

CONSTRUCCIÓN PRESA Y OBRAS ANEXAS

CAPÍTULO 21
PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
TABLA DE CONTENIDO

21.	PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	1
21.1.	ALCANCE	1
21.1.1.	El Supervisor	1
21.1.2.	El Contratista	1
21.1.3.	El personal	1
21.1.4.	Instalación del campamento	2
21.1.5.	Ubicación	2
21.1.6.	Instalación y/o construcción del campamento	2
21.1.7.	Operación del campamento	3
21.1.8.	Abandono del campamento	3
21.1.9.	Almacenamiento de combustibles y lubricantes	3
21.1.10.	Disposiciones para evitar contaminación atmosférica	4
a.	Gases de combustión	4
b.	Ruido	4
21.1.11.	Disposiciones para evitar contaminación de cuerpos de agua	5
21.1.12.	Disposiciones para evitar contaminación de suelos	5
21.1.13.	Disposiciones para manejo de los residuos generados	5
a.	Residuos domésticos	5
21.1.14.	Material excedentario	6
21.1.15.	Disposiciones para evitar derrames	6
a.	Derrame de combustibles y lubricantes	6
b.	Derrame de materiales de construcción	7
21.1.16.	Preservación de recursos arqueológicos	7
21.1.17.	Explotación de bancos de préstamo	7
21.1.18.	Explotación en cauces naturales de agua	7
21.1.19.	Operación de maquinaria y equipos	8
21.1.20.	Medidas sanitarias y de seguridad ambiental	8
a.	El Contratista	8
b.	Los trabajadores	8
21.1.21.	Disposiciones de seguridad y salud ocupacional	9
a.	Equipos de protección personal (EPP)	9
b.	Capacitación del personal	9
21.1.22.	Señalización de frentes de trabajo	9
21.1.23.	Trabajos nocturnos	10
21.1.24.	Reposición de las condiciones iniciales	10
a.	Operaciones de limpieza	10
b.	Reposición de vegetación	11
21.1.25.	Personal contratado	11
21.2.	ÍTEM DE PAGO	11

**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL,
SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL****21. PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

Las especificaciones ambientales están orientadas a preservar el medio ambiente reduciendo al mínimo los posibles impactos negativos sobre el entorno y los recursos naturales del área de influencia del proyecto en la etapa de ejecución, las especificaciones establecidas para la etapa de ejecución compete exclusivamente a la Contratista y su personal, por su parte, el Supervisor y Fiscal de Obra, exigirán el cumplimiento de los mismos.

21.1. ALCANCE**21.1.1. El Supervisor**

- El Supervisor debe controlar en todo momento el cumplimiento del Reglamento Ambiental, Legislación laboral y específicamente las Especificaciones Técnicas Ambientales, además de la aplicación de las medidas de mitigación establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental.
- Aprobación de los lugares elegidos por el Contratista para la ubicación del campamento de acuerdo a su posición relativa a fuentes naturales de agua, poblaciones humanas, otros factores a ser considerados.
- Exigir el cumplimiento de la Legislación Ambiental y sus Reglamentos, las normas de seguridad, higiene y bienestar ocupacional.

21.1.2. El Contratista

- El Contratista deberá cumplir en todo momento las Leyes y Regulaciones de Bolivia en el área ambiental y seguridad, higiene y bienestar ocupacional y tomar todas las medidas necesarias para que sus trabajadores se adecuen en el cumplimiento de las mismas. Será responsable del conocimiento, por su parte, de las regulaciones jurídicas de carácter nacional, departamental o local, aplicables a cualquier aspecto de las obras que se le contratan.
- El Contratista deberá cumplir con las especificaciones técnicas ambientales para reducir al mínimo los impactos negativos sobre el medio ambiente, el cumplimiento de las especificaciones técnicas, incluyen al personal contratado por el Contratista, cualquier infracción y/o incumplimiento será sancionada económicamente.
- El Contratista debe procurar producir el menor impacto ambiental durante la construcción, sobre suelo, cursos de agua, calidad del aire, biodiversidad, comunidades y todos los demás factores ambientales.
- Los daños a terceras personas causados por incumplimiento de estas normas, son de entera responsabilidad del Contratista, quien deberá restituir a su costo cualquier daño al medio ambiente o al ecosistema del área de influencia directa del Proyecto.
- Se evitará la captación de aguas en fuentes susceptibles de secarse o que presenten conflictos sobre los usos con las comunidades locales.
- Por ningún motivo la constructora podrá lavar sus vehículos, maquinaria o equipo en ríos o quebradas, mucho menos arrojar desperdicios a los cuerpos de agua.
- El Contratista deberá hacer provisiones de costo para cumplir con las especificaciones técnicas ambientales.

21.1.3. Personal

Con el fin de prevenir efectos ambientales, que usualmente se producen por falta de una adecuada educación ambiental del personal que trabaja en los proyectos de construcción, se presentan a continuación una serie de normas generales dirigidas al personal, que deben ser cumplidas en su integridad:

a. Sobre flora y fauna

- Se debe prohibir estrictamente el porte y uso de armas de fuego en el área de trabajo, excepto por el personal de vigilancia expresamente autorizado para ello.
- Quedan terminantemente prohibidas las actividades de caza y pesca en las áreas aledañas a la zona de construcción, así como la compra de animales silvestres a los lugareños, cualquiera que sea su objetivo.
- Se controlará la presencia de animales domésticos, tales como gatos, perros, cerdos, gallinas, etc.
- Si por algún motivo han de efectuarse quemas, éstas sólo podrán ser autorizadas por el Supervisor.

b. Sobre la calidad y uso de aguas

- Queda terminantemente prohibido echar desperdicios sobre cursos de agua.

c. Sobre las comunidades cercanas

- Los trabajadores no podrán posesionarse de terrenos aledaños a las áreas de trabajos.
- Se controlará a los trabajadores el consumo de bebidas alcohólicas en los campamentos.

21.1.4. Instalación del campamento

- El Contratista debe presentar para la aprobación del Supervisor, un plan de manejo de las áreas de campamento, que contendrá como mínimo y sin ser limitativo, los siguientes puntos:
 - Justificación de la elección del área destinada a la instalación de los campamentos, maestranzas, playas de estacionamiento y depósitos.
 - Fotografías de la situación antes de la Instalación del campamento, maestranzas y depósitos, como una referencia del estado inicial del área.
 - Plano de ubicación de las instalaciones (dormitorios, maestranzas, playas de estacionamiento, depósitos, comedor, etc.) dentro del campamento.
 - Planos de las instalaciones eléctricas, agua potable y alcantarillado, así como el plan de aprovisionamiento de estos servicios.
 - Ubicación de sistemas de tratamiento de aguas residuales.
 - Ubicación de lugares de disposición temporal y/o permanente de residuos sólidos.
 - Ubicación de lugares destinados al almacenamiento de materiales peligrosos.
 - Sistema de señalización dentro del campamento (circulación vehicular, ubicación de extintores, basureros, etc.).
 - Plan de abandono que incluya la recuperación de todas las áreas intervenidas, en relación a los acuerdos que se establezcan con la Supervisión.
 - Documento firmado por el propietario (Misicuni) del predio autorizando la utilización del terreno para la instalación del campamento.

21.1.5. Ubicación

- La ubicación del campamento será definida por el Contratista previa coordinación con el Supervisor y Fiscal de Obra, por otro lado, LA EMPRESA es la responsable de gestionar los permisos necesarios si corresponde.
- El campamento debe ser ubicado a una distancia no menor a 2.00 Km del río Misicuni y en ningún caso debe quedar ubicado aguas arriba de las fuentes de abastecimiento de agua de núcleos poblados, por los riesgos sanitarios que esto conlleva.

21.1.6. Instalación y/o construcción del campamento***Almacén de aceites y combustibles***

- El diseño del campamento debe incluir la habilitación de un almacén de aceites y combustibles en zonas impermeabilizadas y alejadas de cursos de agua, asimismo deben contar con dispositivos de contención.
- Las áreas destinadas a maestranzas y áreas de almacenamiento de combustibles deberán estar ubicadas a una distancia no menor de 100 metros de las áreas destinadas a dormitorios, comedores y oficinas, todas estas áreas deberán contar con señalización de prohibición de fumar a una distancia de 30 metros.

Áreas de mantenimiento

- Dentro el área del campamento se destinará un área exclusiva para el mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria, el Contratista debe garantizar la impermeabilización de los suelos para evitar la absorción de lubricantes y combustibles que accidentalmente fueran derramados y la contaminación de aguas subterráneas.
- A la salida de las áreas destinadas a las maestranzas, sectores de almacenamiento de combustibles y cocinas deberán implementarse trampas de grasa para de esta forma evitar que estos elementos ingresen en el sistema de alcantarillado y posteriormente a las cámaras sépticas.
- Los residuos de la limpieza de trampas de grasa y cámaras de recolección de lubricantes y combustibles deben ser acumulados en lugares seguros para evitar el contacto de estos con el suelo.

Sistema de abastecimiento de agua potable

- Se deberá contar con un adecuado sistema abastecimiento de agua potable para consumo del personal. El agua a ser distribuida deberá ser desinfectada por lo menos con cloro y en caso de ser

requerido deberá contar con un tratamiento antes de su distribución de forma tal de garantizar la calidad y preservar la salud del personal, para lo cual se procederá a realizar 2 análisis por mes.

Sistema de tratamiento de aguas residuales (cámara séptica)

- El campamento debe contar también con un sistema de tratamiento para las aguas residuales domésticas, o como mínimo pozos sépticos técnicamente diseñados, por ningún motivo las aguas residuales se verterán directamente sobre cuerpos de agua.
- La construcción de la cámara séptica debe cumplir con los requerimientos ambientales de impermeabilización, tubería de infiltración y tratamiento de lixiviados. Y deben estar ubicadas a más de 100 metros del curso de ríos y a 200 metros de pozos utilizados para abastecimiento del consumo humano, si corresponde.
- El campamento deberá contar con un sistema de alcantarillado sanitario, mediante tuberías de recolección que permitan el transporte de todas las aguas servidas hacia el sistema de tratamiento (Cámara Séptica) con la capacidad adecuada para la cantidad de aguas servidas que se produzcan.

21.1.7. Operación del campamento

- Para evitar la compactación y alteración de la estructura del suelo, se deberán reducir los movimientos de maquinaria y equipo que no sean necesarios.
- En el área de campamento y depósitos de insumos de construcción u materiales de construcción como arena, agregados y piedra se deberán implementar medidas específicas para controlar problemas de erosión y drenaje, a fin de mantener el drenaje natural y prevenir estancamientos e inundaciones, o arrastre de material que pueda colmatar o sedimentar cursos superficiales de agua.
- El Contratista será el responsable de proporcionar todo el material, herramientas y equipo necesarios para la adecuación del campamento.
- El Contratista tendrá que prever la señalización dentro de los campamentos (circulación vehicular, ubicación de extintores, etc.).
- El costo de aplicación de las medidas preventivas y de mitigación sugeridas corre por cuenta del Contratista, por tanto, éste deberá considerar estos gastos en su presupuesto dentro del Ítem 19 - Campamentos.

21.1.8. Abandono del campamento

- El Contratista deberá constatar la ausencia total de cualquier residuo sólido o escombros en la misma área de trabajo y en un radio mayor a 50 m alrededor de la misma.
- El Contratista deberá remover el suelo afectado por derrames de lubricantes y/o combustibles, colocarlo en una volqueta y transportarlo a alguna zona de depósito de material excedentario autorizada.
- Deberán recogerse todas las obras de infraestructura instaladas, a no ser que el propietario original las reclamase para sí mismo, mediante un acuerdo suscrito entre partes.
- No podrá negociarse respecto al retiro de fosas de confinamiento de residuos sólidos, trampas de grasa y maestranzas.

21.1.9. Almacenamiento de combustibles y lubricantes

- El combustible destinado a la maquinaria, vehículos, y otros deberán ser almacenados en tambores, contenedores, recipientes o tanques construidos con materiales compatibles con el contenido que se almacena en ellos.
- Los materiales inflamables como combustibles, gomas, materiales de polietileno y lubricantes, deberán ser almacenados en el campamento que se instale, estos materiales serán almacenados en forma apropiada, lejos de los centros poblados, especialmente de las viviendas, por otro lado, deberá estar alejado de fuentes de calor, chispas o fuentes de ignición, que incrementarían los riesgos durante el manipuleo.
- Las dimensiones de estos depósitos deberán permitir una reserva tal, que garantice el desarrollo ininterrumpido de las obras. Si el cumplimiento de estas disposiciones ocasionase retrasos en el avance de los trabajos, el Contratista será el único responsable.
- Esta etapa debe ser concluida en su integridad previa a la iniciación de las obras propiamente dichas, lo cual será certificado mediante la aprobación escrita del Supervisor.
- El área destinada al almacenamiento de combustibles debe estar revestida con material aislante permeable para proteger tanto al agua subterránea como al suelo durante posibles fugas y/o derrames.
- Con el objeto de minimizar y/o evitar accidentes, se deberán colocar por lo menos 2 letreros de 0.50 x 0.50 m por cada 50 m² de depósito. Los letreros deberán estar con vista a la dirección de mejor acceso o máxima visibilidad, indicando la prohibición de fumar, mantener fuegos abiertos u otros en un radio de 50 m del depósito. Los letreros deberán estar prolija y claramente pintados fijados en las paredes, o estructuras especiales altamente visibles.
- Para el depósito de materiales inflamables, se deberá contar con extintores de incendios portátiles y totalmente cargados en sitios amplios, accesibles y visibles. Los extintores deberá tener capacidades de 5 Kg o de capacidades estándar para el manejo manual.

- El mensaje descrito en forma clara debe indicar: FUEGO y PROHIBIDO FUMAR (siempre par de letreros).
- Las labores complementarias a realizarse durante la ejecución de los trabajos serán realizadas, tanto por iniciativa propia del Contratista, previa aprobación del Supervisor, como de acuerdo a un requerimiento escrito del mismo Supervisor .
- En forma general, todos los materiales, equipos y herramientas que sean requeridos para los trabajos de construcción del almacén, serán proporcionados por el Contratista, previa aprobación del Supervisor.

21.1.10. Disposiciones para evitar contaminación atmosférica

Las excavaciones a través de suelos, generan suspensión de partículas de polvo y de no tener un control apropiado en cuanto a la exposición de los mismos, puede ocasionar lesiones en la salud del personal expuesto, a este respecto se debe considerar las siguientes medidas:

- Las excavaciones, serán regados con chorros de agua en proporciones adecuadas para evitar la dispersión del polvo, por otro lado, no se permitirá realizar excavaciones en condiciones de vientos mayores a 4 nudos.
- De acuerdo a los volúmenes de excavación, relleno y compactado y a las condiciones del clima (húmedo, lluvioso o seco), se determinará el volumen de agua a rociar y de la cobertura con material plástico, mismos que serán autorizados por la Supervisión.
- De igual forma se procederá con la humectación de las vías o accesos desprovistos de capa de rodadura, especialmente en épocas secas (abril a noviembre), en ningún caso se aceptará el riego de aceite usado u otro elemento contaminante para atenuar este efecto.
- Por otra parte, las operaciones de relleno y compactado requerirán la adición de agua para proporcionar la humedad correspondiente al porcentaje de compactación requerida.
- Los sitios de preparación de la mezcla de concreto deberán estar adecuadamente ventilados para reducir la inhalación de partículas de cemento por parte de los obreros.
- El Contratista debe establecer el uso obligatorio de protectores respiratorios con filtros de aire adecuados que eviten la inhalación de polvo durante el movimiento de tierras y el preparado de mezcla de concreto.

a. Gases de combustión

Para evitar la contaminación atmosférica como consecuencia de posible mala combustión de los automóviles y maquinaria utilizada, el Contratista deberá considerar:

- El mantenimiento periódico preventivo de los vehículos y maquinaria utilizada e incorporar filtros en los escapes de los vehículos.
- El control de las emisiones de su maquinaria, vehículos y equipo, de manera que pueda demostrar que la concentración de los gases de combustión se encuentran dentro del límite establecido por el Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica. En caso de que los vehículos excedan los parámetros indicados en el Reglamento, deberá proceder a solucionar el problema y realizar nuevas mediciones del equipo o vehículo observado.
- No se permitirá la quema de combustibles, gomas de caucho, materiales asfálticos, aceites quemados de motores o cualquier material de esta índole, en los alrededores del campamento, maestranzas, playas de estacionamiento depósitos.

b. Ruido

Este ítem hace referencia a la necesidad de realizar un control en el nivel de ruido emitido por las diferentes máquinas y equipos, tal que el personal y la población del ecosistema no sean afectadas, a este respecto:

- El Contratista deberá realizar las mediciones necesarias para determinar el nivel de ruido de los diferentes equipos y maquinarias a ser utilizadas, en función de los resultados se asumirán medidas preventivas.
- Los equipos (incluyendo los de transporte) que generen ruidos mayores a 65 dB a velocidades y potencias de operación normales, deberán disminuir sus velocidades y potencias para que los mismos generen ruidos menores, en caso de que esta reducción no sea posible, el Contratista deberá proponer equipos que tengan iguales eficiencias de trabajo con ruidos de menor intensidad.
- Para el resguardo de la salud de los operadores de los equipos que emitan ruidos se les dotará de los protectores auditivos correspondientes.
- El Supervisor vigilará el cumplimiento de esta especificación cuando considere conveniente, en caso de que los niveles de ruido superen los límites permisibles, el Contratista tomará las medidas necesarias para adecuarlos antes de proceder con las operaciones, por otro lado, será responsable de todos los costos referidos a la reducción del nivel de ruido y al retraso de las operaciones debido al no cumplimiento de estos requisitos.
- Adicionalmente el Contratista deberá prever el mantenimiento oportuno de los vehículos, maquinaria y equipos utilizados en las actividades de ejecución del proyecto para lo cual deberá presentar su Programa de Mantenimiento Preventivo.

21.1.11. Disposiciones para evitar contaminación de cuerpos de agua

- Cuando exista la necesidad de derivar un curso natural de agua o se haya construido un paso de agua y éste ya no sea requerido posteriormente, el curso abandonado o el paso de agua deberá ser restaurado a sus condiciones originales por la Contratista.
- Evitar que ningún tipo de aceites y combustibles lleguen a los cursos de agua contaminando los mismos.
- El Contratista debe tomar las medidas necesarias para garantizar que cemento, limos, arcillas o concreto fresco no sean derramados en cursos de agua o en áreas muy próximas a los mismos.
- Los residuos de la limpieza y desbroce no deben llegar a las corrientes de agua, estos deben ser apilados de tal forma que no causen desequilibrio en las condiciones del área. Estos residuos no deberán ser quemados, salvo excepciones justificadas por la Contratista y aprobados por el Supervisor.
- Las áreas donde se realice la mezcla de concreto deberán estar ubicadas fuera de los lecho de los ríos y arroyos a una distancia mínima de 20 metros.

21.1.12. Disposiciones para evitar contaminación de suelos

- El Contratista deberá evitar contaminación y daños al suelo como consecuencia de la instalación de cocina y comedor de campamento.
- El sitio seleccionado para la instalación de cocina y comedor deberá preferiblemente ser un sitio sin vegetación y no apto para uso agrícola. El sistema de drenaje deberá descargar en una cámara séptica (consistente de una cámara de digestión y contigua a ella una cámara de infiltración) o sobre una zanja u otro cuerpo de agua, siempre y cuando se instalen desgrasadores.
- Las cámaras sépticas deben estar ubicadas a no menos de 50 m de las viviendas u oficinas, a 100 m de los cursos de agua y a 180 m de las fuentes de agua potable.
- La cocina y los elementos para el lavado/drenaje de vajilla, así como los sistemas para el recojo, disposición de basuras y sistema de abastecimiento de agua (cañerías, etc.), son los materiales
- Por otro lado, se realizará la descompactación de los suelos donde estuvieron los equipos pesados, móviles y estacionarios, se escarificará el área y de comprobarse contaminación del suelo, se mezclará con tierra vegetal nueva.

21.1.13. Disposiciones para manejo de los residuos generados

- Todos los desechos, escombros, sobrantes y demás residuos provenientes de los trabajos de construcción necesarios para la ejecución de las obras, deben ser dispuestos en áreas autorizadas (buzón) que debe ser debidamente acondicionado y preparado para recibir dichos residuos. El Contratista es responsable de esta disposición.
- El Contratista debe garantizar el cumplimiento del Reglamento Ambiental en materia de contaminación de suelos, aire y agua en el momento de disposición final de los residuos generados.

a. Residuos domésticos

Entran dentro esta clasificación, todos los residuos generados por el personal en el área de campamento, constituidos por material de escritorio, envases plásticos y los procedentes del comedor (fundamentalmente materia orgánica).

- Queda terminantemente prohibido la disposición a cielo abierto en el área de proyecto y en cualquier otra zona.
- El Contratista está en la obligación de habilitar una fosa que cumplan los requisitos de un relleno Sanitario para la disposición de los residuos sólidos domésticos.
- El Contratista debe presentar al Supervisor el diseño de la fosa de residuos sólidos, diseño que debe considerar la ubicación de la fosa, el volumen estimado de residuos, la impermeabilización de sus paredes y otros aspectos técnicos a ser revisados y aprobado por el Supervisor.
- Las fosas de disposición de residuos sólidos no podrán estar ubicados a menos de 1 Km. de las áreas destinadas a dormitorios, comedores y oficinas.
- Los residuos tóxicos y/o peligrosos como baterías descargadas, pilas y otros, deben ser confinados en contenedores especiales, ya que los mismos no deben mezclarse con otros residuos de tipo biodegradables y deben ser entregados a empresas especializadas en el tratamiento de los mismos.
- Los residuos sólidos domésticos procedentes del área de campamento, deben ser colectados en recipientes adecuados para su posterior traslado a la fosa habilitada para la disposición de residuos domésticos.
- Instalar contenedores en diferentes secciones del campamento (cocina, comedor, habitaciones, baños y ofician, el número de recipientes estará de acuerdo al número de trabajadores en el campamento. El uso de contenedores tiene enormes ventajas: evita que a basura esté expuesta directamente al medio ambiente lo que podría atraer animales silvestres o domésticos que la pueden diseminar, evita la posible dispersión por viento o agua, y facilita el recojo y transporte posterior.

- El Contratista supervisará el ingreso y destino final de todos los turriles u otro contenedor metálico, bolsas de cemento, escombros, madera, etc., asegurando que sean cargados en los camiones al final del trabajo y transportados a algún depósito final de escombros y chatarra que cuente con autorización municipal. Con el fin de disminuir los costos en el transporte, se implementarán áreas de recepción y depósito temporal en el campamento.

21.1.14. Material excedentario

- Los residuos generados por las tareas de construcción constituidos por escombros (restos de cemento, hormigón, mezcla, tierra, etc.), recipientes metálicos, restos de madera y otros, serán acopiados y transportados a lugares autorizados por el Supervisor .
- El Contratista deberá considerar las características físicas, topográficas y de drenaje de cada lugar elegido para la ubicación del buzón donde se dispondrán los restos de material inerte, excedentes y escombros.
- No debe disponerse material excedentario en zonas geológicamente inestables o ecológicamente sensibles tales como prados húmedos o bofedales, ni en terrenos de uso agrícola.
- En los lugares en los que la topografía lo permita, se confinarán los materiales excedentarios, favoreciendo su estabilidad, compactando el suelo y revegetando con especies nativas la superficie expuesta para protegerla de fenómenos erosivos y su integración al paisaje natural. Estos terrenos deben ser señalizados para evitar posteriores asentamientos humanos.
- Idealmente las zonas de disposición final de materiales deben estar alejadas de los cuerpos de agua, de forma que durante las crecidas no se alcance los niveles bajos de los mismos, que serían socavados y arrastrados por el río ocasionando problemas ambientales mayores.
- Los materiales excedentarios no deben ser colocados en los lechos de los ríos ni en quebradas, ni en las franjas ubicadas a por lo menos 30 m a cada lado de las orillas de los mismos.
- Las áreas de disposición final de material excedentario, debe disponer de un sistema de drenajes interior.
- Debe preverse si el lugar de depósito final elegido requiere de estructuras de contención en la parte inferior del depósito.
- Los taludes del depósito de material excedentario deben tener pendientes que no induzcan a deslizamientos y ser reacondicionados para favorecer la revegetación natural.
- No exceder la capacidad de carga del sitio identificado como buzón y no iniciar el proceso de revegetación hasta haber terminado su empleo.
- La superficie del depósito debe ser conformada con una pendiente suave para reducir la erosión, pero que permita el drenaje de las aguas, reduciendo la infiltración
- De preferencia se seleccionarán áreas de suelos estériles, sin ningún tipo de cobertura vegetal y sin uso aparente. Se deben evitar zonas inestables o áreas de importancia ambiental como bofedales o áreas de alta productividad agrícola.
- No se permitirá la disposición de estos materiales en laderas, ya sea accidental o deliberadamente, por otro lado, el abandono de excedentes y otras obras será considerado un incumplimiento de esta disposición.
- LA EMPRESA tendrá que obtener las autorizaciones correspondientes en los casos en que los terrenos sean de propiedad privada, zonas de reserva, resguardos indígenas o territorios de designación especial definidos en la Ley.
- Las zonas de disposición final deberán quedar suficientemente alejadas de los cuerpos de agua, para asegurar que en ningún momento el nivel del agua, durante la ocurrencia de crecientes, sobrepase el nivel más bajo de los materiales colocados en el depósito.
- Los materiales procedentes de las excavaciones deben ser retirados de forma inmediata de las áreas de trabajo y colocados en zonas de depósito, teniendo presente que han sido seleccionados sitios que se encuentren cercanos a las zonas de trabajo de tal forma que los traslados sean mínimos.
- Se planeará cuidadosamente la forma como se colocarán los materiales en los sitios de depósito, para lo cual se deberá zonificar, construir los accesos necesarios y establecer drenajes adecuados para cada zona.

21.1.15. Disposiciones para evitar derrames

a. Derrame de combustibles y lubricantes

Para evitar derrames durante el abastecimiento de combustibles y lubricantes y ocasionalmente durante el mantenimiento de vehículos en el área de proyecto, deben cumplirse con las siguientes especificaciones:

- El Contratista deberá preparar un sitio en el área de proyecto donde efectuará estos trabajos de mantenimiento, por ningún motivo se realizarán en el frente de trabajo. Para la selección del sitio y luego de preparado el mismo, el Contratista deberá contar con la aprobación del Supervisor.
- El sitio seleccionado deberá preferiblemente ser un sitio sin vegetación y no apto para uso agrícola. En ningún caso se permitirá podar o cortar vegetación nativa para preparar el sitio.
- En el sitio se construirán estructuras especiales y firmes para facilitar el vertido eficiente de líquidos combustibles, lubricantes, grasas y otros, directamente a los equipos. No se permitirá el manipuleo de turriles y otros que signifiquen riesgos de derrame de los materiales anteriormente mencionados.

- Se implementarán medidas de protección para evitar derrames en áreas de almacenamiento de combustibles, de ocurrir un derrame accidental se tomarán acciones inmediatas para limpiar y restaurar el área.
 - Si en el sitio se habrían producido derrames de lubricantes y combustibles, correrá por cuenta del Contratista el costo que represente la limpieza y recuperación del suelo, aplicando la metodología aprobada por la Supervisión.
 - Se limpiará las zonas donde hubiera algún derrame de combustible hasta donde sea posible mediante mecanismos adecuados y uso de absorbentes biodegradables de aceites.
- b. Derrame de materiales de construcción
- El Contratista deberá evitar el derrame de cemento, sobrantes de áridos, escombros y otros similares al suelo.
 - El transporte de los materiales desde los puntos de almacenamiento hasta el sitio de procesamiento, deberá efectuarse en envases para manejo manual.
 - Todo el manejo de mezclas, otras y aplicaciones de las mismas deben evitar que las mismas se derramen o salpiquen al suelo.
 - El Contratista deberá construir instalaciones especiales o superficies lisas de rodadura para el transporte de los productos procesados desde las mezcladoras hasta los sitios de vaciado. Estos tabloneros serán construidos para tener un mínimo de un metro de ancho, con gradientes no mayores al 5%, sin saltos ni desniveles abruptos.
 - Los materiales necesarios para el manejo y transporte de los productos procesados (mezcla) y escombros, están constituidos por envases herméticos, sanos y especialmente adecuados al tipo de material que se maneje, se dispondrá también de carretillas cuya profundidad mínima será de 40 cm. y no podrán llenarse más de $\frac{3}{4}$ partes de su nivel de llenado, y en el caso de transporte vertical, se instalará sistemas de elevación o bombeo correspondientes.
 - En el caso de manejo manual, los envases no podrán tener pesos mayores a 50 kg. El Contratista deberá equipar sus almacenes y sitios de recepción de los mismos, con dispositivos especiales que permitan la descarga eficiente y segura.

21.1.16. Preservación de recursos arqueológicos

Este ítem hace referencia a yacimientos arqueológicos que pudieran aparecer con las obras del Proyecto, en tal caso no debe provocarse ninguna alteración.

- Cualquier hallazgo arqueológico deberá ser comunicado de inmediato al Supervisor, quien decidirá las acciones a emprender, incluyendo la comunicación a las autoridades competentes.
- Las obras se detendrán en la zona del hallazgo, quedando prohibida su manipulación en tanto las autoridades competentes se hagan presentes o el Supervisor determine otra acción.
- En caso de hallazgo de sitios arqueológicos durante las excavaciones y/o explotación de bancos de préstamo, las excavaciones deben ser suspendidas inmediatamente.

21.1.17. Explotación de bancos de préstamo

- Los bancos de extracción de materiales de construcción (arena, gravas, piedra, etc.) deben ser seleccionados previo análisis de alternativas, el Supervisor será quien determine el sitio apropiado de acuerdo a la cantidad y tipo de materiales requeridos.
- El material superficial o de descapote removido de una zona de préstamo, debe ser apilado y cubierto con plásticos para ser utilizado en las restauraciones futuras.
- El Contratista debe prever la recuperación morfológica del banco de préstamo explotado, y la revegetación si esta fuera necesaria y correspondiera realizarlo.

21.1.18. Explotación en cauces naturales de agua

La intervención de cauces naturales para extraer material árido, relleno integral u orgánico, debe enmarcarse dentro de la normativa legal existente, de cuyo cumplimiento se ocupan las autoridades departamentales. LA EMPRESA deberá solicitar previamente a dichas autoridades los requisitos técnicos para la explotación de los cauces naturales.

Para la extracción mecanizada de material fluvial, que considere la remoción de volúmenes significativos con relación a las condiciones hidráulicas del escurrimiento en el cauce, el Supervisor deberá evaluar la situación y aprobar los trabajos. Para ello, el Contratista deberá presentar necesariamente un plan de manejo ambiental para la explotación y posterior readecuación morfológica y revegetalización, si fuera el caso.

Para la formulación de dicho plan se recomienda los siguientes puntos:

- Demostrar, que la modalidad de extracción y el volumen son compatibles con el normal escurrimiento del cauce.
- Se recomienda realizar la explotación del material fuera del nivel del agua y sobre las playas del lecho, puesto que la movilización de maquinaria en zonas que se encuentre por debajo de este

- nivel genera una fuerte remoción de material con el consecuente aumento en la turbiedad del agua.
- El método extractivo más recomendado, es la utilización de equipo mecánico como retroexcavadora y volqueta.
 - Las zonas destinadas al almacenamiento de los materiales extraídos del lecho se ubicarán en zonas desprotegidas de coberturas vegetales y alejados de cuerpos de agua.
 - Se deberán llevar registros de control sobre las cantidades extraídas para evitar sobreexplotación.
 - Se deberá prestar especial atención a la protección de las márgenes de los ríos, puesto que son fundamentales para evitar desbordamientos en épocas de crecientes importantes.

21.1.19. Operación de maquinaria y equipos

- El Contratista deberá mantener en el área de trabajo los equipos adecuados a las características y magnitud de las obras y en la cantidad requerida, de manera tal que garantice la ejecución del proyecto.
- El Contratista debe mantener los equipos de construcción en óptimas condiciones, con el objeto de evitar demoras o interrupciones debidas a daños en los mismos.
- El Supervisor se reservan el derecho de exigir el reemplazo o reparación de aquellos equipos que a su juicio sean inadecuados o ineficientes o que por sus características no se ajusten a los requerimientos de seguridad o sean un obstáculo para el cumplimiento de lo estipulado en los documentos del contrato.
- El mantenimiento o la conservación adecuada de los equipos, maquinaria y herramientas no sólo es básico para la continuidad de los trabajos y para el resultado satisfactorio y óptimo de las operaciones a realizarse sino que también es de suma importancia en cuanto a la prevención de los accidentes.

Por lo cual es responsabilidad del Contratista:

- Realizar la inspección periódica para prever y corregir a tiempo cualquier deficiencia.
 - Llevar un registro de inspección y renovación de equipos, maquinarias y herramientas, que debe ser presentado al Supervisor.
- El Contratista debe presentar los registros de mantenimiento al quien dará las recomendaciones del caso si lo hubiere y verificarán posteriormente el cumplimiento de las recomendaciones dadas.
 - Las condiciones de operación de los equipos deberán ser tales, que no se presenten emisiones de sustancias nocivas que sobrepasen los límites permisibles de contaminación de los recursos naturales, de acuerdo con las disposiciones ambientales vigentes.
 - Los equipos deberán tener los dispositivos de señalización necesarios para prevenir accidentes de trabajo.
 - Las máquinas y equipos accionados a motor deberán estar provistos de dispositivos adecuados, de acceso inmediato y perfectamente visible, para que el operario pueda detenerlos rápidamente en caso de urgencia y prevenir toda puesta en marcha intempestiva.

21.1.20. Medidas sanitarias y de seguridad ambiental

Para evitar la ocurrencia de epidemias y enfermedades infectocontagiosas que podría afectar la salud del personal, el Contratista deberá:

- Estipular normas de comportamiento y de educación sexual, con el fin de evitar la transmisión de enfermedades venéreas.
- Proveer de agua apta para el consumo humano a los trabajadores del Contratista.
- Definir procedimientos específicos para el manejo y consumo de alimentos, tales como el lavado de alimentos que se consumen crudos. Esto para evitar enfermedades provocadas por la ingestión de agua y alimentos contaminados.

a. El Contratista

Deben observarse las siguientes normas de tipo sanitario y de seguridad ocupacional:

- En cuanto a la Salud Ocupacional, es de carácter obligatorio para el Contratista adoptar las medidas necesarias que garanticen a los trabajadores las mejores condiciones de higiene, alojamiento, nutrición y salud, de acuerdo con las normas vigentes en la materia.
- Por otra parte, los campamentos deberán contar con equipos de protección colectivas como son los extintores de incendio, botiquines con material de primeros auxilios, otros.
- El Contratista formulará un programa de Seguridad y Salud ocupacional considerando las medidas de seguridad para evitar accidentes de trabajo. Los accidentes más frecuentes que son: colisión, golpe, prensado, caídas, resbalamiento, exposición solar e inhalación o ingestión de sustancias tóxicas.

b. Los trabajadores

- Para ingresar a trabajar en el Contratista, todos los trabajadores deberán someterse a un examen médico, el cual debe incluir pruebas de laboratorio con el fin de prevenir epidemias.
- El personal que maneja los alimentos y el personal de la cocina se someterán a un examen médico más completo antes de ingresar a su puesto de trabajo.
- El personal que aprueba el examen médico de ingreso, tomará parte luego en una sesión completa de entrenamiento sobre seguridad y salud ocupacional, cuya coordinación estará a cargo del Contratista y la aprobación del Supervisor. Esta sesión debe incluir una revisión de las políticas y los reglamentos de la salud y seguridad. Los temas incluirán: Normas elementales de higiene y de comportamiento, Importancia de la salud y seguridad, Importancia del informe y el análisis de los accidentes, uso del equipo de protección personal, cuidado del medio ambiente, prevención de incendios y conocimientos básicos sobre las técnicas de extinción de incendios, familiarización con los procedimientos de evacuación médica del personal.
- Una vez que el empleado ha completado la revisión de la introducción general sobre la salud y la seguridad, participará en una instrucción adicional específica de los riesgos asociados con el equipo y/o maquinaria que operará.
- Por otra parte, también se desarrollará un plan detallado para una evacuación médica de emergencia y un plan de contingencias.

21.1.21. Disposiciones de seguridad y salud ocupacional

a. Equipos de protección personal (EPP)

- Durante las actividades de construcción del proyecto, los trabajadores están expuestos a situaciones que pueden resultar en afecciones de su salud e integridad física, en tal sentido, el Contratista está en la obligación de dotar el equipo de protección personal (EPP) adecuado al trabajo desarrollado, entre los EPP's aplicables se encuentran las botas de goma, guantes de cuero, guantes de goma, cascos de plástico, cinturones de seguridad, anteojos, protectores auditivos, respiratorios, etc., todos estos equipos de protección personal deben contar con su Certificado de Aprobación (CA) y la aprobación por el Supervisor .
- La calidad del equipo de protección personal deben ser de buena calidad, el Contratista está en la obligación de la reposición periódica de los EPP's, por lo que será necesario la revisión periódica de éstos elementos por parte de la Supervisión.
- El Contratista deberá establecer el uso obligatorio de los EPP's.
- Esta especificación no libera al Contratista del cumplimiento de la normativa legal vigente en materia de seguridad y salud ocupacional.
- El Contratista deberá informar por escrito al Supervisor, cualquier accidente que ocurra en los frentes de trabajo, por otro lado, tendrá que llevar un registro de estadística de todos los casos de enfermedad profesional.
- Todo el personal de la obra debe tener conocimiento sobre los riesgos de cada actividad, para lo cual la Contratista al inicio de cada jornada laboral, presentara ante la Supervisión de Análisis Preliminar de Riesgo (APR) correspondiente al trabajo programado para la jornada, mas la charla de cinco minutos, los mismos que deben ser aprobados por la Supervisión.
- El Contratista suministrará equipos, máquinas, herramientas e implementos adecuados para cada tipo de trabajo, los cuales serán operados por personal calificado, sólo para el fin con el que fueron diseñados y se revisarán periódicamente para proceder a su reparación o reposición y deberán estar dotados con los dispositivos, instructivos, controles y señales de seguridad exigidos o recomendados por los fabricantes.
- Debido a que el aseo y el orden en la zona de trabajo deben brindar mayor seguridad al personal, el Contratista elaborara el programa de orden y limpieza que deberá ser aprobado por el Supervisor.

b. Capacitación del personal

- Uno de los aspectos importantes para la preservación de la salud y la integridad física y moral, es precisamente la capacitación y entrenamiento en temas de seguridad y salud ocupacional del personal involucrado, para lo cual el Contratista deberá presentar un programa de capacitación y entrenamiento a la Supervisión para su respectiva aprobación.
- El Contratista deberá incluir en el proceso de capacitación, el ítem referido a la protección ambiental.

21.1.22. Señalización de frentes de trabajo

- El Contratista tiene la responsabilidad de tomar todas las precauciones necesarias para evitar la ocurrencia de accidentes que comprometan la salud del personal.
- En función de las tareas a ser realizadas, el Contratista tendrá que determinar el tipo de señalización adecuada considerando los riesgos presentes, el número de personas involucradas y factores que pueda reducir su eficacia (como la presencia de otras señales).
- Es importante que los letreros tengan el tamaño adecuado para que puedan ser leídos o interpretados con facilidad por los operadores de maquinarias y equipos. En todo caso, es preferible contar con pocos letreros grandes, en vez de numerosos pequeños. Los mensajes deben ser simples, breves y concisos, para no distraer la atención de los conductores. Información más completa puede ser proporcionada en los lugares de descanso y sitios de interés particular.

- Para reforzar la eficacia de la señalización es conveniente informar por escrito sobre la interpretación, condiciones de utilización y mantenimiento de las señales a todo el personal involucrado.
- La señalización aplicada tendrá que cumplir con una normativa específica, para lo cual deberá presentar la Contratista un plan de señalización del área de trabajo y vías de tránsito de materiales, otros.
- El Contratista asume la responsabilidad de todos los accidentes que por negligencia suya, de sus empleados, sub Contratistas o proveedores pudieran sufrir el personal.
- El Contratista dispondrá la colocación de señalización, la misma consistirá en letreros con suficiente visibilidad para el tráfico vehicular tanto diurno como nocturno. Letreros de 2.00 x 1.50 m por cada acceso al frente de trabajo. Los letreros deberán estar con vista a la dirección de mejor acceso o máxima visibilidad, indicando "OBRAS EN CONSTRUCCION", "HOMBRES TRABAJANDO", y otras que sean aprobadas por la Supervisión. Los letreros deberán estar claramente pintados fijados en soportes sólidos y firmes.
- Para el tráfico vehicular serán colocados conos (señales visibles) en las calzadas de acceso al lugar de trabajo, dos por calzada de ingreso bloqueada.
- El Contratista debe disponer de letreros anunciando el proyecto según la leyenda, dimensiones y otras especificaciones a ser provistas por LA EMPRESA y de acuerdo al ítem de señalización de frentes de trabajo.
- El material necesario para la previsión de accidentes, se basa fundamentalmente en el hecho de disponer de señalización y avisos, empleando medios luminosos, los mismos que alertarán posibles accidentes.
- El Contratista debe contar con botiquines de primeros auxilios para atender cualquier accidente dentro los campamentos o frentes de trabajo, asimismo debe disponer de personal capacitado para administrar primeros auxilios, es importante conocer la ubicación exacta de los centros de atención médica más cercanos al área de influencia del proyecto para el traslado del personal en caso de gravedad.

21.1.23. Trabajos nocturnos

- Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Supervisor y realizados solamente en las áreas autorizadas.
- El Contratista deberá instalar equipos de iluminación de tipo e intensidad satisfactorios para el Supervisor y mantenerlos en perfecto estado mientras se realicen los trabajos nocturnos.
- El Contratista debe considerar todas las medidas de seguridad necesarias para evitar lesiones del personal y personas ajenas al proyecto.

21.1.24. Reposición de las condiciones iniciales

a. Operaciones de limpieza

- El Contratista deberá incluir los costos para dejar el sitio utilizado para la obra, en condiciones similares e incluso en mejores condiciones que las que encontró al iniciar las obras, considerar al respecto, las siguientes especificaciones:
- El Contratista es responsable de realizar las operaciones de limpieza, operación que debe realizarse desde que se inician los trabajos y debe mantenerse durante la ejecución del proyecto.
- El Contratista deberá, en principio, limpiar prolijamente los sitios donde se hubieran derramado mezclas de hormigón, pinturas, etc. y donde se hubiera acopiado materiales granulares como arenas, gravas, otros.
- Los excedentes de materiales de construcción y escombros deberán ser retirados y dispuestos en áreas específicas, como se ha señalado en el ítem correspondiente a escombros.
- Concluidos los trabajos asignados al Contratista, éste debe proceder a limpiar toda el área de proyecto, para posteriormente proceder con la restauración de las condiciones originales.
- El material de limpieza y los equipos y/o herramientas necesarios para limpiar y restaurar los sitios que fueran afectados, será proporcionado por el Contratista.
- Este ítem no merecerá una medición especial, puesto que tendrá que ser incluido en el informe de cumplimiento de todas y cada una de las actividades descritas en el pliego de especificaciones.

b. Reposición de vegetación

El Contratista, durante los trabajos realizados evitará perder la protección vegetal de los terrenos y obras civiles, por ello:

- El Contratista retirará la protección vegetal, sólo en áreas en las que sea estrictamente necesario, una vez concluido el trabajo, se procederá a la reposición del material vegetal, de características similares al retirado.
- La colocación se la efectuará sobre la superficie que se indique en los planos o donde el Supervisor así lo autorice.
- Vegetación de características similares a la que fue retirada (en casos en los que no se tenga definición precisa al respecto, será restituida con especies propias del lugar u otras similares).

21.1.25. Personal contratado

- Todos los empleados y obreros para la obra serán contratados por el Contratista, quien deberá cumplir con todas las disposiciones legales sobre la contratación del personal. Así mismo, se obliga el pago de todos los salarios, beneficios sociales y seguros contra accidentes y muerte; que se establezcan en relación con los trabajadores y empleados, ya que el personal que contrata el Contratista no tiene carácter oficial y, en consecuencia, sus relaciones trabajador – empleador se rigen por lo dispuesto en el Código del Trabajo y demás disposiciones concordantes y complementarias.
- El Contratista debe asegurarse de que todos los trabajadores estén bien informados de los riesgos relacionados con sus labores y con la conservación del medio ambiente de su área de trabajo, el conocimiento de leyes y reglamentos laborales, las normas técnicas y las instrucciones relacionados con la prevención de accidentes y los riesgos para la salud.
- El personal profesional, técnicos, empleados y obreros deben tener la suficiente capacidad y solvencia técnica y moral para el desempeño de sus trabajos en las áreas asignadas para cada uno.
- El Supervisor podrá solicitar el reemplazo de cualquier persona que en su opinión no cumpla con los requisitos exigidos.

21.2. ÍTEMS DE PAGO

Ítem	Descripción	Unidad de Medida
21.	Prevención y Mitigación de Impacto Ambiental	Glb.