

MEDIO	Abiótico	CÓDIGO FICHA	AB-SU07
PROGRAMA	CPO5-AB-SU Programa de Manejo del Suelo		
NOMBRE DE LA FICHA	CPO5-AB-SU07 Manejo de escorrentía		

OBJETIVOS	METAS
<p>1. Aplicar el manejo adecuado a las aguas de escorrentía, drenajes superficiales o aguas lluvia a través de la definición e implementación de medidas técnicas y ambientales de acuerdo con las condiciones topográficas del Área de Desarrollo CPO-5</p> <p>2. Identificar e implementar obras, medidas técnicas y de manejo ambiental, con el objeto de minimizar impactos ambientales negativos generados por procesos de erosión hídrica superficial causada por las aguas de escorrentía y arrastre de material.</p> <p>3. Mantener la infraestructura de drenaje construida en condiciones óptimas y sin obstrucciones que dificulten el manejo de la escorrentía</p>	<p>1. Construcción del 100% de las obras de manejo de aguas de escorrentía en el Bloque CPO-5.</p> <p>2. Cumplimiento del 100% de los mantenimientos preventivos y jornadas de limpieza para el adecuado funcionamiento de las obras de drenaje construidas para el manejo de la escorrentía.</p> <p>3. Mitigar, controlar y prevenir el 100% de los procesos erosivos mediante la implementación de obras para el manejo del agua de escorrentía en las áreas intervenidas</p>

EVALUACIÓN AMBIENTAL									
ID. IMPACTO	IMPACTO	ETAPA	ACTIVIDAD	SIGNIFICANCIA AMBIENTAL	COD. MEDIDA MANEJO	TIPO DE MEDIDA* (Marca una X)			
						P	M	C	CP
AB-02	Alteración de la geoforma del terreno	Construcción, adecuación y mantenimiento: Obras civiles asociadas a la construcción, adecuación y mantenimiento de accesos viales	Movimiento de tierras	Moderado	AB-SU07-1 AB-SU07-2	x			
			Conformación y/o reconformación de terraplenes	Moderado		x			
		Construcción, adecuación y mantenimiento: Obras asociadas a la construcción, adecuación, mantenimiento de locaciones, facilidades de superficie e infraestructura de apoyo	Movimiento de tierras (excavaciones, cortes y rellenos)	Moderado	AB-SU07-1 AB-SU07-3 AB-SU07-4	x			
AB-03	Alteración de la condiciones geotécnicas	Construcción, adecuación y mantenimiento: Obras civiles asociadas a la construcción, adecuación y mantenimiento de accesos viales	Remoción de la cobertura vegetal, desmonte y descapote	Irrelevante	AB-SU07-1 AB-SU07-2	x			
			Movimiento de tierras	Irrelevante		x			
			Conformación y/o reconformación de terraplenes	Irrelevante		x			
		Construcción, adecuación y mantenimiento: Obras asociadas a la construcción, adecuación, mantenimiento de locaciones, facilidades de superficie e infraestructura de apoyo	Remoción de la cobertura vegetal, desmonte y descapote	Irrelevante	AB-SU07-1 AB-SU07-3 AB-SU07-4	x			
			Movimiento de tierras (excavaciones, cortes y rellenos)	Irrelevante		x			
AB-04	Alteración a la calidad del suelo	Construcción, adecuación y mantenimiento: Obras civiles asociadas a la construcción, adecuación y mantenimiento de accesos viales	Remoción de la cobertura vegetal, desmonte y descapote	Moderado	AB-SU07-1 AB-SU07-2	x			
			Movimiento de tierras	Moderado		x			
			Conformación y/o reconformación de terraplenes	Moderado		x			
		Construcción, adecuación y mantenimiento: Obras asociadas a la construcción, adecuación, mantenimiento de locaciones, facilidades de superficie e infraestructura de apoyo	Remoción de la cobertura vegetal, desmonte y descapote	Moderado	AB-SU07-1 AB-SU07-3 AB-SU07-4	x			
			Movimiento de tierras (excavaciones, cortes y rellenos)	Moderado		x			
			Conformación y/o reconformación de terraplenes	Moderado		x			
			Construcción y adecuación de piscinas para el tratamiento de cortes de perforación	Moderado		x			
			Construcción centrales generadores de energía, facilidades de generación eléctrica y áreas solares fotovoltaicas	Moderado		x			
							x		

EVALUACIÓN AMBIENTAL

ID. IMPACTO	IMPACTO	ETAPA	ACTIVIDAD	SIGNIFICANCIA AMBIENTAL	COD. MEDIDA MANEJO	TIPO DE MEDIDA* (Marca una X)			
						P	M	C	CP
AB-07	Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial	Construcción, adecuación y mantenimiento: Líneas de flijo (construcción, adecuación y mantenimiento)	Construcción de obras geotécnicas y ambientales (temporales y ambientales)	Irrelevante	AB-SU07-1 AB-SU07-2	x			
		Operación: Perforación	Generación, manejo y disposición de lodos y cortes de perforación	Irrelevante	AB-SU07-1 AB-SU07-3	x			

ACCIONES A DESARROLLAR

COD. MEDIDA MANEJO

OBRAS DE DRENAJE DE ESCORRENTÍA

AB-SU07-1

Teniendo en cuenta las características del terreno a intervenir, se deben implementar obras de drenaje para el manejo de agua de escorrentía, las cuales tienen como fin prevenir la ocurrencia de procesos erosivos y favorecer la estabilidad de las áreas intervenidas durante la etapa de construcción. Las zonas de cualquier tipo de infraestructura debe contemplar sistemas de recolección de agua lluvia que permita su rápida y eficiente evacuación, los cuales pueden estar constituidos por cunetas, descoles, disipadores, cortacorrientes, desarenadores entre otros. Para dichas obras de arte se establecen los siguiente aspectos técnicos y ambientales:

- Las obras para manejo de escorrentía deben hacerse de manera simultánea con el avance de la construcción de las obras civiles.
- Las obras de manejo de agua de escorrentía en la vía de acceso constituyen un complemento de las estructuras de drenaje instaladas en zonas bajas, hondonadas, tienen el objeto de evacuar la escorrentía hacia sectores adecuados de tal manera que la estructura vial no sea afectada ni áreas aledañas no autorizadas.
- Para diferentes obras se utilizarán fibras naturales dando cumplimiento a la Resolución 1083 de 1996 expedida por Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Barreras sedimentadores: La construcción de la trampa de sedimentos, la cual cumplirá con la función de retener en buena parte los sólidos en suspensión y los sedimentables arrastrados por la escorrentía, se hace en concreto o mampostería con doble hilada de tolete con aditivos que garanticen su impermeabilidad o pueden ser prefabricadas en polipropileno. Se deberán adecuar barreras sedimentadoras a lo largo de la vía y locaciones ubicadas en las zonas bajas cuerpos de agua susceptibles de ser contaminadas con sedimentos arrastrados con la escorrentía.

Las barreras consistirán con estacas en madera apuntalados en la parte inferior y con paredes en geotextil tejido doble o que el mejor se adecue. Para lo cual, se deberá conocer la granulometría de los sedimentos y garantizar que el geotextil va a retener los sedimentos arrastrados por la escorrentía dejando pasar el agua. Adicionalmente, entre la trampa de sedimentos y las barreras deberán ubicarse unos disipadores de energía que además de manejar la erosión que deja la escorrentía, cuenten con algún mecanismo de retención de sedimentos.

Drenaje perimetral (Cunetas perimetrales y cunetas aceitosas): Se construirán cunetas perimetrales en concreto o impermeabilizadas con cualquier otro material para garantizar la protección y la no contaminación de los suelos.

- Para el manejo de escorrentía y/o agua lluvias, perimetralmente, se construirán cunetas con sección trapezoidal/triangular, cárcamo con rejilla para sectores que requiere el cruce de maquinaria y vehículos, cajas que manejan el sentido del flujo de agua movilizado y desarenadores que controlaran los sedimentos antes de ser vertida a una depresión en terreno natural. (ver figura 1)

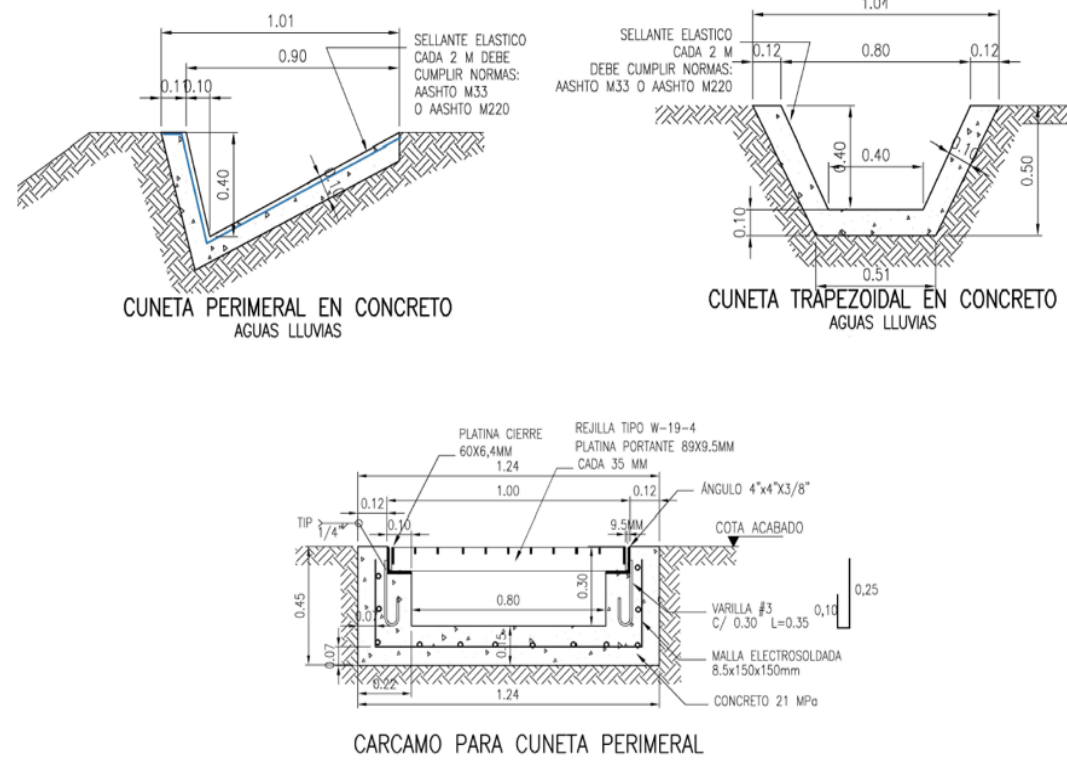
- Para el manejo de aguas aceitosas se construirán cárcamos perimetrales en áreas de manejo de hidrocarburos con posibilidad de caer en las placas de concreto, también se construirán skimmers que serán ubicados aledaños a estas placas.

Skimmer: Sirve como trampa de grasas que provienen de la zona de equipos. (ver figura 2 y 3)

Desarenador: El desarenador está provisto de una trampa de grasas que permite el control de derrames, esta estructura entrega sus aguas a un canal en tierra propuesto y este a su vez las evacua de la locación. (ver figura 4)

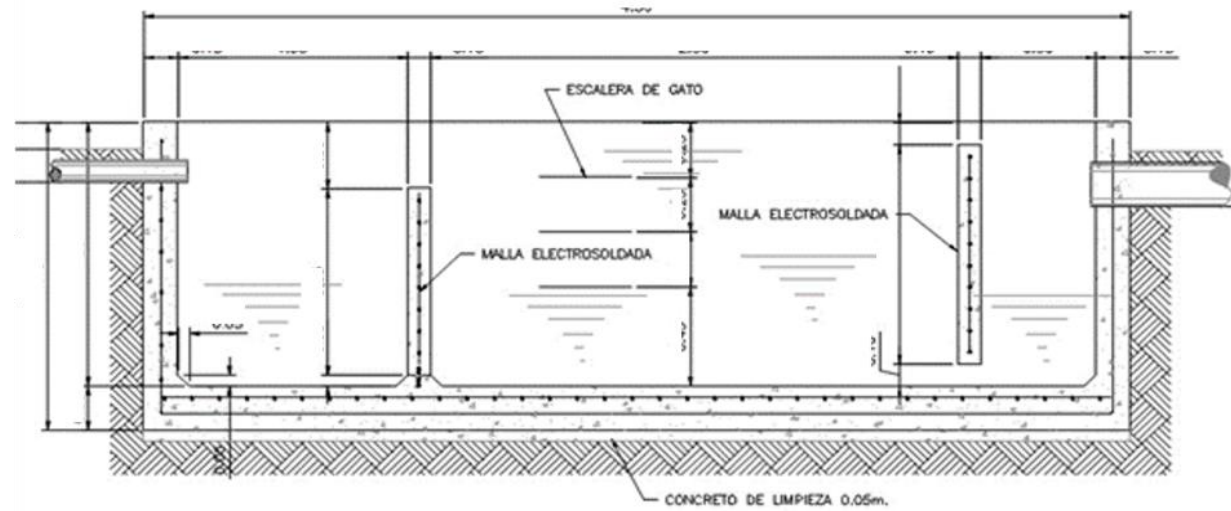
ACCIONES A DESARROLLAR		COD. MEDIDA MANEJO
OBRAS DE DRENAJE DE ESCORRENTÍA		AB-SU07-1

Figura 1. Cuneta tipo triangular y trapezoidal en concreto. Cárcamo de cuneta trapezoidal



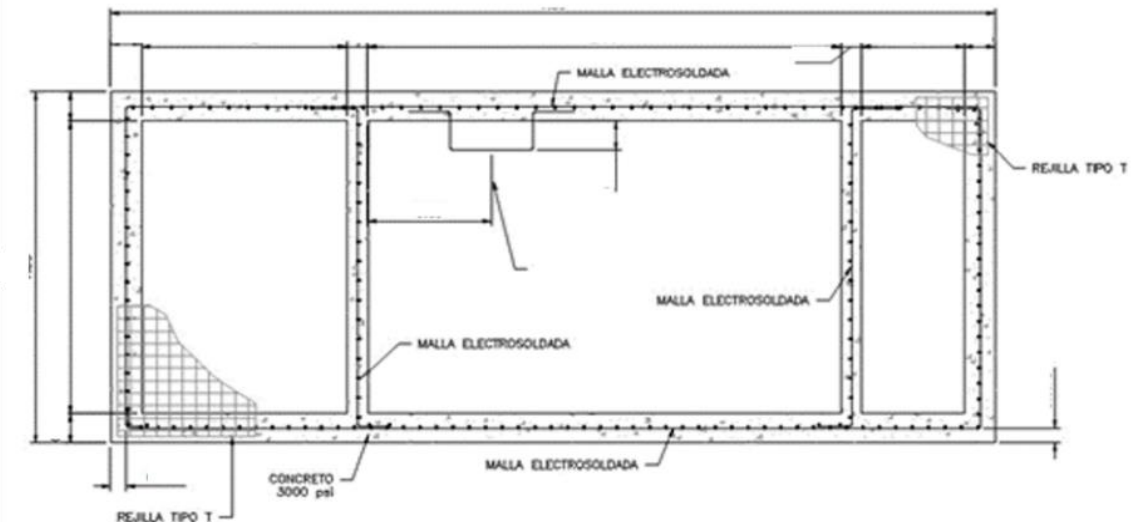
Fuente: GessiG S.A.S., 2024

Figura 2. Esquema Skimmer Vista perfil



Fuente: GessiG S.A.S., 2024

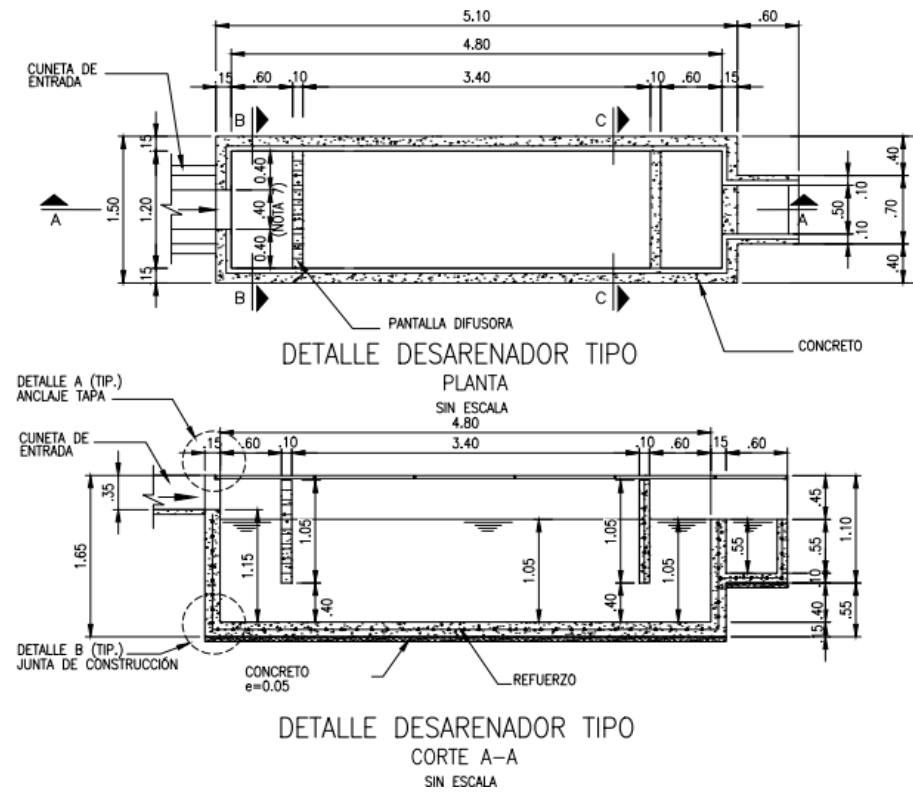
Figura 3. Esquema Skimmer Vista planta



Fuente: GessiG S.A.S., 2024

ACCIONES A DESARROLLAR	COD. MEDIDA MANEJO
OBRAS DE DRENAJE DE ESCORRENTÍA	AB-SU07-1

Figura 4. Detalle desarenador



Fuente: GessiG S.A.S., 2024

ACCIONES A DESARROLLAR	COD. MEDIDA MANEJO
MANEJO DE AGUAS DE ESCORRENTÍA NO CONTAMINADAS	AB-SU07-2

Las aguas lluvias que caen sobre las cubiertas de los campamentos y las zonas exteriores a la locación se consideran no contaminadas por la actividad de producción. Igual sucede con las que caen sobre la vía de acceso y las que drenan hacia la banca. Las aguas lluvias no contaminadas deben ser conducidas fuera de las áreas del proyecto mediante sistemas independientes de evacuación. Adicionalmente deberá hacerse el mejor esfuerzo para evitar su contaminación, por lo que se proveerán las estructuras necesarias como cunetas perimetrales para interceptar el agua sobre el perímetro de las instalaciones, siendo utilizados sistemas como desarenadores con sistema de disipación de energía (en caso de requerirse) para su vertimiento directo al ambiente, asegurando que no lleven solidos suspendidos o productos contaminantes, que posteriormente drenaran a los cuerpos de agua.

- Las zonas no operativas de las locaciones en donde el agua de escorrentía no esté sujeta a actividades potencialmente contaminantes contarán con cunetas perimetrales para el manejo y conducción del agua de escorrentía.
- Durante las actividades de construcción previa a la terminación del sistema general de drenaje, se deben conformar zanjas provisionales que encaucen el agua de escorrentía limpia hacia los respectivos sistemas de descoles (los cuales pueden ser construidos en los mismos materiales en los que se construyen las cunetas), garantizando la conducción de las aguas recolectadas en las cunetas producto de escorrentía a cuerpos de agua cercanos o zonas abiertas de forma controlada, de tal manera que no produzcan procesos erosivos en los suelos aledaños.
- El material de acabado de las cunetas para el manejo de aguas lluvias dependiendo de las características del suelo y las climáticas puede ser en diversos materiales como suelo, concreto, saco-suelo, suelo-cemento, geomembrana, lamina, suelo compactado o cualquier otro material, que pueda utilizarse para cumplir sus funciones e impida la afectación del medio, dependiendo de las características de los suelos de fundación y la estabilidad del terreno.
- La plataforma y las facilidades tempranas se conformarán con un flujo hacia las cunetas perimetrales de tal forma que la escorrentía fluya libremente hacia ellas. El agua recogida en las cunetas se hará pasar por un desarenador; antes de ser entregada al medio natural.
- Dependiendo de las condiciones topográficas y los volúmenes de agua de escorrentía no contaminada, los sistemas de descole deberán contar con disipadores de energía o cortacorrientes o cualquier otro sistema que permita reducir la velocidad del agua, evitando el desarrollo de procesos erosivos y el aporte de sedimentos a las zonas aledañas que puedan generar el deterioro de áreas y/o estructuras.
- Los sitios de confinamiento de equipos, como diques de tanques de combustibles, aceites lubricantes, residuos aceitosos, etc., contarán con trampa de aceites a la salida, provista de válvula de control que mantendrá normalmente cerrada. El agua lluvia será drenada previa inspección de presencia de aceites. El agua no contaminada será drenada hacia la red de aguas lluvias; en caso de observarse aguas con hidrocarburos, las aguas serán enviadas a la red o piscinas de aguas residuales industriales para su tratamiento.
- Cuando los taludes de corte requieran el manejo de aguas de escorrentía limpia para garantizar su estabilidad se deberán construir canales de coronación evitando el desarrollo de procesos erosivos. Este tipo de obra podrá ser construido en cualquier material que garantice su durabilidad.
- Durante la etapa de adecuación y construcción se deberán tener en cuenta las medidas de manejo ambiental de la ficha de manejo **MA-1.5 Manejo de los materiales de construcción**, para prevenir el arrastre de material por escorrentía hacia los cuerpos de agua cercanos.

ACCIONES A DESARROLLAR

COD. MEDIDA MANEJO

MANEJO DE AGUAS DE ESCORRENTÍA CONTAMINADAS

AB-SU07-3

El manejo de las aguas de escorrentía contaminadas contemplará las siguientes acciones:

- Las áreas de trabajo de operación y/o mantenimiento deberán construirse sobre piso duro y estarán dotadas de un canal perimetral conectado a la red general de aguas aceitosas de la instalación, el cual conduce las aguas lluvias contaminadas con grasas, aceites, lodos, y/o químicos, hacia un skimmer o separador API, donde se realizará la retención de grasas y aceites, para luego ser bombeadas al sistema de tratamiento de aguas residuales industriales, donde se ajustarán los parámetros antes de su disposición final.
- Las aguas lluvias colectadas dentro del área de operación del taladro y en las áreas previstas para el almacenamiento temporal de combustibles, lubricantes, productos químicos y similares, serán direccionadas a una trampa de grasas o caja colectora y posteriormente conducidas al sistema de tratamiento de aguas residuales.
- Para el almacenamiento de combustibles y ACPM se instalará un dique perimetral sobredimensionado en un 10% del volumen de los tanques, para retener cualquier posible escape o fuga de combustibles.

LIMPIEZA, INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE OBRAS DE DRENAJE

AB-SU07-4

Se dará mantenimiento mensual a las obras construidas para el manejo de escorrentía y obras de arte, donde el flujo de agua lluvia y escorrentía puede ser el factor detonante de procesos erosivos y fenómenos de inestabilidad.

El mantenimiento consistirá en retirar el material que interrumpe el flujo del agua como hojas, ramas, suelo, sedimentos, fragmentos de roca, etc. El material resultante de la limpieza de las obras para el manejo de la escorrentía deberá ser retirado del área evitando el aporte a cuerpos de agua o predios de terceros. El material podrá ser reutilizado cuando sus características lo permitan; de lo contrario, serán dispuestos en sitios autorizados para tal fin o Zodmes si está limpio o al área de manejo integral de residuos si están contaminados con hidrocarburos.

Los desarenadores mantendrán en buenas condiciones operativas; para esto se retirará el sedimento, de tal forma que el nivel de colmatación no supere el 50%. El sedimento puede ser dispuesto en el suelo, preferiblemente en la zona de almacenamiento temporal de material de excavación o en la zona de disposición de lodos de perforación base agua. Este lodo puede ser escurrido por 1 hora en montículo hasta donde la consistencia lo permita, para dejarlo en condiciones de humedad apropiado para disposición final; se espera que la humedad después de este proceso sea inferior al 50%.

Se realizarán inspecciones mensuales para comprobar la correcta ejecución de la limpieza y mantenimiento de las obras de drenaje, así mismo, comprobar la integridad y buen funcionamiento de las cunetas y obras de drenaje. También se revisarán los descoles de las cunetas laterales de la vía, para comprobar que no existan procesos de socavación generados por aguas lluvias y de escorrentía colectadas por las cunetas.

LUGAR DE APLICACIÓN

INFRAESTRUCTURA		SITIO ASOCIADO A USO DE R.N.	
Vías	X	Ocupación de cauce	X
Plataformas	X	Sitio de captación	
CPF	X	Área de vertimiento	X
Líneas de flujo	X	Sitio de aprovechamiento forestal	
Zodmes	X		

RESPONSABLE DE EJECUCIÓN

Contratista de obras civiles
Supervisor HSE de obras civiles
Interventoría ambiental

INDICADORES DE CUMPLIMIENTO O EFICACIA

COD. MEDIDA MANEJO	COD INDIC.	NOMBRE	FORMULA	TIPO DE INDICADOR	META	FRECUENCIA	SOPORTE
AB-SU07-1	AB-SU07-1-I1	Construcción del 100% de las obras de manejo de aguas de escorrentía en vías, CPF, líneas de flujo y plataformas.	(Obras de manejo de aguas de escorrentía construidas / Obras de manejo de aguas de escorrentía requeridas) * 100	Cumplimiento	100%	Durante la etapa de construcción	Informe técnico de actividades realizadas Acta de campo Registro fotográfico
AB-SU07-2	AB-SU07-2-I1	Manejo de aguas de escorrentía no contaminadas	(Número de estructuras para el manejo y control de la escorrentía con mantenimiento preventivo y/o correctivo/ Número total de estructuras para el manejo y control de escorrentía en el proyecto) *100	Eficiencia	100%	Durante la etapa de construcción	Informe técnico de actividades realizadas Acta de campo Registro fotográfico

INDICADORES DE CUMPLIMIENTO O EFICACIA

COD. MEDIDA MANEJO	COD INDIC.	NOMBRE	FORMULA	TIPO DE INDICADOR	META	FRECUENCIA	SOPORTE
AB-SU07-3	AB-SU07-3-I1	Manejo de aguas de escorrentía contaminadas	(Número de obras de drenaje construidas para el manejo de aguas de escorrentía contaminadas/Número total de obras de drenaje requeridas) *100	Cumplimiento	≥90%	Durante la etapa de construcción	Informe técnico de actividades realizadas Acta de campo Registro fotográfico
AB-SU07-4	AB-SU07-4-I1	Inspección, limpieza y mantenimiento	(Cantidad de jornadas de inspección y limpieza realizadas / Cantidad de jornadas de inspección y limpieza programadas) *100	Cumplimiento	100%	Mensual durante el desarrollo del proyecto	Acta de inspección en campo Registro fotográfico

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

ACTIVIDAD	MES			
	Activ. Transversales	Adecuac. y construcc.	Operativa	Post-operativa
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE DRENAJE DE ESCORRENTÍA				
MANEJO DE AGUAS DE ESCORRENTÍA LIMPIAS				
MANEJO DE AGUAS DE ESCORRENTÍA CONTAMINADAS				
LIMPIEZA, INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE OBRAS DE DRENAJE				

CUANTIFICACIÓN Y COSTOS POR ACTIVIDAD

ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS DE DRENAJE PARA EL MANEJO DE AGUAS DE ESCORRENTÍA	n/a	Global	\$ 185.733.710	\$ 185.733.710
INSPECCIONES, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO	unidad	12	\$ 850.000	\$ 10.200.000
TOTAL:				\$ 195.933.710