de Residuos

La gestión de residuos sólidos y líquidos abarca los diferentes tipos de residuos convencionales, peligrosos y especiales (pinturas, aceites, solventes, grasas, estopas con aceites, etc) generados por nuestras operaciones.



Los objetivos principales de nuestra gestión son la reducción en la fuente, la revalorización de los residuos y la disposición final certificada. Las principales acciones son:

- Clasificación en la fuente.
- Transporte interno y almacenamiento diferenciado.
- Entrega de residuos reciclables para revalorización.
- Tratamiento y disposición de residuos peligrosos con empresas autorizadas.
- Compostaje de residuos orgánicos domésticos.
- Seguimiento de indicadores y registro anual como generadores de residuos peligrosos.



# Actividades de Gestión



## Una Estrategia por el Desarrollo

En AES promovemos la creación de entornos locales productivos, competitivos y sostenibles, por eso hemos enfocado nuestra gestión social en tres líneas de trabajo en busca del mayor impacto positivo:

- Mitigación y adaptación al cambio climático.
- Aprovechamiento sostenible del capital natural.
- Infraestructura para la movilidad

## Infraestructura para la movilidad

Un aspecto importante a resaltar es el favorecimiento de la contratación de mano de obra local, como por ejemplo en las actividades de control de eutrofización del embalse, mantenimiento de la infraestructura ambiental, actividades de control de erosión y en obras de mantenimiento de nuestros activos.



Adicionalmente, en cuanto a la movilidad de la comunidad del área de influencia del embalse La Esmeralda, a través de la Compañía Naviera del Guavio promovemos la prestación del servicio gratuito de transporte fluvial que incluye carga y pasajeros; de igual forma a través de convenios interinstitucionales o de forma directa realizamos el mantenimiento de puentes peatonales y apoyamos el transporte terrestre de pasajeros cuando las condiciones de nivel del embalse no permiten su navegabilidad.

Estamos continuamente vinculados en proyectos que buscan mejorar los puentes peatonales y vehiculares ubicados sobre los afluentes cercanos a la infraestructura de nuestra operación. Asimismo, apoyamos a las alcaldías y a las comunidades en el mejoramiento de vías rurales como estrategia para dinamizar la economía local al facilitar el ejercicio de actividades productivas y comercialización de los productos de la región.

# Actividades fuera del PMA

## Gestión de la Biodiversidad

En AES estamos comprometidos con la protección de la biodiversidad de nuestra área de influencia. Bajo esta premisa, se han realizado una serie de investigaciones de las 1750 hectáreas que componen la reserva natural protegida por la empresa. Como fruto de estas investigaciones se han publicado una amplia variedad de libros o guías de campo en conjunto con el instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional.



## Aprovechamiento sostenible del capital natural

- **Cadenas agropecuarias sostenibles:** Apoyamos la creación y el fortalecimiento de pequeños productores, emprendimientos locales y cadenas productivas en sectores con potencial de mercado y crecimiento, que implementen prácticas amigables con el medio ambiente y protejan el potencial ambiental de la región, especialmente en asocio con las Organizaciones de productores locales.

• **Cadena productiva del Cacao:** En busca de un mejor uso del suelo de la región, combinando cultivos tradicionales con sistemas agroforestales, se han apoyado con asistencia técnica e insumos a tres asociaciones productoras.

• **Cadena Productiva del Café:** En asocio con alcaldías e instituciones locales, se han apoyado diferentes municipios productores de café en la región, promocionando buenas prácticas agrícolas así como los componentes de asistencia técnica, maquinaria y equipo para beneficio de café.

- **Fortalecimiento de proveedores locales:** Apoyamos el fortalecimiento de proveedores locales que provean bienes y servicios a la cadena de valor a través de asistencia técnica y creación de capacidades en temas administrativos y financieros, calidad, laborales y ambientales.

- **Turismo ecológico:** Promovemos actividades de turismo comunitario basados en el capital natural del territorio, teniendo como base la experiencia de la Compañía y el gran potencial faunístico y florístico que ha sido caracterizado en convenio con el Instituto de Ciencias Naturales por más de 10 años.

## Mitigación y adaptación al cambio climático

**Apoyo a organismos de socorro y población vulnerable:** Fortalecemos los organismos de socorro para contar con una estructura sólida que coordine el estudio y gestión de los riesgos asociados a cambio climático en el territorio y articule las instancias en concordancia con la legislación actual.

Instalamos y operamos estaciones telemétricas de caudales y niveles con el objeto de tener información en tiempo real de crecientes y con ello optimizar las alertas hidrológicas. Realizamos también obras de estabilización de taludes además de inversiones en la protección de ecosistemas estratégicos.

# Plan de Manejo Ambiental PMA



# Generalidades

## Propósito

Queremos dar a conocer el compromiso que tiene nuestra compañía con el desarrollo de Colombia, ofreciendo soluciones de energía seguras, confiables y sostenibles.



## Información

AES Chivor es filial en Colombia de AES Corporation, compañía estadounidense dedicada a la generación, distribución y comercialización de energía eléctrica en diferentes países del mundo. Nuestra Misión es mejorar la vida de las personas a través de soluciones de energía seguras, confiables y sostenibles en todos los mercados que servimos.

## Operación en el país

Dedicada a la generación de energía en Colombia, AES Chivor cuenta actualmente con dos activos en su operación nacional:

1. La Central Hidroeléctrica de Chivor, ubicada en el municipio de Santa María, Boyacá, con una capacidad instalada de 1.000 MW. Esta Central fue inaugurada en 1977 en su primera etapa y es considerada como la primera gran obra de infraestructura energética de Colombia.
2. La Pequeña Central Hidroeléctrica Tunjita, con 19,8 MW de capacidad instalada, se encuentra ubicada en el municipio de Macanal, en el departamento de Boyacá, y fue inaugurada en el año 2016.



# Características

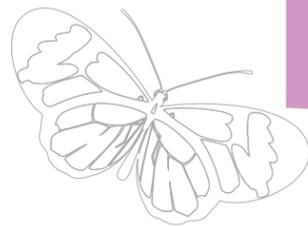
## Central Hidroeléctrica

Características de la Central	
Número de unidades	8 x 125 MW (Turbinas tipo Pelton).
Potencia instalada	1000 MW
Área de embalse a cota máxima	1300 Hectáreas
Altura de la presa	237 Metros
Tipo de presa	Escollera con núcleo impermeable de arcilla
Ríos afluentes principales	Somondoco y Garagoa (Batá)
Desviaciones	Tunjita y Río Rucio / Río Negro
Conducciones	Dos túneles paralelos de 8 Kilómetros cada uno
Líneas de transmisión (Propiedad de INTERCOLOMBIA)	8 circuitos de 230 KV 2 circuitos de 115 KV

Características de la PCH	
Número de unidades	2 x 9.9 MV (Turbinas tipo Francis).
Potencia instalada	19.8 MW
Infraestructura existente utilizada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presa y embalse de la desviación Tunjita</li> <li>• Túnel de conducción desde Tunjita Monte hasta Tunjita Valle (14 Kilómetros)</li> <li>• Aprovecha la energía potencial de una diferencia de alturas de 297 metros existente entre Tunjita Monte y Tunjita Valle.</li> </ul>
Líneas de transmisión (propiedad de EBSA)	Un circuito de 15 kV.

## Gráfico de la Central

- 1 Presa
- 2 Embalse La Esmeralda
- 3 Río Batá
- 4 Casa de Máquinas Central de Chivor
- 5 PCH Tunjita
- 6 Santa María
- 7 Río Lengupá
- 8 Río Tunjita
- 9 Municipio de Chivor
- 10 Río Rucio
- 11 Río Negro
- 12 Desviación



# Actividades PMA

En AES Chivor contamos con un Plan de Manejo Ambiental aprobado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, hoy a cargo de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA). El Plan está conformado por programas de manejo que buscan prevenir, mitigar, corregir o compensar los efectos ambientales por la operación de las centrales Chivor y Tunjita.



## Manejo del Embalse

El embalse La Esmeralda ayuda a regular las crecientes del río Batá y evita que éstas lleguen aguas abajo. En caso de que sea necesario hacer desembalses controlados, se aplican procedimientos que incluyen:

- Evaluación de puntos de control a lo largo del río Batá aguas abajo de la presa.
- Revisión de alarmas sonoras.
- Identificación de posibles invasiones al lecho del río.
- Avisos radiales.
- Reuniones con organismos de atención de emergencias.
- Perifoneo en la cabecera municipal de Santa María.
- Activación de un canal de comunicación con los habitantes de la ronda del río aguas abajo de la presa.
- Accionamiento de las alarmas sonoras a lo largo de la cuenca baja del Río Batá.

## Operación de Desviaciones

Cuando el nivel del embalse es alto, las desviaciones de los ríos Negro, Rucio y Tunjita pueden cerrarse con el fin de controlar niveles. También las desviaciones pueden cerrarse como parte de actividades de mantenimiento de las mismas. Para esta operación se tiene un procedimiento de información que incluye: avisos radiales, reuniones con organismos de atención de emergencias, comunicados a entes gubernamentales y partes interesadas.

## Manejo del Contorno del Embalse

Anualmente realizamos inspecciones al contorno del embalse con el fin de dar seguimiento a fenómenos de erosión e inestabilidades, así como evaluar el comportamiento de los conos de deyección de sedimentos.

# Actividades PMA

## Manejo de Túneles de Carga

Llevamos a cabo lecturas de los niveles freáticos a lo largo del alineamiento de los túneles de carga y aforos de caudal en 25 vertederos para corroborar la estanqueidad de los mismos.

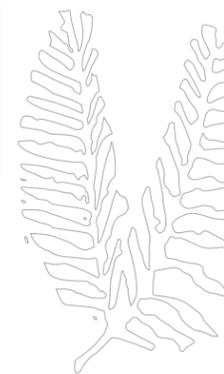


## Control de Erosión

Los procesos erosivos que presentan algunos sectores como la Quebrada Trabajos en el Municipio de Chivor - Boyacá, la desviación Rionegro en el municipio de Ubalá-Cundinamarca, la salida de la desviación Tunjita Valle en el municipio de Macanal - Boyacá y otros sectores son objeto de medidas de manejo geotécnico, revegetalización, protección de suelos y/o manejo de aguas de escorrentía con el fin de mitigarlos y controlarlos. Así mismo, el mantenimiento y conservación de las medidas que ya han sido previamente ejecutadas hacen parte integral del proceso de control de erosión.



# Actividades PMA



## Manejo Biológico

Junto con los procesos de revegetalización y bioingeniería, está el control de eutrofización del embalse mediante el cual desarrollamos procedimientos de seguimiento que permiten detectar en forma oportuna cualquier indicio de esta circunstancia del embalse, así como mantener actividades de control de la acumulación de buchón de agua y de residuos vegetales producto de la eutrofización del embalse La Esmeralda.



## Educación Ambiental

Contamos con un programa de sensibilización ambiental dirigido a empleados directos y contratistas en el cual desarrollamos temas como:

- Control de la contaminación del agua.
- Uso eficiente y ahorro del agua.
- Manejo de residuos convencionales, peligrosos y especiales.
- Manejo de productos químicos y materias primas.
- Respuesta a emergencias y contingencias ambientales.