LOTE N° 2 - "CONSTRUCCION DE COMPONENTES DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO EN COMUNIDADES INDIGENAS DE LA REGION OCCIDENTAL DEL PAIS"

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. CONSIDERACIONES GENERALES

El SENASA hace un llamado de Contratación de EMPRESAS CONSTRUCTORAS, para la CONSTRUCCION DE OBRAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO en comunidades indígenas de la Región Occidental o Chaco.

Las COMUNIDADES INDÍGENAS a intervenir están localizadas en el DEPARTAMENTO DE VILLA HAYES de la Región Occidental del País.

Una vez firmado el contrato de obras, el SENASA proveerá el listado con el nombre y ubicación de las comunidades indígenas, donde serán construidos los Componentes de Obras de Abastecimiento de Agua y Saneamiento.

La modalidad de Contrato será de "**CONTRATO ABIERTO**" por montos mínimos y máximos.

LOTE Nº 2: Monto minino Gs. 1.500.0000.000 (Guaraníes Un Mil Quinientos Millones)

Monto máximo Gs. 3.000.000.000 (Guaraníes Tres Mil Millones)

El nombre de las comunidades donde se ejecutarán las obras, podrán ser proveídos de forma parcial o total por el Contratante, una vez definido el listado de comunidades.

El Contratista deberá ejecutar a Solicitud del SENASA, uno o más Componentes de Obras de Abastecimiento de Agua y Saneamiento, que sean requeridos en cada una de las Comunidades Indígenas a ser intervenidas, según EVALUACIÓN TÉCNICA a ser realizada por el SENASA.

A continuación, se describe una lista inicial de los **COMPONENTES DE OBRAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO:**

1.1. COMPONENTES DE OBRAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO

1- **Módulo Comunitario (Techo y estructura metálica para captación de agua de lluvia)**

2- **Aljibe de Fibra de Vidrio semienterrado de 10 m3**

3- **Módulo Aljibe Condominial (Aljibe de Fibra de Vidrio semienterrado de 10 m3 para Techos Existentes)**

4- **Letrinas Ventiladas**

1.2. MODALIDAD DE EJECUCIÓN DE LOS COMPONENTES DE OBRAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO:

El SENASA, según la **EVALUACION TECNICA** de cada **Comunidad Indígena a ser intervenida**; *habilitará al Contratista la ejecución de uno o más de los Componentes de Obras de Agua y Saneamiento arriba descriptos, así como las Cantidades de los mismos,* requeridos en cada Comunidad. El alcance de los mismos, están definidos por las Planillas de Oferta, Planos y las Especificaciones Técnicas.

De acuerdo a la EVALUACION TECNICA, de las Comunidades a ser intervenidas, **el SENASA PODRÁ HABILITAR LA EJECUCIÓN DE SOLO UNO O VARIOS COMPONENTES DE OBRAS** en una determinada Comunidad, según Planillas de Oferta; sin tener la obligación de habilitar la ejecución de la totalidad de los Componentes de Obras de Abastecimiento de Agua y Saneamiento anteriormente descriptos.

En cada Comunidad Indígena a ser intervenida, **el FISCAL** habilitará la Construcción de los Componentes de Obras de Abastecimiento de Agua y Saneamiento **por Orden de Ejecución, indicando los Componentes de Obra** de Agua y Saneamiento y las **Cantidades** de los mismos **a ser ejecutados**.

Cada Orden de Ejecución emitida por Fiscal, estará acompañada por las **Planillas de cantidades estimadas de los Rubros de los Componentes de Obras a ser ejecutados** en cada Comunidad a ser intervenida.

1.3. PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO

El Plazo de Ejecución es por Comunidad habilitada. **El PLAZO MÁXIMO DE EJECUCIÓN de LA TOTALIDAD de los COMPONENTES DE OBRAS DE AGUA Y SANEAMIENTO HABILITADOS por Comunidad es de 180 días.**

EL SENASA dará **Orden de Ejecución por Grupo de Comunidades** y por un mínimo estimado de **cinco (5) Comunidades** para su **ejecución de manera simultánea**.

Los Plazos de ejecución de los Componentes de Obras de Abastecimiento de Agua y Saneamiento en una Comunidad, se contarán a partir de la Orden de Ejecución emitida por el Fiscal.

CRONOGRAMA TENTATIVO DEL PERIODO DE EJECUCIÓN DE OBRAS
LOTE Nº 2

CONCEPTO	CANTIDAD DE COMUNIDADES ESTIMADAS	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15
1ER. PAQUETE DE COMUNIDADES	5															
2DO. PAQUETE DE COMUNIDADES	4															
3ER. PAQUETE DE COMUNIDADES	3															

En caso de que en una Comunidad sea habilitada un solo Componente de Obra, los Plazos Máximos de Ejecución se regirán por el siguiente cuadro:

Plazo de ejecución parcial de cada Componente de obra:

N°	COMPONENTE DE OBRA	PLAZO DE EJECUCION (Días)
1.	MODULO COMUNITARIO	120
2.	ALJIBE DE FIBRA DE VIDRIO SEMIENTERRADO DE 10 M3	30
3.	MÓDULO ALJIBE CONDOMINIAL	30
4.	LETRINAS VENTILADAS (cada 20 unidades o menos)	60

El **Plazo de Ejecución por Comunidad** finaliza con la **Recepción Provisoria por Comunidad.**

La **Recepción Provisoria por Comunidad** se realizará una vez que TODOS los Componentes de Obras de AGUA Y SANEAMIENTO habilitados en dicha Comunidad estén totalmente ejecutados.

1. MODULO COMUNITARIO

1.1. MOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y MATERIALES

En este rubro está incluido el transporte de todo lo necesario para la realización de la obra: personales, materiales y herramientas.

El Contratista deberá disponer de los depósitos y obradores necesarios, que podrán ser alquilados a la comunidad o construidos como obras provisorias, y su valor deberá ser distribuido en los rubros de las planillas de precios.

La fiscalización realizará la verificación de los equipos y maquinarias en el momento del inicio de los trabajos, pudiendo ser rechazados si no están de acuerdo a la propuesta presentada por la CONTRATISTA y si no se adecuan a las necesidades del operativo; y, exigir el cambio por otros ajustados a la propuesta y que se encuentren en condiciones de afrontar los requerimientos del operativo.

Toda demora producida por el cambio de equipos y máquinas por no ajustarse a las especificaciones técnicas solicitadas para la ejecución de la obra, no será considerada como evento compensable.

Una vez que la Fiscalización esté conforme con los equipos y máquinas se labrará un Acta de Verificación.

1.2. CARTEL DE OBRA

El CONTRATISTA colocará en el lugar de la Obra que le señale la FISCALIZACIÓN, un (1) Cartel de Obra.

Se construirá con armazón de madera forrada con chapa y se sostendrá con estructura de madera. Estará prohibido colocar propagandas en los carteles de obras.

El Cartel se colocará dentro de un plazo de diez (10) días corridos contados a partir de la firma del Acta de Inicio de Obra de cada comunidad y/o acta de entrega de sitio de obra. Será por cuenta del CONTRATISTA la construcción, provisión y el mantenimiento de los carteles durante la duración de la obra y hasta la emisión del Certificado de Terminación de las Obras, debiéndolos conservar en las condiciones originales.

El cartel indicador deberá tener las siguientes características:

- Tendrá una dimensión de 2m x 1,5m, deberá estar construido en chapa de zinc N° 26, sobre bastidores de madera ybyrapytá, cuadriculados cada 30 cm, con listones internos de ½" x 2", y listones perimetrales de 2" x 2".
- La base inferior del cartel deberá estar a 1,50 m del suelo, sobre soportes de madera ybyrapytá de 3" x 3", que deberá cubrir además el alto del cartel y penetrar un mínimo de 1,0 m en el terreno, hormigonado con dosaje 1:3:6.
- Cada soporte vertical llevará un tirante de 2"x 3", inclinado a 45º, clavado con clavos por los soportes verticales de apoyo en el suelo y por el soporte vertical sostén del bastidor de la

chapa. Los soportes de apoyo de suelo, debe estar sobre el nivel del suelo una altura de 0,30 m. Los soportes verticales de apoyo del suelo serán de 2”x 3”.

- El cartel deberá estar pintado con fondo blanco uniforme, y las letras del texto de color negro brillante. Los soportes deberán estar pintados de negro mate. El cartel estará abulonado a los soportes.

1.3. LIMPIEZA Y REPLANTEO

1.3.1 LIMPIEZA Y DESTRONQUE

Antes de iniciarse la construcción, se limpiará todo el terreno, sobre el cual se asentará la construcción de la obra, de escombros, residuos, malezas que existan, etc.

Los árboles, que por su ubicación respecto a la de las obras deban ser talados, serán retirados incluyendo su raíz. Se conservarán en lo posible todos los árboles y para su tala se solicitará obligatoriamente autorización a la Fiscalización.

Se erradicarán todos los insectos, destruyendo cuevas, hormigueros, termiteros, etc. A tal efecto, se perforarán los mismos con barrena hasta llegar a la cámara esponjosa de galerías centrales y allí se depositará fosfato de aluminio. Deberá observarse la posible aparición de nuevas colonias, en un promedio de treinta (30) días. El tratamiento citado se hará en todo el terreno afectado a la construcción. Dicho tratamiento se debe repetir periódicamente hasta la erradicación de los insectos.

La limpieza consistirá en destronque y remoción de capa vegetal, el retiro y disposición de basuras, escombros, cercas y cualquier otro material que pueda dificultar la ejecución de las obras. Todos los materiales extraídos durante la limpieza serán transportados y depositados en áreas indicadas por la Fiscalización. Los residuos producidos por la limpieza y/o trabajos, serán retirados de la obra, por cuenta y cargo exclusivo del Contratista, debiendo considerar en su propuesta este retiro y transporte.

La limpieza así obtenida deberá ser conservada durante todo el desarrollo de la obra, hasta su recepción final.

Concluidos dichos trabajos, el sitio deberá presentar, condiciones satisfactorias de limpieza, que deberán ser aprobadas por la Fiscalización.

1.3.2. REPLANTEO DE LA OBRAS CIVILES

El replanteo estará a cargo del Contratista y consistirá en fijar las obras en el terreno, de acuerdo a los planos de ubicación y en los **sitios especificados por los líderes de las comunidades**. El proceso a ser adoptado para la ubicación deberá ser, preferentemente por medio de instrumentos topográficos, además de los satelitales.

La ubicación se hará por los ejes de las unidades a ser replanteadas, y para el caso del tinglado, por los ejes de las caras de los pilares. Deberán regirse por los niveles indicados en los planos y referidos a un punto fijo, que será cuidadosamente implantado y conservado hasta la terminación completa de las obras.

La información adicional que pudiera requerirse para el replanteo, será suministrada por la FISCALIZACION y el replanteo será sometido a su aprobación y se dejará constancia por escrito en el libro de obra.

El contratista suministrará por su cuenta todos los materiales y mano de obra que se requieran para este trabajo.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda.

El Contratista deberá materializar los puntos secundarios destinados a definir ejes de la obra.

Cada hito estará identificado en forma clara y permanente. El Contratista será responsable por el cuidado y conservación, tanto de la ubicación como del nivel de los hitos.

El Contratista materializará dichos ejes mediante hitos de alambre de hierro o material equivalente, sujetos a caballete u otros dispositivos firmes, manteniéndolos inalterables bajo todo punto de vista, hasta tanto se hayan ejecutado las principales estructuras, de manera que estas en determinado momento puedan reemplazar a dichos ejes.

Complementariamente y hasta alcanzar el reemplazo aludido, el Contratista dispondrá largueros continuos de madera, en todo el perímetro externo del terreno de cada edificación sobre las cuales se materializarán ejes secundarios, o bien toda otra estructura que deba ser ejecutada "a posteriori" de retirados los ejes principales.

Los niveles indicados en los planos serán verificados por el Contratista, previamente a la iniciación de la obra y relacionados con los niveles reales que a este efecto obtendrá mediante la nivelación del terreno.

Los niveles indicados en la documentación del proyecto estarán sujetos a las modificaciones que por imperio de las circunstancias fuese necesario efectuar, quedando a juicio inapelable de la Fiscalización y aprobación de la Supervisión, la determinación de niveles definitivos.

1.4. EXCAVACIÓN Y ACARREO HASTA 50 M

1.4.1 GENERALIDADES

Este ítem se refiere a la excavación, remoción y recolección satisfactoria de todos los materiales dentro de los límites de trabajo.

1.4.2. MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN

1.4.2.1. EXCAVACIÓN NO CALIFICADA - GENERAL

La excavación preliminar se llevará hasta una profundidad tal que quede suficiente material por encima de la cota indicada, a fin de alcanzar, posteriormente, la elevación correcta, por medio de la compactación.

Si el Contratista, por negligencia u otra causa excavare debajo de las líneas o cotas indicadas, reemplazará dicha diferencia con material adecuado, en forma y condiciones satisfactorias.

La Fiscalización tendrá completo control sobre la excavación, movimiento, colocación y disposición de todo el material, y determinará la adaptabilidad del material usado en los terraplenes. Todo el material considerado inadaptable, se arrojará en el área de terreno que se destine para este objeto o se eliminará según se ordene.

En general, la tierra vegetal no deberá usarse en relleno ni en sub-rasantes, sino que se manejará y colocará según se ordenare.

El Contratista debe estar informado de la naturaleza, cantidad y distribución de todo el material por excavarse. Todas las áreas destinadas para depósito de desechos, se nivelarán hasta darles, líneas y sección uniformes, debiendo presentar un aspecto aseado antes de la aceptación final de la obra.

La superficie de las zonas destinadas a desechos no deberá ser más alta que la superficie de los terrenos utilizables adyacentes o contiguos a la obra.

1.4.3. LUGARES DE EXCAVACIÓN

Las excavaciones se harán en los sitios indicados en los planos del Contrato, donde la Fiscalización y la Supervisión lo autoricen, previo consentimiento de los líderes de las comunidades, dándoles las dimensiones, pendientes y cotas de elevación indicados o como lo ordene la Fiscalización. Se quitarán todos los materiales de cualquier clase que fuere, que se encontraren dentro de los límites de la excavación, y se dispondrá de ellos, según se haya ordenado.

Durante el proceso de excavación, se mantendrán las áreas de trabajo en condiciones tales que faciliten su drenaje permanente.

Cuando se ordenare, se instalarán drenajes y zanjas temporales para interceptar o desviar el agua que pueda afectar la prosecución o las condiciones de trabajo.

1.4.4. EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA - ESTRUCTURAS

Las zanjas y excavaciones para estructuras se harán según el perfil y la pendiente indicados en los planos.

La excavación deberá ser de suficiente dimensión para permitir la instalación, en todo su ancho y largo, de la estructura o fundaciones indicadas. La cota del fondo de las fundaciones, deberá respetar lo que se indica en los planos.

De la excavación, se sacarán las piedras, troncos y cualquier otro material objetable.

Se removerán las materias sueltas de los suelos rocosos o de material duro, de modo que tales suelos queden planos según ordene la Fiscalización.

El Contratista colocará todos los puntales, riostras, tablestacas y ataguías, y ejecutará el bombeo necesario para la ejecución y protección de la excavación y de la estructura, tal como lo requiera la seguridad, y para cumplir con las Normas de Seguridad y Ordenanzas Municipales vigentes.

Si no se especificare de otra manera, el Contratista quitará los puntales, riostras o tablestacas, después de terminada la estructura. La remoción se hará sin que se mueva o dañe la misma.

Después de haberse completado cada excavación, el Contratista deberá notificar de ello al Fiscalizador, para que este apruebe la naturaleza del terreno y la profundidad de la excavación, antes de proceder a instalar el refuerzo y cargar la estructura.

1.4.5. EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES

Queda a cargo del Contratista la verificación de la capacidad de soporte del suelo, así como del diseño de las fundaciones de los tinglados, etc.

La Fiscalización, con autorización de la Supervisión del SENASA, podrá autorizar al Contratista la realización de nuevos estudios de suelos que permitan confirmar o desechar las dudas planteadas.

Si los estudios arrojan tipos de fundaciones diferentes a los licitados, se deberá solicitar por intermedio de la Fiscalización la aprobación de la Supervisión del SENASA, antes de proceder a la ejecución de los cambios.

De realizarse estos nuevos estudios de suelos deberán efectuarse de acuerdo al siguiente alcance:

Alcance de los Estudios de Suelos:

Los estudios de suelos deberán ser realizados por profesionales con amplia experiencia en el área. El contratista deberá presentar para cada Comunidad el informe técnico de los estudios de suelos adicionales a la Fiscalización para su aprobación, incluyendo los siguientes datos:

- Ensayo de SPT, perfil estratigráfico y nivel del agua,
- Indicación de los puntos de sondeos en un plano en escala, con relación al terreno y la ubicación del tinglado,
- Definición del valor de la resistencia del suelo,
- Recomendaciones sobre el tipo de fundación a utilizarse,
- Informe de la verificación del cálculo de la fundación prevista según oferta con la fundación diseñada según los estudios de suelo, incluyendo los planos estructurales. Ante cualquier variación de las condiciones de presión admisible y profundidad de asiento, establecidas en los planos para las fundaciones o en las especificaciones técnicas, el contratista deberá realizar nuevo diseño de las mismas y someter a la aprobación de la Fiscalización. Los gastos de los nuevos diseños de fundaciones correrán a cuenta del Contratista.
- Presentación de la planilla de computo métrico y de precios de la nueva fundación diseñada, caso los estudios de suelos lo requieran,

La Fiscalización solamente autorizará el inicio de la excavación para la fundación, después de la aprobación de las verificaciones de cálculo de las fundaciones.

Las Excavaciones, los Rellenos y las Fundaciones, serán certificados a través de las mediciones en volumen (m3) realizadas por la Fiscalización siempre que sean menores o iguales a los volúmenes de la planilla oferta.

Serán certificadas solamente las Excavaciones, los Rellenos y Fundaciones, que fueron realizadas con autorización de la Fiscalización.

Volúmenes de Excavación, Relleno y Fundación, superiores a las cantidades de las planillas oferta, se requerirá, autorización para su ejecución, de la Fiscalización y de la Supervisión del SENASA, y aprobación por la Fiscalización para su Certificación posterior.

Serán considerados eventos de fuerza mayor al Contratista el tiempo utilizado por el mismo para la realización del estudio de suelo de campo, elaboración y presentación a la Fiscalización del informe técnico de la verificación de la fundación prevista para su aprobación y la obtención de la aprobación de la Fiscalización y del SENASA de los documentos técnicos presentados; siempre y cuando se presenten los pedidos dentro de plazo establecido en la CGC.

1.5. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

1.5.1. DESCRIPCIÓN

La presente especificación comprende la ejecución de la estructura de hormigón armado, abarcando fundaciones, pilares, encadenados y cualquier otro hormigonado que sea necesario para completar la obra de acuerdo al proyecto.

El trabajo comprende, asimismo, todos los encofrados que sean necesarios para las estructuras o piezas de hormigón y las cimbras y apuntalamientos de esos encofrados, armaduras de barras de acero para hormigón, indicadas en los Planos, cortadas, dobladas y colocadas en su lugar.

Los trabajos serán ejecutados de acuerdo a los Planos y/u órdenes e indicaciones por escrito de la Fiscalización con la aprobación de la Supervisión, en un todo de acuerdo con éstas y otras Secciones de las Especificaciones, teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones de tipo general:

Es de primordial importancia, entre otros fines, la obtención y comprobación de la adecuada calidad del hormigón en cuanto a sus parámetros de resistencia, deformabilidad, uniformidad y durabilidad.

El Contratista es el único responsable de la calidad del hormigón, de la correcta ejecución de la obra y del cumplimiento de las condiciones establecidas en los planos y demás documentos del proyecto.

Para la elaboración, empleo y ensayo del hormigón y de sus materiales componentes, lo mismo que para la supervisión de todas las operaciones concernientes al uso de los materiales y a la ejecución de las estructuras, solo empleará personal idóneo, que posea los conocimientos, habilidad y experiencias, y que haya intervenido anteriormente en obras de características similares y de importancia comparable.

Todo el equipo y la maquinaria de obra a emplear durante las distintas etapas de ejecución de las estructuras, lo mismo que el instrumental necesario para el ensayo y control de calidad de los materiales y estructuras, será adecuadamente verificado y contrastado por el Contratista, en presencia de la Fiscalización, con suficiente anticipación a la fecha de iniciación de las operaciones de obra y también posterior y periódicamente, a efectos de asegurar su eficiente y correcto funcionamiento. El equipo e instrumental no controlado previamente, no podrá emplearse para la ejecución de la Obra.

La aprobación, por parte de la Fiscalización, de los materiales, proporciones del hormigón, y demás aspectos relacionados con la ejecución de las estructuras, no eximen al Contratista de las responsabilidades a que se hace referencia en los incisos anteriores.

1.5.2. MATERIALES PARA EL HORMIGÓN

1.5.2.1. CEMENTO

El cemento a utilizarse deberá cumplir con las especificaciones de las normas Nº 47 al Nº 55, del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización - INTN, de marca oficialmente aprobada por la Fiscalización.

El cemento permanecerá depositado, el menor tiempo posible, y en perfecto abrigo de humedad y viento.

No se permitirá el uso de cemento reembolsado ni proveniente de bolsas rotas. No se aceptará cemento en estado fraguado o semi-fraguado en la preparación de hormigón para estructuras, ni en la mezcla para mamposterías o revoques impermeables.

En un mismo elemento de la estructura no se permitirá el empleo de cementos de distintas marcas. Pero es responsabilidad del Contratista mantener la calidad y uniformidad de los materiales aprobados.

Los tiempos originados por el cambio de cemento utilizado que no cumpla con las especificaciones técnicas del Pliego de Bases y Condiciones, no serán considerados en el Cronograma de ejecución de obras.

1.5.2.2. AGREGADO FINO

Se considera como agregado fino, arena lavada de río, el material retenido por la criba Nº 100 (100 mallas por pulgadas lineales), de acuerdo con la designación de la ASTM. El mismo, deberá cumplir con las normas C-33 de la ASTM. No podrá utilizarse en la elaboración de hormigones la tierra o arena del lugar.

1.5.2.3. AGREGADO GRUESO

Se usará como agregado grueso piedra triturada basáltica. Se considerará como agregado grueso el material retenido en la criba Nº 4. El tamaño máximo del agregado grueso no será mayor que 1/5 de la menor dimensión de la estructura, ni mayor que las 3/4 partes de la menor distancia entre las varillas de acero. El tamaño máximo no podrá exceder los 5cm.

El agregado grueso debe tener la graduación adecuada de grueso a fino, para obtener hormigón de densidad, plasticidad y resistencia requeridas, sin el empleo de mayor cantidad de arena, agua o cemento. El agregado grueso deberá cumplir con la norma C-33 de la ASTM.

La Fiscalización, previa aprobación de la Supervisión, podrá autorizar por escrito el uso de materiales que no cumplan los requisitos, siempre y cuando se compruebe que los hormigones preparados con ellos, llenen las condiciones de resistencia y trabajabilidad exigidas.

1.5.2.4. AGUA

El agua a emplearse en el hormigón no deberá provenir de desagües para mezclar y curar el hormigón y para lavar los áridos, deberá presentar PH entre 5,8 y 8 determinado según la norma AASHTO T-25-35, con las siguientes modificaciones, que prevalecerán sobre las disposiciones contenidas en las mencionadas normas.

El agua no contendrá aceites, grasas, lodos, ácidos, álcalis fuertes, sales, ni sustancias que puedan producir efectos desfavorables sobre el hormigón o sobre las armaduras.

1.5.2.5. ACERO PARA ARMADURAS - DESCRIPCIÓN

Este Ítem comprende el suministro de las varillas de acero cortadas, dobladas y colocadas firmemente en sus lugares en los encofrados, según se indique en los Planos estructurales respectivos. Incluye el suministro de todo el material, equipo, herramientas y mano de obra necesaria, así como la provisión de todos los ensayos mencionados en estas especificaciones.

Las varillas utilizadas cumplirán con las normas ABNT - NBR 7480, y corresponderán a barras de acero sin alear laminadas en caliente, rectas, de sección circular y nerviadas.

Las propiedades mecánicas deben cumplir con las siguientes características: Límite de Fluencia 500 MPa, límite de rotura 550 MPa, alargamiento mínimo 8%, ensayo de doblado 180°.

La Fiscalización podrá exigir al Contratista, antes y durante la ejecución de las obras, que realice el ensayo de verificación de las propiedades mecánicas de los hierros a ser utilizados, rechazando los que no cumplan con las especificaciones técnicas.

1.5.3. PROTECCIÓN DE LOS MATERIALES

Las varillas para el armado deberán protegerse contra daño en todo momento y almacenarse sobre bloques para evitar la adherencia de lodo. Antes de colar el hormigón se revisará la varilla de refuerzo, la cual deberá estar exenta de suciedad, lodo, escamas sueltas, pintura, aceite o cualquier otra sustancia extraña, así como también no deberán presentar fisura, escamas, bolas, oxidación excesivas y corrosión.

1.5.4. DOSIFICACIÓN DE LOS HORMIGONES

Las dosificaciones a utilizar para el hormigón, en cualquier estructura de hormigón armado, deberán ser tales que la resistencia a la rotura a los 28 días sea igual o mayor a 180 kg/cm².

1.5.5. MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN

1.5.5.1. ENCOFRADO

El hormigón no se colocará sino después que el encofrado haya sido inspeccionado y aprobado por la Fiscalización.

El encofrado deberá ser de material adecuado, así como también del tipo, tamaño, forma, calidad y resistencia necesarios para construir la estructura diseñada en los planos.

El encofrado deberá estar provisto de aberturas de inspección, a indicación de la FISCALIZACIÓN, en sentido vertical. Deberá ser impermeable al mortero y lo suficientemente rígido para evitar desplazamiento y flexión entre los soportes.

El CONTRATISTA es responsable de que la construcción y estado del encofrado sean apropiados. Las tolerancias de su ejecución deberán cumplir con lo que prescriben las Normas Españolas EH 93. Las superficies del encofrado deberán ser lisas y no tener irregularidades, abolladuras, combas u orificios.

1.5.5.2. DOBLADO

A no ser que fuese permitido en otra forma, todas las varillas de refuerzo que requieran dobladuras deberán ser dobladas en frío y deberán ser torcidas de acuerdo con los procedimientos del "American Concrete Institute" (Instituto Americano del Hormigón), a menos que fuese establecido de otro modo. Para cortarlas y torcerlas se emplearán obreros competentes y se proporcionarán los dispositivos adecuados para tal trabajo. En caso de que la Fiscalización aprobase la aplicación de calor para el torcido de las varillas de refuerzo, en el lugar de la obra deberán adoptarse precauciones para asegurar que las propiedades físico químicas del acero no sean alteradas.

Los estribos y las barras de amarre deberán ser doblados alrededor de un perno de diámetro no menor que 2 (dos) veces el diámetro de la barra. El doblado de otras barras se hará alrededor de un perno de diámetro no menor que 6 (seis) veces el diámetro de la barra, con excepción de las barras más gruesas que 25 milímetros, en cuyo caso, el doblado deberá ejecutarse alrededor de un perno de diámetro igual a 8 (ocho) veces el diámetro de la barra.

Los tiempos originados por el cambio de hierros que no cumplen las especificaciones técnicas, no serán considerados en el Cronograma de ejecución de obras.

1.5.5.3. EMPALME DE BARRAS

Donde sea necesario efectuar empalme de barras, este se hará siguiendo las instrucciones de diseño, si no se indicara en los Planos, se efectuará de la siguiente manera:

Empalme por superposición de longitud igual a 40 veces el diámetro de la mayor armadura a empalmar, atando el conjunto con alambre de hierro de 1,5 mm de diámetro.

1.5.5.4. COLOCACIÓN Y FIJACIÓN DE ARMADURAS

Todos los aceros para armadura deberán ser colocados exactamente en las posiciones indicadas en los Planos y firmemente sostenidos durante la colocación y el asentamiento del hormigón. Los empalmes o uniones deberán ser escalonados tan lejos unos del otro como sea posible.

Las barras deberán ser amarradas en todas las intersecciones, excepto donde el espacio sea menor de 30 cm en cada dirección, en cuyo caso serán amarradas en intersecciones alternas. El refuerzo colocado en cualquier pieza estructural deberá ser inspeccionado y aprobado antes del vertido de hormigón.

Las distancias al encofrado deberán ser mantenidas por medio de separadores de materiales como: dados de cemento con dosaje 1:3 (cemento-arena), ataduras, barras de suspensión u otros soportes aprobados. Los bloques para evitar el contacto de la armadura con el encofrado deberán ser de mortero premoldeado, de forma y dimensiones adecuadas. Las camadas de barras deberán ser separadas por bloques de mortero premoldeados.

En todos los casos, se adoptarán los procedimientos apropiados para garantizar los recubrimientos establecidos en los diseños. Condición esencial a observarse será también que las armaduras, una vez colocadas, formen un conjunto rígido y que los hierros no puedan moverse ni deformarse con el vertido de hormigón.

Se adoptarán, igualmente, las medidas necesarias para evitar deformaciones originadas por el transitar de los operarios sobre la armadura.

El hormigón colocado en contravención a esta disposición podrá ser rechazado por la Fiscalización, que podrá disponer la remoción del mismo.

1.5.5.5. VARIACIÓN DE LOS DIÁMETROS DE LAS BARRAS

Los diámetros de las barras que se coloquen en las obras deberán ajustarse a los valores establecidos en los planos de proyectos, exactamente o por exceso, en este último caso, el Contratista no tendrá derecho a reclamar pago alguno.

Si el Contratista no dispusiera de barras de diámetros que figuran en los planos del proyecto, deberá emplear otras medidas que más se le acerquen por exceso, previa aprobación de la Fiscalización, pudiéndose autorizar, en algunos casos muy especiales, la permuta de barras en diámetro y cantidad, siempre que se conserve la sección transversal necesaria en cada parte, y que la distancia entre barras se mantenga dentro de los límites que para cada caso, indique la Fiscalización.

1.5.5.6. PROPORCIONES DEL HORMIGÓN

El hormigón debe consistir en una mezcla de agregado grueso, agregado fino, cemento portland y agua.

Los agregados y el cemento a granel, se medirán en peso o volumen. Al efectuarse la proporción de agregados y agua para la mezcla, se deberá tener en cuenta el porcentaje de humedad de los agregados, humedad que debe determinarse periódicamente.

Las cantidades exigidas de agua y cemento se controlarán, debiendo variarse los pesos de los agregados, hasta obtener la resistencia exigida indicada en los diseños para cada caso.

1.5.5.7. MODO DE MEDIR LAS PROPORCIONES

Cuando se empleare cemento envasado, las cantidades para cada jornada se medirán por bolsas completas de cemento. Los agregados se medirán separadamente, por peso o por volumen.

Deberán disponer de un método adecuado para pesar o medir y controlar las cantidades requeridas de agregados.

1.5.5.8. MEZCLA

Todo el equipo necesario para mezclar y colocar el concreto deberá tener la aprobación de la Fiscalización, antes de comenzar las operaciones de vaciado del hormigón.

El hormigón se mezclará homogéneamente en una mezcladora, cuyo tamaño y diseño aprobados aseguren una distribución uniforme de los materiales de la mezcla.

El hormigón se deberá mezclar por un periodo no menor de un minuto y medio después de haber colocado los materiales en la mezcladora, incluso el agua, más medio minuto por cada metro cúbico de la mezcla.

Antes de colocar los materiales de la siguiente hornada deberá retirarse todo el contenido del tambor de la mezcladora. No se permitirá reemplazar el concreto añadiendo agua u otro material.

El volumen de los materiales mezclados por hornadas no deberá sobrepasar la cantidad del tambor, dada por el fabricante.

1.5.5.9. CONDICIONES PARA LA MEZCLA

Se mezclará solamente la cantidad de concreto que se usará inmediatamente. Sin autorización de la Fiscalización no se mezclará concreto cuando la temperatura sea inferior a 10ºC o mayor a 38ºC.

El transporte del concreto a la obra, se hará de tal manera que las hornadas de concreto se vayan depositando sin interrupción a intervalos regulares.

1.5.5.10. CONSISTENCIA

Si la Fiscalización lo requiere, la consistencia o trabajabilidad del hormigón se comprobará por la prueba de asentamiento, según el método T-119 de la AASHO, de "Prueba de Asentamiento para la Consistencia del Concreto de Cemento Portland". Se utilizará el cono de Abrams de asentamiento, para medir la consistencia y éste variará entre 5 y 9cm.

1.5.5.11. PRECAUCIONES ANTERIORES AL HORMIGONADO

Antes de hormigonar la estructura, la Fiscalización controlará los encofrados, verificando la estanqueidad de sus piezas, y debiendo estar aquellos limpios y mojados.

1.5.5.12. PRECAUCIONES A ADOPTARSE DURANTE EL HORMIGONADO

El hormigón a verterse en los encofrados deberá tener todos sus componentes íntimamente ligados, tal como hayan salido de la hormigonera.

Si como consecuencia del transporte, el hormigón se hubiese separado en partes de diferente plasticidad, se lo volcará en bateas antes de usarlo, donde se procederá a un nuevo amasado sin agregarle más agua.

Antes de comenzar el hormigonado, se limpiarán los equipos para mezclar, transportar y colocar el hormigón, y se removerán las basuras, tierras, fragmentos y materias extrañas del espacio en que se lo realizará.

Se limpiará y mojará bien todo el interior del encofrado. A la armadura se le quitará el oxido o cualquier otra capa extraña que tuviere. Si se permitiere hormigonar a temperatura fría, el encofrado se pintará con aceite mineral que no manche.

1.5.5.13. PROGRAMA DE HORMIGONADO

Por lo menos 3 (tres) días hábiles antes de realizar el hormigonado de las estructuras, el Contratista someterá a consideración de la Fiscalización su programa de hormigonado, debiendo el Contratista disponer de los materiales y equipos, en perfectas condiciones de uso, en el lugar de la obra.

Dicho programa abarcará la estructura completa, e indicará detalladamente la secuencia en que el Contratista planea hormigonar, los límites de cada sección a ser hormigonada en cada jornada (Junta de construcción), así como la distribución del sistema eléctrico y suministro de agua.

1.5.5.14. VERTIDO DEL HORMIGÓN EN ENCOFRADOS

El hormigón podrá verterse directamente desde las carretillas o vehículos transportadores, con la ayuda de palas, embudos o canaletas, de manera que no se disgreguen los componentes.

Se permitirá el hormigonado a inyección neumática cuando la naturaleza de la estructura permita el empleo de este sistema.

Simultáneamente con el vertido de hormigón en los moldes, se tratará de apisonar y eliminar los espacios vacíos de la masa, a fin de conseguir el perfecto relleno de los moldes y el revestimiento de las armaduras, para lo cual la Fiscalización exigirá el empleo de útiles de forma conveniente, vibradores, mazos de gomas, etc.

Cualquiera sea el método de vibración que se emplee, deberá producir percusiones moderadas y de cortos intervalos sobre los encofrados, sin que afecte la rigidez y resistencia de los mismos.

1.5.5.15. CARGADO DEL HORMIGÓN

El hormigón debe colocarse durante el periodo de luz natural, a no ser que se autorice lo contrario.

El hormigón no podrá colocarse sino hasta tanto, la eficiencia del encofrado de la obra y de la colocación de las armaduras de acero haya sido aprobada por la Fiscalización.

El hormigonado se realizará después de preparada la mezcla hasta un tiempo máximo de 15 (quince) minutos después de haberse agregado agua a la mezcla. Se cargará evitando la segregación de sus componentes y el desplazamiento de la armadura de refuerzo. Como medio auxiliar se emplearán en la colocación del hormigón, artesas, tubos y canales de caída.

No se permitirá el vertido del hormigón de una altura mayor de 1.5 mts. (un metro y medio), ni depositar una cantidad excesiva en un mismo punto. La descarga deberá ejecutarse por medio de tubos de chapa metálica u otro material, debidamente aprobados por la Fiscalización.

El hormigón deberá colocarse sobre superficies donde no haya agua, que estén limpias, por las cuales no corra agua o sobre tierra porosa. El hormigón se cargará en capas parciales, casi horizontales, no mayores de 25 (veinticinco) centímetros, tan aproximado a su nivel definitivo como sea posible.

El hormigón, durante e inmediatamente después de ser cargado deberá ser bien compactado.

Esta compactación se efectuará por vibración mecánica. Los vibradores a utilizarse en esta operación, deberán ser del tipo aprobado por la Fiscalización, y de una capacidad tal que pueda afectar visiblemente una mezcla correctamente dosificada y de 2.5 cm de asentamiento (slump), desde una distancia de por lo menos 45 (cuarenta y cinco) cm del vibrador. Deberá proveerse suficiente cantidad de vibradores para consolidar adecuadamente el hormigón aplicado, dentro de los 15 (quince) minutos luego de su colocación.

Para obtener una superficie lisa y uniforme se deberá efectuar, a lo largo de todas las caras, un apisonado adicional con el empleo de suficiente cantidad de varillas, azadones y pisones.

1.5.5.16. CURADO Y PROTECCIÓN

El Contratista debe curar y proteger toda la construcción de hormigón contra la intemperie, corrientes de agua y deterioros de cualquier naturaleza, durante la ejecución del trabajo.

La construcción de hormigón se protegerá tan pronto como este haya endurecido lo suficiente, cubriéndola con esteras de arpillera, algodón o yute con arena limpia, láminas de papel o con materiales similares aprobados por la Fiscalización.

Las cubiertas que absorban agua se colocarán y mantendrán en estado de saturación, por un período mínimo de 3 (tres) días, sobre las cubiertas y esteras se colocarán pesas para mantener tapada la superficie y evitar la circulación de aire sobre ella. Donde se use encofrado de madera, este se mantendrá siempre mojado hasta cuando se lo retire, para impedir fisuras en las uniones y secado del hormigón.

1.5.5.17. PLAZOS PARA DESENCOFRADO

No se permitirá retirar los encofrados hasta tanto el hormigón moldeado presente un endurecimiento como para no deformarse o agrietarse a criterio de la Fiscalización, o bien alcanzar 60% de la resistencia requerida.

En tiempo favorable (temperatura superior a 5 ºC) podrá efectuarse el desencofrado, de acuerdo a los siguientes plazos:

- Columna y paredes: 7 días como mínimo

- Vigas y losas: 21 días como mínimo

En tiempo frío (temperatura a menor a 5 ºC) se practicará una inspección previa del estado del fraguado del hormigón, por sí fuera necesario aumentar el plazo de desencofrado.

Las partes de hormigón dañadas por heladas deberán ser demolidas y reconstruidas por cuenta del Contratista.

Si sobreviniese una helada durante el fraguado, los plazos indicados para las estructuras al aire libre, se aumentarán en, por lo menos, el número de días que dure la helada. Al efectuar el desarme de molde y encofrado se procederá con precaución, evitando choques, vibraciones o sacudidas.

Las especificaciones que preceden se aplicarán donde se emplee cemento portland artificial normal. Si se empleare cemento de alta resistencia inicial a solicitud del Contratista, la Fiscalización podrá modificar los plazos para realizar los desencofrados.

1.5.5.18. TRABAJOS DEFECTUOSOS

Inmediatamente después de remover el encofrado se eliminarán y corregirán los defectos. Si ocurrieran errores en dimensiones o alineaciones de la superficie, o aparecieran cavidades o

protuberancias en ella, que no puedan repararse en forma adecuada en opinión de la Fiscalización, el Contratista deberá remover y reemplazar toda la sección.

1.6 TECHO DE CHAPA GALVANIZADA N 26 SOBRE ESTRUCTURA METÁLICA

La oferta para la construcción de la estructura metálica, consistirá en la fabricación de estructuras de techo con varillas torsionadas y perfiles C, con canaletas de chapas zincadas N° 24 con soportes tipo planchuelas de 1/8" de espesor cada 50 cm; su transporte hasta el sitio de obra, montaje completo incluyendo los cálculos tanto de la estructura como de las fundaciones.

En la presente sección se establecen especificaciones relativas a carpintería metálica y herrería en general.

Antes del inicio de las obras, el Contratante entregará al Contratista el proyecto ejecutivo de las obras.

Las dimensiones expresadas en los planos deberán ser respetadas, y el Contratista podrá plantear diseños alternativos.

1.6.1. EXIGENCIA DE BUEN FUNCIONAMIENTO

Los elementos proyectados tienden a satisfacer un trato rudo. Este criterio se utilizará en la dilucidación de toda divergencia que se presente. El Contratista deberá ejecutar los trabajos conforme a su fin, verificando resistencia y rigidez de todos los elementos.

Deberá revisar, ajustando cuando confeccione los planos de taller, los detalles, sistemas de cierre, burletes, empaquetaduras y sellos, a fin de asegurar, bajo su responsabilidad, el buen funcionamiento y la adecuada hermeticidad de los elementos.

El Contratante entregará el proyecto ejecutivo de las obras por tanto toda modificación al diseño original, deberá contar con la aprobación escrita de la Fiscalización.

1.6.2. REPLANTEO

El Contratista deberá replantear y medir las estructuras bajo su responsabilidad.

Deberá reponer todo elemento que no satisfaga las tolerancias especificadas.

1.6.3. TOLERANCIAS

Los planos de taller consignarán las tolerancias de ejecución a respetar, las cuales se fijan como sigue para carpintería metálica y herrería:

- En el laminado, doblado y extraído de perfiles (conformación geométrica) (±) 0.1 mm

- En las dimensiones relativas (ajuste) de los elementos móviles fijos (±) 0,5 mm

- En la escuadra (ortogonalidad), por cada metro de diagonal en paños vidriados (±) 0,1 mm.

- Flechas de marcos (±) 0.5 mm.

- En cuanto se refiere a estructuras metálicas complementarias, las tolerancias establecidas son:

- En el laminado (conformación geométrica) (±) 0.1 mm.

- En la dimensión de longitud (±) 0.2 mm.

- Flechas 1/500

1.6.4. MATERIALES

En líneas generales, las especificaciones de materiales se encuentran en los planos de proyecto, complementándose las mismas, con las cláusulas de la presente sección.

Todos los materiales a emplear serán nuevos, de primer uso y de perfecta conformación, dentro de las tolerancias prescritas en el artículo anterior. Todos los materiales a ser utilizados deberán de ser aprobados por la Fiscalización para su utilización en las obras.

1.6. CANALETA DE CHAPA NO 24 DESARROLLO 50 CM

Para cada techo deberá preverse la provisión y colocación de canaleta de 50 cm de desarrollo en chapa Nº 24 con pendiente mínima de 1 %, con soportes de planchuela de no menos de 3mm (1/8") de espesor soldados al perfil C del techo, cada 50 cm. y 4 (cuatro) bajadas de PVC reforzado de Ø 150 mm de tal modo que todas las aguas de lluvias caídas sobre el mismo sean orientadas hacia los aljibes construidos.

Las **uniones entre secciones de canaletas deberán ser <u>remachadas y soldadas</u>.**

Cada una de las bajadas será descargada a un aljibe independiente, de acuerdo a lo indicado en los planos. Todas las canaletas se verificarán antes de su instalación. Las mismas deberán contar con el espesor y las medidas correspondientes, o serán rechazadas por la Fiscalización.

Obs.: Al distribuir las canaletas en 4 descargas se evitará también la sobrecarga de las mismas, siendo suficientes los 50 cm de desarrollo con soportes cada 50 cm.

1.7. BAJADAS DE PVC REFORZADO, CON LOS SOPORTES CORRESPONDIENTES

Los caños de bajada serán de PVC reforzado con aditivo anti UV, que protege los componentes del sistema contra la acción de los rayos solares (línea Aquapluv o similar) de 150 mm y estará conectada a la canaleta por medio de un **embudo fabricado en Chapa Nº 24**, según se indica en el plano, el cual va soldado y atornillado a la canaleta y a la sección de bajada. Ver detalles en planos. Estos estarán sujetos a los pilares por medio de soportes de hierro soldados a la estructura, según se indican en los planos.

EMBUDO – CONEXIÓN CANALETA-BAJADA

1.8. RETENCIÓN DE SÓLIDOS

En la bajada conectada al aljibe, se instalará un colador (RETENTOR DE SOLIDOS), de material de chapa zincada o PVC, para evitar la entrada de impurezas y animales, según se indica en los

planos. Se determinará con la Fiscalización la ubicación exacta, como la cantidad y las dimensiones de los orificios necesarios en el sitio de obra.

La Contratista podrá presentar diseños o solución alternativos para retención de sólidos en **base al modelo establecido en Planos.**

1.9. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA MEDICIÓN FINAL Y PAGO DEL MÓDULO COMUNITARIO.

Una vez concluida y verificada la construcción del Módulo Comunitario y sus correspondientes conexiones hidráulicas, en conformidad a los planos del presente Contrato y realizada una prueba de su funcionamiento efectivo en presencia de la Fiscalización, esta realizará, la certificación para el pago correspondiente como un todo en concordancia con las planillas de la presente licitación. **Los Módulos Comunitarios se pagarán por ajuste alzado, de acuerdo a los Precios ofertados en la Planilla del Módulo Comunitario.**

1.10. FILTROS CERÁMICOS DE AGUA DOMICILIARIOS

El proyecto incluye proveer de dotación de unidades de potabilización domésticas de agua para cada vivienda; así como jornadas de capacitación para su correcta implementación.

Se plantea un proceso educativo a través de la instalación de filtros cerámicos bacteriológicos para agua de consumo humano. Este proceso será dirigido a todas las familias beneficiarias, con un Taller sobre la importancia del cuidado del agua y un adiestramiento, para el manejo, uso y el cuidado de la unidad de potabilización doméstica.

La cotización deberá contemplar el transporte de las unidades de potabilización hasta la comunidad y un taller práctico de media jornada, a desarrollarse en cada comunidad. También debe contemplar la colocación de cada filtro cerámico en cada vivienda beneficiada.

1.11. CARACTERÍSTICAS DE LOS FILTROS DE AGUA DOMICILIARIOS

El filtro de Agua Domiciliario, a ser proveído por el Contratista, deberá tener una capacidad mínima de 6 litros, un volumen mínimo de filtrado de 20 litros/día (recomendación de la Organización Panamericana de la Salud) y las siguientes características:

- De tecnología simple, eficaz y de fácil aceptación, será de bajo costo, y de fácil mantenimiento.
- Deberá producir agua de calidad aceptable, reportando una remoción de turbiedad, bacterias coliformes y otras bacterias como E. Coli, en un porcentaje cercano al 100%.
- Debe contener una unidad filtrante de barro calcinado, hecha con una mezcla de arcilla y aserrín e impregnada con plata coloidal, con una capacidad mínima de 6 litros; un depósito cerámico de 20 litros de capacidad con 2 tapas (una cerámica y otra de chapa galvanizada), para asegurar la adecuada protección e higiene del sistema a largo plazo y una canilla de plástico, para administrar higiénicamente el agua para tomar.
- Deberá cumplir con condiciones sanitarias y de fácil transporte a los municipios, su distribución en áreas rurales y su funcionamiento simple con una vida útil mínima de 5 años
- El filtro propuesto, debe haber sido sometido a estudios, validaciones y evaluaciones microbiológicas en otros países y en nuestro país en el INTN.
- En caso de tratarse de Filtros de origen externo, deberá contar con las validaciones del INTN del Paraguay.

1.12. TRANSPORTE E INSPECCIÓN DE FILTROS DE AGUA DOMICILIARIOS

El Contratista deberá manipular el filtro como un elemento frágil y tener en cuenta las siguientes recomendaciones, que deberán ser observadas durante el transporte y manoseo de los filtros de Agua Domiciliarios, para que los mismos no sufran deformaciones que puedan comprometer su utilización:

a.)- El Contratista, antes de transportar los filtros de Agua Domiciliarios, hasta el sitio de las Obras, deberá realizar una protección de los filtros, con papel con triple capa, para evitar el rozamiento directo con otro tipo de material.

b.)- Durante el transporte de los filtros de Agua Domiciliarios, deberá ser evitado el manoseo violento, contacto de los mismos con piezas metálicas y sobresalientes.

c.)- En la descarga deberá ser evitado el lanzamiento de los filtros de Agua Domiciliarios al suelo.

La Fiscalización realizará una inspección minuciosa de los filtros de Agua Domiciliarios proveídos por el Contratista, en el sitio de obras, rechazando los que presentaren los siguientes defectos:

a.)-Golpes, picaduras, fisuras.

b.)-Superficies irregulares, porosidades y otros indicativos de la mala fabricación.

El Contratista deberá reemplazar los filtros de Agua Domiciliarios, que fueron rechazados durante la inspección por la Fiscalización. El reemplazo de los filtros de Agua Domiciliarios rechazados por la Fiscalización correrá por cuenta y riesgo del Contratista sin dar lugar a pagos adicionales o prórrogas del plazo por ese motivo.

1.13. MEDICIONES FINALES PARA CERTIFICACIÓN

El Acta de Recepción Provisoria del Componente deberá estar firmada por el Líder de la Comunidad, el representante técnico del Contratista y por la Fiscalización.

Una vez inspeccionados los filtros proveídos por la Contratista, la Fiscalización emitirá la certificación de los mismos, previa firma del como un todo y de conformidad a las planillas de cantidades del presente Contrato.

2. ALJIBES SEMIENTERRADOS DE 10 M3

2.1. EXCAVACIÓN PARA ALJIBE

Este tipo de aljibe tendrá forma cilíndrica con las dimensiones que se indican en los planos respectivos.

La excavación de la fosa para el aljibe debe ser realizada en un lugar no muy distante de la estructura de recolección o techo ni muy cercana que ponga en peligro la estructura de la misma. Debe excavarse hasta la profundidad indicada en el diseño y preferentemente hasta encontrar una formación arenosa para fundar sobre la misma o hasta al menos 30cm por encima del nivel de la napa freática. Formar un colchón de arena limpia sin escombros a fin de estabilizar la formación e iniciar el proceso constructivo.

En todo momento se seguirán las instrucciones de colocación del fabricante.

2.2. COLCHÓN DE ARENA LIMPIA, APISONADA, SIN CASCOTES

Colocar en el fondo un colchón de Arena limpia, sin cascotes de 20 cm de espesor, que será utilizado como la base de asiento del tanque.

El material limpio será distribuido en capas horizontales sucesivas de 10 cm de espesor, compactado manualmente.

El relleno será ejecutado de manera tal que logre las medidas indicadas en los planos o las que, en su reemplazo, ordene la FISCALIZACION

2.3. RESERVORIOS

TANQUES DE FIBRA DE VIDRIO DE 10.000 LTS. – TIPO ALJIBE

La oferta para la provisión de los tanques, consistirá en la provisión de los tanques, transporte hasta el sitio de obra, montaje completo incluyendo los elementos adicionales que necesite la estructura.

Los tanques deben ser fabricados en Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV), con cuerpos cilíndricos, y el diámetro máximo del fondo debe ser de 2.20mts. Estos tanques tipo aljibe estarán total o parcialmente enterrados según la ubicación del nivel freático, según lo indicado en los planos.

La cantidad de Tanques a instalar en el Modulo tipo Comunitario será de 4 (cuatro), una unidad por cada bajada, ubicados en la cercanía de los pilares esquineros.

La superficie externa deberá ser fabricada con resinas, conteniendo sustancias protectoras contra rayos UV (ultra violeta). Todos los tanques a ser instalados deberán ser aprobados por la Fiscalización antes de su instalación.

Una vez instalados **deberán ser llenados con agua y verificados en su estanqueidad. Esta carga de agua a los aljibes correrá por cuenta de la Contratista, sin que esto genere costo adicional, ni prórroga de plazo.**

El fondo y las paredes laterales deben ser capaz de soportar los esfuerzos del suelo, cuando el aljibe se encuentre vacío o lleno, sin sufrir deformaciones, y de recibir un volumen máximo de 10.000 lts.

Las superficies en contacto con el agua deben estar libres de rajaduras y poseer un acabado liso.

Ser resistentes a los componentes agresivos del suelo del Chaco Paraguayo. La superficie externa debe ser lisa, sin ninguna fibra porosa.

El espesor del fondo de los tanques lo mismo que la pared debe ser de 6mm como mínimo y el espesor de la tapa debe ser de 4mm como mínimo.

Cada uno de los tanques deberá poseer una entrada de inspección en la parte superior, de diámetro igual a 600mm. La tapa deberá ser del mismo material con cierre perfectamente hermético.

Para el caso de los **ALJIBES PARCIALMENTE ENTERRADOS**, la parte que queda fuera del terreno será protegida de la siguiente manera:

Cimiento de Mampostería Armada de Ladrillo Común de 0,30 m
Para el cimiento, se deberá ejecutar una mampostería armada circular de 0,40m de altura y 0,30m de ancho, rodeando el tanque de fibra de vidrio semienterrado. La mampostería deberá ser ejecutada sobre suelo bien compactado con pisón manual, hasta lograrse un fondo firme y uniforme sobre el cual se se pondrá un alisado nivelado de mortero con un dosaje de 1:3 (cemento-arena lavada), para luego asentar sobre el mismo el cimiento de mampostería armada de ladrillos comunes.

La mampostería armada tendrá 0,30m de ancho y 0,40m de altura, colocándose cada 3 hiladas dos varillas de hierro de 6mm. El espesor de las juntas entre hiladas de ladrillos será de 2cm.

Mampostería Armada de Ladrillo Común de 0,15 m para la protección de los tanques de F°V°
Sobre el cimiento de mampostería armada se construirá una mampostería armada de elevación de 0,15m de ancho con ladrillos comunes, hasta la altura de apoyo de la losa circular de hormigón armado de 7cm de espesor. La altura de la mampostería armada de elevación podrá ser variable, dependiendo del nivel de la napa freática de la zona donde se construyan.

La mampostería armada de elevación de 0,15m llevara refuerzos con 2 varillas de 6mm cada 4 hiladas, asentadas con un mortero cuyo dosaje será de 1:3 (cemento: arena lavada) y el espesor de las juntas entre hiladas de ladrillos será de 2cm.

El espacio que queda entre el tanque de F°V° y la mampostería armada de elevación deberá ser rellenado con suelo proveniente de la excavación el cual será compactado cuidadosamente de forma manual en capas de 20cm. El relleno se realizará hasta el nivel de asiento de la losa circular de hormigón armado de 7cm de espesor, la cual apoyará sobre la mampostería de 0,15m siendo que el canto de la losa terminará por la vertical exterior de la mampostería.

Gradas de Mampostería de Ladrillo Común para protección de tanques de F°V° con altura de mas de 0,70m del nivel del terreno natural.
Para aquellos casos en que los aljibes semi enterrados queden a alturas mayores a los 0,70m por encima del nivel del terreno natural, se evaluará cada caso de manera individual, la necesidad de la construcción de gradas de mamposteria de ladrillo común, con huella de 30cm, contrahuella de

20cm y un ancho de 70cm. Los ladrillos serán asentados sobre un mortero cuyo dosaje será de 1:3 (cemento: arena lavada) y el espesor de las juntas entre hiladas de ladrillos será de 2cm.

La cantidad de gradas dependerá de la altura que alcance la mampostería de elevación ejecutada para la protección de los tanques de FºVº, de tal manera que pueda facilitar el acceso hasta la parte superior del aljibe para la extracción del agua almacenada a través de las bombas manuales.

2.4. PROTECCIÓN DE HORMIGÓN ARMADO DE LOS ALJIBES.

Alrededor de la boca del aljibe se construirá una losa de protección de Hormigón Armado de 7 cm de espesor, que ira desde la base de boca del tanque hasta el borde exterior del anillo de mampostería de 15cm, y se apoyará sobre el ancho de estos anillos. Tendrá una ligera pendiente hacia la parte externa y un acabado superior fratachado.

La disposición y las dimensiones de las armaduras se especifican en los planos constructivos.

2.5. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE BOMBA MANUAL

Para cada aljibe deberá preverse la provisión y colocación de una bomba manual que será colocada en la parte superior del aljibe. La bomba será de tipo artesanal construida con tubos y accesorios de PVC e hierro Galvanizado según detalles indicados en los planos

La bomba será instalada ingresando por la abertura de 2 " del aljibe, en posición vertical al borde por dentro soportado por un anillo metálico, este a su vez fijado al Aljibe.

2.6. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA MEDICIÓN FINAL Y PAGO DE LOS ALJIBES DE FºVº DE 10 M3 - SEMIENTERRADO

Una vez concluida y verificada la construcción de los Aljibes de FºVº de 10 m3 - Semienterrado y sus correspondientes conexiones hidráulicas, en conformidad a los planos del presente Contrato y realizada una prueba de su funcionamiento efectivo en presencia de la Fiscalización, esta realizará, la certificación para el pago correspondiente como un todo en concordancia con las planillas de la presente licitación. **Los Aljibes de FºVº de 10 m3 - Semienterrados se pagarán por ajuste alzado, de acuerdo a los Precios ofertados en la Planilla.**

3. MODULOS ALJIBES CONDOMINIALES

El Proyecto contempla la construcción de los denominados **Módulos Aljibes Condominiales.**

En Comunidades que cuenten con techos existentes de viviendas que se encuentren cercas unas de otras, de iglesias, puestos de salud, etc.; se contempla la **construcción de canaletas, bajadas y de aljibes utilizando tanques Fibra de Vidrio de 10 m^3 tipo Aljibe**. Su cantidad será establecida de acuerdo a los relevamientos realizados con los líderes de cada comunidad (cantidad de techos aprovechables, dimensiones, etc.).

3.1. MOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y MATERIALES

Este rubro está incluido el transporte de todo lo necesario para la realización de la obra: personales, materiales, herramientas y los tanques tipo aljibes de Plástico de Fibras de Vidrio Reforzado (PRFV) de 10 m^3.

El Contratista deberá disponer de los depósitos y obradores necesarios, que podrán ser alquilados o construidos como obras provisorias, y su valor deberá ser distribuido en los rubros de las planillas de precios.

3.2. EXCAVACIÓN PARA ALJIBE

Este tipo de aljibe tendrá forma cilíndrica con las dimensiones que se indican en los planos respectivos.

La excavación de la fosa para el aljibe debe ser realizada en un lugar no muy distante de la estructura de recolección o techo ni muy cercana que ponga en peligro la estructura de la misma. Debe excavarse hasta la profundidad indicada en el diseño y preferentemente hasta encontrar una formación arenosa para fundar sobre la misma o hasta al menos 30cm por encima del nivel de la napa freática. Formar un colchón de arena limpia sin escombros a fin de estabilizar la formación e iniciar el proceso constructivo.

En todo momento se seguirán las instrucciones de colocación del fabricante.

3.3. COLCHÓN DE ARENA LIMPIA, APISONADA, SIN CASCOTES

Colocar en el fondo un colchón de Arena limpia, sin cascotes de 20 cm de espesor, que será utilizado como la base de asiento del tanque.

El material limpio será distribuido en capas horizontales sucesivas de 10 cm de espesor, compactado manualmente.

El relleno será ejecutado de manera tal que logre las medidas indicadas en los planos o las que, en su reemplazo, ordene la FISCALIZACION.

3.4. RESERVORIOS

TANQUE DE PLÁSTICO DE FIBRAS DE VIDRIO REFORZADO (PRFV) DE 10.000 LTS TIPO ALJIBE

La oferta para la provisión de los tanques, consistirá en la provisión de los tanques y montaje completo incluyendo los elementos adicionales que necesite la estructura

Los tanques deben ser fabricados en Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV), con cuerpos cilíndricos, y el diámetro máximo del fondo debe ser de 2.20mts. Estos tanques tipo aljibe estarán

total o parcialmente enterrados según la ubicación del nivel freático, según lo indicado en los planos. La cantidad de Tanques a instalar y su ubicación será definida por la Fiscalización.

La superficie externa deberá ser fabricada con resinas, conteniendo sustancias protectoras contra rayos UV (ultra violeta). Todos los tanques a ser instalados deberán ser aprobados por la Fiscalización antes de su instalación.

Una vez instalados **deberán ser llenados con agua y verificados en su estanqueidad. Esta carga de agua a los aljibes correrá por cuenta de la Contratista, sin que esto genere costo adicional, ni prórroga de plazo.**

El fondo y las paredes laterales deben ser capaz de soportar los esfuerzos del suelo, cuando el aljibe se encuentre vacío o lleno, sin sufrir deformaciones, y de recibir un volumen máximo de 10.000 lts.

Las superficies en contacto con el agua deben estar libres de rajaduras y poseer un acabado liso. Ser resistentes a los componentes agresivos del suelo del Chaco Paraguayo. La superficie externa debe ser lisa, sin ninguna fibra porosa. El espesor del fondo de los tanques lo mismo que la pared debe ser de 6 mm como mínimo.

Cada uno de los tanques deberá poseer una entrada de inspección en la parte superior, de diámetro igual a 600mm, con cierre hermético.

Para el caso de los aljibes parcialmente enterrados, la parte que queda fuera del terreno será protegida de la siguiente manera:

Cimiento de Mampostería Armada de Ladrillo Común de 0,30 m
Para el cimiento, se deberá ejecutar una mampostería armada circular de 0,40m de altura y 0,30m de ancho, rodeando el tanque de fibra de vidrio semienterrado. La mampostería deberá ser ejecutada sobre suelo bien compactado con pisón manual, hasta lograrse un fondo firme y uniforme sobre el cual se pondrá un alisado nivelado de mortero con un dosaje de 1:3 (cemento-arena lavada), para luego asentar sobre el mismo el cimiento de mampostería armada de ladrillos comunes.

La mampostería armada tendrá 0,30m de ancho y 0,40m de altura, colocándose cada 3 hiladas dos varillas de hierro de 6mm. El espesor de las juntas entre hiladas de ladrillos será de 2cm.

Mampostería Armada de Ladrillo Común de 0,15 m para la protección de los tanques de F°V°
Sobre el cimiento de mampostería armada se construirá una mampostería armada de elevación de 0,15m de ancho con ladrillos comunes, hasta la altura de apoyo de la losa circular de hormigón armado de 7cm de espesor. La altura de la mampostería armada de elevación podrá ser variable, dependiendo del nivel de la napa freática de la zona donde se construyan.

La mampostería armada de elevación de 0,15m llevara refuerzos con 2 varillas de 6mm cada 4 hiladas, asentadas con un mortero cuyo dosaje será de 1:3 (cemento: arena lavada) y el espesor de las juntas entre hiladas de ladrillos será de 2cm.

El espacio que queda entre el tanque de F°V° y la mampostería armada de elevación deberá ser rellenado con suelo proveniente de la excavación el cual será compactado cuidadosamente de forma manual en capas de 20cm. El relleno se realizará hasta el nivel de asiento de la losa circular

de hormigón armado de 7cm de espesor, la cual apoyará sobre la mampostería de 0,15m siendo que el canto de la losa terminará por la vertical exterior de la mampostería.

Gradas de Mampostería de Ladrillo Común para protección de tanques de F°V° con altura de mas de 0,70m del nivel del terreno natural.
Para aquellos casos en que los aljibes semi enterrados queden a alturas mayores a los 0,70m por encima del nivel del terreno natural, se evaluará cada caso de manera individual, la necesidad de la construcción de gradas de mamposteria de ladrillo común, con huella de 30cm, contrahuella de 20cm y un ancho de 70cm. Los ladrillos serán asentados sobre un mortero cuyo dosaje será de 1:3 (cemento: arena lavada) y el espesor de las juntas entre hiladas de ladrillos será de 2cm.

La cantidad de gradas dependerá de la altura que alcance la mampostería de elevación ejecutada para la protección de los tanques de F°V°, de tal manera que pueda facilitar el acceso hasta la parte superior del aljibe para la extracción del agua almacenada a través de las bombas manuales.

3.5. PROTECCIÓN DE HORMIGÓN ARMADO DE LOS ALJIBES.

Alrededor de la boca del aljibe se construirá una losa de protección de Hormigón Armado de 7 cm de espesor, que ira desde la base de boca del tanque hasta el borde exterior del anillo de mampostería de 15cm, y se apoyará sobre el ancho de estos anillos. Tendrá una ligera pendiente hacia la parte externa y un acabado superior fratachado.

La disposición y las dimensiones de las armaduras se especifican en los planos constructivos.

3.6. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE BOMBA MANUAL

Para cada aljibe deberá preverse la provisión y colocación de bomba manual que será colocado en la parte superior del aljibe, a un lado del registro de inspección.

La bomba será de tipo artesanal construida con tubos y accesorios de PVC e hierro Galvanizado según detalles indicados en los planos

La bomba será instalada en posición vertical al borde por dentro soportado por un anillo metálico fijado al tubo de salida de 2" del Aljibe.

3.7. CANALETA DE CHAPA NO 24 Y Nº 26; DESARROLLO 33 Y 50 CM

La fiscalización, dependiendo de las dimensiones del techo existente, definirá en cada caso, la provisión y colocación de canaletas de **desarrollo 33 cm o 50 cm**.

Cuando dependiendo de las dimensiones del techo existente, se defina la utilización de **canaletas de desarrollo 33 cm, deberán ser hechas en chapa Nº 26** y colocadas con pendiente mínima de 1%, con soportes de planchuela de 1/8" soldados a la estructura del techo cada 50 cm y **bajadas de 100 mm.**

Cuando dependiendo de las dimensiones del techo existente, se defina la utilización de **canaletas de desarrollo 50 cm, deberán ser hechas en chapa Nº 24** y colocadas con pendiente mínima de 1%, con soportes de planchuela de 1/8" soldados a la estructura del techo cada 50 cm y **bajadas de 150 mm.**

Cada una de las bajadas será descargada a los aljibes de acuerdo a lo indicado en los planos de diseño.

3.8. BAJADAS DE PVC REFORZADO DE 100 MM Y 150 MM, CON LOS SOPORTES CORRESPONDIENTES

Los caños de bajada serán de PVC reforzado con aditivo anti UV, que protege los componentes del sistema contra la acción de los rayos solares (línea Aquapluv o similar) de 100 mm o 150 mm (según desarrollo de canaleta); y estará conectada a la canaleta por medio de un embudo según se indica en el plano, el cual va soldado y atornillado a la canaleta y a la sección de bajada. Ver detalles en planos. Estos estarán sujetos a los pilares por medio de soportes de hierro soldados a la estructura, según se indican en los planos

3.9. EXIGENCIA DE BUEN FUNCIONAMIENTO

Los elementos proyectados tienden a satisfacer un trato rudo. Este criterio se utilizará en la dilucidación de toda divergencia que se presente. El Contratista deberá ejecutar los trabajos conforme a su fin, verificando resistencia y rigidez de todos los elementos.

Deberá revisar, ajustando cuando confeccione los planos de taller, los detalles, sistemas de cierre, burletes, empaquetaduras y sellos, a fin de asegurar, bajo su responsabilidad el buen funcionamiento, y la adecuada hermeticidad de los elementos.

El Contratante entregará el proyecto ejecutivo de las obras por tanto toda modificación al diseño original, deberá contar con la aprobación escrita, en el libro de obras, de la Fiscalización.

3.10. PRUEBA DE ESTANQUEIDAD

El contratista deberá hacer una prueba de estanqueidad de todo el sistema colector de agua, asegurándose de que todas las uniones entre chapas, chapas - PVC o PVC – fibra de vidrio no tengan pérdida alguna, en presencia de la Fiscalización, pudiendo esta rechazar el trabajo en forma parcial o total, si existiere algún tipo de pérdida de agua. Toda deficiencia deberá ser corregida por la Contratista, sin que esto represente costo adicional o prórroga de plazo.

3.11. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA MEDICIÓN FINAL Y PAGO DE LOS MÓDULOS ALJIBES CONDOMINIALES

Una vez concluida y verificada la construcción de los Módulos Aljibe Condominiales y sus correspondientes conexiones hidráulicas (canaletas y bajadas de techos existentes), en conformidad a los planos del presente Contrato y realizada una prueba de su funcionamiento efectivo en presencia de la Fiscalización. Toda la prueba de estanqueidad (provisión y carga de agua del aljibe), correrá por cuenta de la Contratista sin que esto genere un costo adicional.

Se realizará el Acta de Medición para la certificación de la obra para el pago correspondiente de las cantidades realmente ejecutadas y según las planillas de la presente licitación. **Los Módulos Aljibes Condominiales se pagarán por medición y de acuerdo a los Precios establecidos en la Planilla de Oferta.**

4. LETRINAS VENTILADAS

4.1. GENERALIDADES

La presente especificación técnica corresponde a la provisión e instalación de letrinas sanitarias construidas con chapa acanalada en cada vivienda de la comunidad beneficiada.

La Fiscalización determinará la cantidad y los lugares para la excavación de los hoyos destinados a las fosas sanitarias en cada comunidad; estas estarán a cargo del Contratista.

El Contratista deberá proveer todos los materiales y mano de obra para la construcción de las letrinas, según lo indicado en los planos y especificaciones correspondientes.

La base de madera que servirá de piso a las letrinas, serán de 1.10m de largo y 0.90m de ancho, deberá construirse de acuerdo a las características que se detallan en los planos de detalles. Estas serán montadas sobre un marco de madera de Quebracho y/o Coronilla de cuyas dimensiones y forma deben corresponder a las indicadas en los planos de detalles.

Las paredes serán de chapa de zinc galvanizada tipo acanalada N° 26. Los pilares de caño de hierro de 60x40mm de1.5mm de espesor de 2.15m y 1.95m de alto con trasversales en la parte inferior, media y superior con caños de hierro de 40x40mm de 1.5mm de espesor. Las uniones entre componentes de la estructura serán realizadas mediante soldaduras y abulonados, siguiendo las indicaciones de los planos correspondientes.

Las puertas serán construidas del mismo material que las paredes, con marco de caño de hierro de 40x40mm y 1.5cm de espesor, con tres bisagras soldadas al caño de hierro que permitan el rebatimiento de la misma. Las puertas deberán contener mecanismo de tranca tipo pasador, construida de modo a manipularlos tanto desde adentro como desde afuera.

El techo será de chapas de zinc galvanizada tipo acanalada N° 26 asentadas sobre marco de caño de hierro de 40x40mm y 1.5cm de espesor, colocándose tal manera que el techo tenga una pendiente del 15%.

El asiento de la letrina será construido con tablas de madera dura de 1” de espesor, con los bordes biselados. Las tablas laterales serán construidas con maderas de 2” de espesor. Las dimensiones del asiento serán de 0.40mx0.40mx0.40m. La abertura y la tapa de madera de 1” tendrán las medidas indicadas en los planos de diseño.

Para la ventilación el Contratista proveerá una tubería de desagüe de 100 mm de PVC, de 3m de largo, en su extremo superior deberá tener una malla de tejido metálico o sintético de 1.20mm x 1.50mm, que cubra el extremo superior del ducto.

El pozo absorbente tendrá 70cm de diámetro y 1.80m de profundidad, con un brocal de madera de protección de 50cm de altura. El brocal será construido con tablas de madera dura (quebracho o coronilla) de 5” de ancho por 1” de espesor y 50cm de altura, arriostradas con un anillo de chapa galvanizada N° 16.

En caso de encontrarse en suelo arenoso se procederá a estabilizar la excavación, rigidizando las paredes con un sistema de tablas de madera (tablestacado) de 2 metros de largo, con un espesor de 1” y un ancho de 5”, colocadas en forma vertical y tensores horizontales de tablas de madera, o por medio de otro procedimiento constructivo presentado y aprobado por la Fiscalización. La Contratista deberá solicitar autorización de la Fiscalización para la construcción de las letrinas con tablestacado de madera.

La Fiscalización deberá tener en cuenta para su supervisión los siguientes puntos:

• La tierra que se sacó del hoyo sea usada para el terraplén alrededor de la caseta para evitar que se introduzca agua de lluvia en el hoyo.

• El tubo de ventilación debe quedar fuera de la caseta.

• El tubo de ventilación debe estar 50cm más alto que el punto más alto del techo, cubierta con la malla metálica o redecilla sintética.

• El tubo de ventilación debe estar alejado de ramas de árboles.

• La puerta de la caseta debe tener trancas por fuera y por dentro.

•Ubicación recomendada: Como mínimo la letrina ventilada debe estar a 10 metros de la casa y a 15 metros del pozo de agua o aljibe para evitar que las filtraciones de la letrina contaminen el agua para el consumo humano. La letrina debe estar en una zona más baja que el pozo de agua o aljibe para evitar la posible contaminación.

Se instalarán también recipientes construidos de chapa zincada para el **lavado de manos**, con una capacidad de 3 a 5 litros, el cual será accionado manualmente mediante el dispositivo con bulón en el parte inferior. El lavamanos será instalado a no más de 5,00m de la letrina, fijado a un poste de madera de 3"x3" enterrado 1,00m y con altura de 1,00m fuera del suelo; o en su defecto a alguna estructura existente cercana. El lavamanos NO debe ser fijado a las paredes de la letrina.

4.2. MEDICIONES FINALES PARA CERTIFICACIÓN

Cada letrina se pagará por unidad de letrina colocada y aprobada por la Fiscalización.

Las letrinas terminadas, verificadas y aprobadas por la Fiscalización, serán certificadas por comunidad, mensualmente.

La Fiscalización emitirá un Acta de Medición a la Contratista de acuerdo a las cantidades de letrinas construidas y aprobadas en la comunidad.

5. CONSIDERACIONES ESPECIALES EN LA EJECUCION DE LAS OBRAS

1. MAYORES CANTIDADES DE RUBROS Y VARIACIONES CONSTRUCTIVAS

La Fiscalización podrá autorizar, previa **aprobación de la Supervisión del SENASA**, la ejecución de MAYORES CANTIDADES DE RUBROS y/o VARIACIONES CONSTRUCTIVAS en los Componentes de Obra en ejecución en una Localidad. **El valor total de las mayores cantidades de rubros y de las variaciones constructivas en cada Componente de Obra, no podrá ser mayor al 20 % del valor contractual del mismo.**

La Fiscalización NO podrá autorizar la ejecución de Mayores Cantidades y/o Variaciones constructivas, si estas superan el 20 % del Valor Contractual del Componente de Obra.

1.1. Certificación de las Mayores Cantidades de Rubros y Variaciones Constructivas:

Las Mayores cantidades de rubros y las Variaciones constructivas, se certificarán como "CERTIFICADOS ADICIONALES", a los Certificados Básicos Mensuales.

1.2. Pago de las Mayores Cantidades de Rubros y Variaciones Constructivas:

El pago de todos los CERTIFICADOS ADICIONALES presentados mensualmente, será procesado y pagados una vez que TODAS LAS OBRAS DEL CONTRATO se encuentren terminadas y certificadas.

El pago de todos los CERTIFICADOS ADICIONALES, generados durante la ejecución de las obras del contrato, se realizará en el marco de una ADDENDA al contrato.

2. METODOLOGIA DE CERTIFICACION

En este apartado se establece las condiciones de elaboración y presentación de los **CERTIFICADOS BÁSICOS Y ADICIONALES DE OBRAS**. Estas condiciones podrán ser ajustadas por el Contratante al inicio de las Obras.

El CONTRATISTA presentará las cuentas mensuales (certificado de obras) a la Fiscalización dentro de los primeros **5 (cinco) días de cada mes vencido**. Las cuentas mensuales deberán contener solo la valoración de los rubros terminados según el detalle de cada componente de obras ejecutado en las localidades y no se tendrá en cuenta la valoración de los rubros de obras en ejecución o ejecutadas en forma parcial.

Se entiende como rubro, los sub-ítems indicados en las planillas de oferta de cada componente de obra.

Los **CERTIFICADOS BASICOS**, contienen las cuentas mensuales de los rubros terminados según detalle de cada componente de obra, valorizadas hasta las cantidades contractuales de los mismos.

Las mayores cantidades de rubros ejecutados y las variaciones constructivas ejecutadas, deberán ser incluidas en los **CERTIFICADO ADICIONALES** mensuales.

El Fiscalización **verificará** las certificaciones presentadas por el CONTRATISTA, **Aprobará si corresponde**, certificando así las sumas que deberá pagársele; **y devolverá al CONTRATISTA**, en un plazo de **7 (siete) días calendario**, contados a partir de la recepción del mismo.

El Contratista deberá presentar los Certificados Aprobados al SENASA, solicitando los pagos correspondientes.

Mensualmente, se elaborarán Actas de Mediciones para Certificado Básico de Obras, conteniendo los rubros ejecutados con cantidades menor o igual a las contractuales; y Actas de Mediciones para Certificados Adicionales, conteniendo rubros ejecutadas con cantidades mayores a las contractuales y las variaciones constructivas.

Las Actas de Mediciones, deberán corresponder entre las fechas 25 y 30 días, del mes en que se certifica. Deberán tener las siguientes columnas: ítem, descripción del rubro, unidad, cantidad de la oferta, cantidades a ser certificadas, y cantidades certificadas acumuladas.

Las columnas de ítem, descripción del rubro, unidad y cantidad, debe tener el mismo texto y cantidades de la planilla de certificación.

Los nombres de las localidades, distrito y departamento, debe ser coincidentes entre todas las de certificación por componentes de obras, resumen por localidad y resumen por contrato.

En las Actas de Mediciones, planillas de certificaciones de cada componente de obras y planilla de resumen por localidad del contrato, no deberán tener algoritmo oculto.

En las Actas de Mediciones, planillas de certificaciones de cada componente de obras y planilla de resumen por localidad del contrato, los valores de las cantidades ejecutadas, deben estar redondeados a dos algoritmos después de la coma.

El CONTRATISTA, debe elaborar **cuatro originales de certificados de obras básicos y adicionales (si corresponde), mensuales** y presentar a la FISCALIZACION para su aprobación. Tres originales serán remitidos al SENASA para las gestiones de pago, el cuarto original se devolverá al CONTRATISTA.

Las Actas de Medición de cada componente de obras y localidad, deberán estar firmado por el RESIDENTE DE OBRAS del componente de obras, FISCAL DE OBRAS del componente de obras.

Las planillas de certificación de cada componente de obra por localidad, deberá estar firmado por el FISCAL DE OBRAS y por el REPRESENTANTE TÉCNICO LEGAL DEL CONTRATO.

La planilla de resumen de certificación por localidades del contrato y la planilla de resumen del certificado del contrato, deberá estar firmado por el FISCAL DE OBRAS CIVIL y por el REPRESENTANTE TÉCNICO LEGAL DEL CONTRATO.

Los documentos técnicos requeridos en las especificaciones técnicas, que deben ser anexados en los Soportes Técnicos de las Actas de Mediciones de cada componente de obras y localidad,

deberán ser elaborados en tres copias y serán presentados conjuntamente con los certificados básicos y adicionales.

Todos los documentos técnicos originados en el proceso de ejecución de los componentes de cada obra deberán estar firmados por el FISCAL DE OBRAS y del RESIDENTE DE OBRA, de cada Componente y con aclaración de firmas.

Las planillas de desglose de cantidades de rubros que fueron certificados, deben coincidir con las cantidades de las Actas de Mediciones de cada componente de obras de cada localidad.

Los documentos anexados en el SOPORTE TECNICO, deberán llevar la firma y aclaración de firma del RESIDENTE DE OBRAS de cada componente de obras, FISCAL DE OBRAS de cada componente de obras.

En cada presentación de los certificados se deberán adjuntar fotocopia de las garantías que correspondan.

6. MEDIDAS AMBIENTALES Y SOCIALES

1. CONTEXTO AMBIENTAL Y SOCIAL

Los Proyectos de Sistemas de Abastecimiento de Agua y Saneamiento tienen como objetivo mejorar la calidad y ampliar el acceso a los servicios de agua y saneamiento en comunidades rurales e indígenas.

La mayoría de las comunidades beneficiarias, comparten varios factores como la pobreza, la falta o insuficiencia en los servicios de agua potable y saneamiento, bajos indicadores en las necesidades básicas insatisfechas (NBI), aislamiento geográfico y vulnerabilidad ante los fenómenos naturales de sequía e inundación.

Estos factores son potenciados aún más en las comunidades indígenas, las cuales son consideradas las más excluidas y vulnerables del país.

Gran parte de la Región Oriental goza de abundantes fuentes de agua superficial y subterránea durante todo el año a diferencia de la Región Occidental en donde es común la ocurrencia de sequías e inundaciones estacionales, salinización de las fuentes de agua, cursos de agua intermitentes, alta concentración de lluvias en pocos meses del año, lo cual obliga a una mayor planificación, organización e inversión en infraestructura para lograr la sostenibilidad a largo plazo de los sistemas de agua y saneamiento.

Cabe resaltar, que en algunas zonas rurales existe la posibilidad de contaminación de las fuentes de agua potable con agroquímicos y gérmenes nocivos para la salud. Por otro lado, algunos asentamientos campesinos no cuentan con títulos de propiedad por diversos motivos o se encuentran en proceso de gestión y/o litigio.

2. IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES Y SOCIALES

Existen una variedad de impactos ambientales y sociales durante las etapas de construcción y operación de los sistemas de agua y saneamiento.

Algunos impactos son localizados y de corto plazo con medidas de mitigación disponibles y efectivas.

Para todos los impactos identificados se han definido medidas de mitigación apropiadas. Los principales impactos ambientales y sociales potenciales identificados incluyen los siguientes:

(i) Riesgo de afectación de las fuentes de agua, particularmente los acuíferos: existe el riesgo de que algunos sistemas de abastecimiento de agua potable puedan contribuir a disminuir la oferta de agua en ciertas regiones del país, o de que no puedan cumplir con sus objetivos debido a la escasez de agua en cantidad y calidad. Hay también un riesgo de contaminación de les aguas superficiales y subterráneas por mal manejo de los sistemas de saneamiento y de residuos sólidos.

(ii) Riesgo de formalización de ocupaciones ilegales de tierras: existen en el Paraguay asentamientos campesinos que han sido constituidos como producto de procesos de invasión y ocupación de tierras privadas y públicas, además de territorios indígenas o áreas protegidas. De no ser tenida en cuenta esta situación, podría darse el caso de que la Construcción de

Sistemas de Agua y Saneamiento contribuya a la formalización de ocupaciones irregulares e incluso las fomente.

3. IMPACTOS DE LOS PROYECTOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO

3.1. TIPOLOGÍA DE LOS PROYECTOS

Las obras a ejecutar en comunidades indígenas de la Región Occidental corresponden a sistemas sencillos de abastecimiento de agua por captación de agua de lluvias a través de techos y almacenamiento de aljibes; y sistemas de saneamiento básico mediante la construcción de un "núcleo sanitario", que incluiría soluciones de disposición de excretas, ducha y lavado de ropas.

El SENASA ha desarrollado diseños estándar y especificaciones técnicas para este tipo de soluciones, aplicándolos en gran parte de sus intervenciones, independientemente de la fuente de financiamiento de las inversiones.

Los proyectos pueden incluir los siguientes elementos:

- Captación de agua de lluvias por techos o tajamares
- Aljibes de almacenamiento de agua de lluvia con sistema de bombas de mano.
- Equipo de bombeo fotovoltaico (solar) en comunidades sin energía eléctrica.
- Tanque elevado, o superficiales según el caso, de almacenamiento (de fibra de vidrio, metal u hormigón armado)
- Línea de impulsión
- Red de distribución
- Extensión eléctrica trifásica o monofásica.

3.2. IMPACTOS AMBIENTALES DE LOS PROYECTOS DE AGUA Y SANEAMIENTO

Los impactos ambientales generados por un proyecto determinado dependen, por una parte, de las características específicas de dicho proyecto, y, por otra, de las características y vulnerabilidad del medio social y ambiental en el que el proyecto vaya a ser implantado.

En el **Análisis Ambiental de los Proyectos de Abastecimiento de Agua y Saneamiento** han sido identificados los impactos ambientales más relevantes que los proyectos ocasionarían sobre el ambiente y las medidas de mitigación correspondientes que deberán ser implementadas. Fueron tomados en consideración primordialmente los impactos negativos, pues los impactos positivos en la salud, el ambiente y la calidad de vida de la población son aquellos que justifican la viabilidad y sustentabilidad de los Proyectos y no requieren de un mayor análisis.

3.2.1. IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS DIRECTOS

TIPO DE PROYECTO	IMPACTO	FASE	
		EJECUCIÓN	OPERACIÓN
Sistema de abastecimiento de agua potable	Alteración del tráfico vehicular y de personas	X	

	Aumento del riesgo de accidentes debido al tráfico de vehículos y equipos de obra	X	
	Dificultades en la accesibilidad a viviendas	X	
	Emisión de partículas y gases	X	
	Generación de ruidos	X	
	Arrastre de sólidos hacia el sistema hídrico	X	
	Afectación de vías principales y secundarias	X	
	Alteración de espacios públicos	X	
	Generación de residuos sólidos	X	
	Generación de aguas residuales	X	
	Alteración de las costumbres y cultura de las comunidades	X	
	Impacto visual	X	
	Daño en el patrimonio cultural	X	
	Conflictos por el uso del agua		X
	Disminución de volumen de las fuentes de agua		X
Sistemas de saneamiento	Contaminación de los cuerpos receptores	X	
	Contaminación del agua subterránea	X	
	Generación de olores		X
	Riesgo de contaminación de cuerpos receptores por mal manejo de los sistemas		X
	Proliferación de organismos patógenos		X
	Infiltración en la napa freática por fisuras		X
	Proliferación de insectos, roedores u otros		X

3.2.2. IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS INDIRETOS

TIPO DE PROYECTO	IMPACTO	FASE	
		EJECUCIÓN	OPERACIÓN
Sistema de abastecimiento de agua potable	Riesgo de conflictos con los propietarios de los terrenos potencialmente aptos para la implantación de las obras, particularmente los pozos profundos, tanques de almacenamiento y sistemas de bombeo.	X	
	Afectación de terrenos por el derecho de servidumbre	X	
	Afectación de obras públicas (caminos, puentes, alcantarillas, etc.)	X	
	Potenciales conflictos dentro de y entre comunidades por el uso de fuentes de agua	X	
	Afectación de sitios arqueológicos, particularmente en terrenos pertenecientes o cercanos a comunidades indígenas	X	
	Afectación de áreas protegidas o hábitats de importancia (humedales, bosques, cursos de agua, etc.)	X	
Sistemas de saneamiento	Riesgo de mala utilización de los sistemas por deficiencias en la capacitación de la población para su uso	X	
	Riesgo de conflictos entre propietarios por deficiente operación de los sistemas de saneamiento y vertido de aguas residuales en forma inadecuada	X	
Sistemas de bombeo	Daños a los equipos en caso de cortarse el suministro de energía eléctrica		X
	Caída del servicio en caso de cortarse el suministro de energía eléctrica		X

4. MEDIDAS DE MITIGACION

Las medidas de mitigación de los impactos ambientales directos ocasionados por los proyectos, son incorporados en los pliegos de bases y condiciones para la licitación de las obras y estarán bajo la **responsabilidad directa del contratista bajo la supervisión del Contratante.** Por su parte, los impactos ambientales indirectos serán mitigados a través de la implementación de la estrategia ambiental y social delineada en el **Plan de Gestión Ambiental y Social,** en donde se indican las medidas a ser desarrolladas y sus responsables.

Se listan a continuación las principales medidas de mitigación de los impactos ambientales directos causados por las actividades de **Construcción de Obras de Abastecimiento de Agua y Saneamiento**:

4.1. Medidas de Mitigación de Impactos Ambientales Directos

Actividad	Impactos generados	Medidas de Mitigación y Manejo
Adecuación o apertura de caminos de acceso y áreas de trabajo (para ubicación de pozo, tajamar, tanque, Módulos Comunitarios u otras obras)	· Emisión de gases, material particulado y polvo · Incremento en los niveles de ruido · Desplazamiento de especies de fauna terrestre, aérea y acuática · Afectación de la cobertura vegetal · Incremento en los niveles de accidentabilidad · Impacto visual · Pérdida del valor paisajístico y turístico (en casos de paisajes únicos)	• Realizar el transporte por las rutas establecidas con anticipación • Humedecer periódicamente las vías de acceso a la obra • Controlar la velocidad de los vehículos • La maquinaria utilizada para esta actividad deberá mantenerse en las mejores condiciones, considerando motores y silenciadores, minimizando el nivel de ruido. • Estas actividades deberán realizarse en el menor período de tiempo. • Transportar los escombros y material de excavación sin superar la capacidad del vehículo de carga. • Evitar el paso de maquinaria sobre suelo con cobertura vegetal fuera del área de la obra. • Los vehículos deben contar con alarma reversa. • Se debe delimitar y señalizar solamente las áreas de cobertura vegetal a ser intervenidas por la obra, las cuales deben ser conocidas por los organismos competentes. • Si en el corredor a intervenir se encuentran árboles para tala se deben ubicar los nidos de aves y proceder a su rescate. • Las zonas verdes intervenidas deben ser restauradas de tal forma que las condiciones sean iguales o mejores a las existentes antes de ejecutar la obra, respetando el diseño paisajístico. • Recuperar y restaurar el espacio público afectado, una vez finalizada la actividad, retirando todos los materiales y residuos sobrantes. • Destacar otros aprovechamientos potenciales del lugar en relación al acceso, conectividad y visibilidad. • Debe implementarse un programa de residuos sólidos (escombros, material reutilizable, material reciclable y basuras.
Despeje y corta de vegetación	· Cambios en la estructura del suelo (propiedades físico	• Realizar los trabajos de mantenimiento de equipos y maquinarias, si se requiere, sobre un polietileno que cubra el área de trabajo.

	químicas) · Pérdida de vegetación · Afectación de la cobertura vegetal (en zonas húmedas) · Impacto visual	• La maquinaria utilizada para esta actividad deberá mantenerse en las mejores condiciones, minimizando el nivel de ruido. • Transportar los escombros y material de excavación sin superar la capacidad del vehículo de carga. • Evitar el paso de maquinaria sobre suelo con cobertura vegetal fuera del área de la obra. • Se debe delimitar y señalizar solamente las áreas de cobertura vegetal a ser intervenidas por la obra, las cuales deben ser conocidas por los organismos competentes. • Las zonas verdes intervenidas deben ser restauradas de tal forma que las condiciones sean iguales o mejores a las existentes antes de ejecutar la obra, respetando el diseño paisajístico. • Recuperar y restaurar el espacio público afectado, una vez finalizada la actividad, retirando todos los materiales y residuos • Debe implementarse un programa de residuos sólidos (escombros, material reutilizable, • material reciclable y basuras).
Instalación de campamentos	· Emisión de gases, material particulado y polvo · Generación de aguas residuales domésticas · Generación de residuos sólidos (domésticos e industriales) · Contaminación de cursos de agua · Remoción y afectación de la cobertura vegetal · Alteración de las costumbres y cultura de las comunidades cercanas · Incremento en los niveles de accidentes · Impacto visual · Daño al patrimonio cultural (en casos de áreas protegidas o arqueológicas)	• El campamento no podrá instalarse en espacio público, sólo en casos estrictamente necesarios, y con las respectivas autorizaciones. • La ubicación del campamento debe evitar áreas de sensibilidad ambiental, tales como ecosistemas especiales o hábitat de especies silvestres. • Si se ubica en lugares públicos, deberá fotografiarse el lugar al inicio y final de la obra. • Antes de barrer la zona de campamento, mojar con agua para evitar que se levante polvo. • No quemar hojas ni basuras • La distancia a cuerpos de agua debe ser mayor a 50 metros. • El ejecutor de la obra deberá solicitar los permisos necesarios para la conexión a servicios públicos, en los casos que así lo requiera. • Se deberá colocar recipientes en diversos puntos del campamento debidamente protegidos contra la acción del agua, los cuales deberán ser diferenciados por colores con la finalidad de clasificarlos por contenido de residuos. Se separará los residuos especiales como grasas, lubricantes; los residuos sólidos estarán destinados a recipientes especiales resistentes al efecto corrosivo. • Se debe delimitar y señalizar solamente las áreas de cobertura vegetal a ser intervenidas por la obra, las cuales deben ser conocidas por

		los organismos competentes. • Las zonas verdes intervenidas deben ser restauradas de tal forma que las condiciones sean iguales o mejores a las existentes antes de ejecutar la obra, respetando el diseño paisajístico • El campamento debe estar dotados de material de primeros auxilios y extintores. • Una vez finalizadas las obras se debe recuperar la zona, garantizando la reconformación total de la infraestructura y la eliminación absoluta de los materiales y elementos provenientes de las actividades constructivas. • No debe realizarse lavado, reparación o mantenimiento correctivo de vehículos maquinaria en el campamento; estas actividades deben realizarse en centros autorizados para tal fin. • No almacenar combustibles en el área del campamento. • Evitar la introducción de plantas o animales extraños al área del campamento, además prohibir la caza y pesca de especies en el lugar. • Los campamentos deberán contar con sistemas de saneamiento básico, adecuada disposición final de excretas y residuos sólidos • Disponer de baños químicos para personal que se ubica en el campamento. • Evitar conflictos con las comunidades cercanas, producto del deterioro de la calidad de aguas, generación de ruidos molestos y material particulado, olores desagradables, o conductas inadecuadas a las costumbres de la comunidad cercana al proyecto. • Generar espacios recreativos a los trabajadores de la obra.
Movimiento de suelo	· Emisión de gases y material particulado y polvo · Generación de residuos sólidos (domésticos e industriales) · Incremento de los niveles de ruido · Cambios en la estructura del suelo (propiedades físico químicas) · Remoción y afectación de la cobertura vegetal (zonas	• Transportar el material de excavación cubierto. • Humedecer la superficie a excavar para evitar partículas suspendidas. • Controlar la velocidad de los vehículos. • Retirar, transportar y disponer residuos sobrantes, en lugares autorizados. • Realizar trabajos de excavación en horarios diurnos. • Remover inmediatamente, en caso de derrames accidentales de combustible, el suelo y restaurar el área afectada con materiales y procedimientos sencillos. • Mantener en las mejores condiciones mecánicas los vehículos, para reducir al mínimo las emisiones de ruido. • Se debe delimitar y señalizar solamente las

	húmedas) · Impacto visual · Daño al patrimonio cultural (en casos de áreas protegidas o arqueológicas)	áreas de cobertura vegetal a ser intervenidas por la obra, las cuales deben ser conocidas por los organismos competentes. • Las zonas verdes intervenidas deben ser restauradas de tal forma que las condiciones sean iguales o mejores a las existentes antes de ejecutar la obra, respetando el diseño paisajístico • Separar la capa de material orgánico de la del material inerte; el material orgánico es posible reutilizar. • Restaurar las zonas afectadas con especies establecidas en el lugar. • Si se requiere de la ubicación de patios de almacenamiento temporal, producto del material reciclable extraído de las excavaciones, deberá estar provisto de canales perimetrales con sus respectivas estructuras para el control de sedimentos. • Esta actividad deberá contar con las respectivas medidas de señalización. • En casos de encontrar hallazgos arqueológicos, suspender la obra y dar cuenta a la autoridad competente.
Transporte, operación y mantenimiento de maquinaria, equipos y materiales	· Emisión de gases y material particulado y polvo · Incremento de los niveles de ruido · Cambios en la estructura del suelo (por derrames de grasas, aceites o combustible) · Contaminación de cursos de agua por sedimentos y residuos · Remoción y afectación de la cobertura vegetal · Incremento en los niveles de accidentes · Alteración de las costumbres y cultura de las comunidades cercanas	• Transportar el material de excavación cubierto • Controlar la velocidad de los vehículos. • Remover inmediatamente, en caso de derrames accidentales de combustible, el suelo y restaurar el área afectada con materiales y procedimientos sencillos. • Mantener en las mejores condiciones mecánicas los vehículos, para reducir al mínimo las emisiones de ruido. • Toda la maquinaria utilizada debe cumplir con permisos al día para su funcionamiento. • Se debe delimitar y señalizar solamente las áreas de cobertura vegetal a ser intervenidas por la obra, las cuales deben ser conocidas por los organismos competentes. • Las zonas verdes intervenidas deben ser restauradas de tal forma que las condiciones sean iguales o mejores a las existentes antes de ejecutar la obra, respetando el diseño paisajístico • El lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria, debe realizarse fuera del área de campamento, obra o sobre zonas verdes; esta actividad debe efectuarse en centros autorizados para tal fin; en algunos casos podría realizarse la mantención sobre un polietileno que cubra el área de trabajo. • Se debe realizar el mantenimiento periódico de

		las vías utilizadas durante el proyecto. • Humedecer periódicamente las vías de acceso a la obra. • Evitar el paso de maquinaria sobre suelo con cobertura vegetal fuera del área de la obra. • Evitar en los frentes de trabajo, la interferencia con el tráfico peatonal y/o vehicular. • Transportar los escombros y material de excavación sin superar la capacidad del vehículo de carga. • Mantener una adecuada señalización en el área de la obra. • Los vehículos deben contar con alarma reversa.
Manejo de Escombros y materiales de construcción	· Material particulado y polvo · Generación de residuos sólidos · Incremento de los niveles de ruido · Contaminación de cursos de agua por sedimentos y residuos · Afectación de la cobertura vegetal · Impacto visual	• Los materiales de construcción empleados deben almacenarse temporalmente en sitios adecuados para prevenir mayores alteraciones en el área de faenas. • Proteger al máximo las zonas verdes evitando el depósito de material en ellas. • Los vehículos destinados al transporte de escombros no deben ser llenados por encima de su capacidad. • Cubrir los materiales con lonas o plásticos para evitar el arrastre de sedimentos a cuerpos de agua e impedir la dispersión del material por acción del viento. • Se debe acordonar el sitio, colocar la señalización respectiva y confinar el material mediante la implementación de cercos y con lona de polipropileno. • Al finalizar los trabajos, los sitios de las obras y sus zonas contiguas deberán entregarse en óptimas condiciones de limpieza y libres de cualquier tipo de material de desecho, garantizando que las condiciones sean mejores o similares a las que se encontraban antes de iniciar las actividades. • En el evento de intervenir pavimentos o zonas duras como andenes o calzadas, una vez terminada la obra, se debe restaurar el sitio con las mismas características y condiciones anteriores a la obra. • Una vez generado el material de excavación o demolición se debe clasificar con el fin de reutilizar el material que se pueda y el escombro sobrante deberá ser retirado inmediatamente del frente de obra y transportado a los sitios autorizados para su disposición final. • Se debe limpiar las vías de acceso de los vehículos de carga como mínimo 2 veces al día (en climas secos) de manera que garantice la no generación de aportes de material

		particulado a las redes de alcantarillado y de partículas suspendidas a la atmósfera. • Verificar el buen estado del vehículo de carga, de tal manera que no se presente derrame, pérdida de agregados ni escurrimiento de material húmedo durante el transporte. En el caso de pérdidas, el material deberá ser recogido inmediatamente. • Utilizar las rutas programadas y los horarios establecidos para el transporte. • Se debe hacer limpieza de las llantas de todos los vehículos que salgan de la obra. • Colocar basureros en distintos puntos de la obra. • La limpieza general debe realizarse diariamente al finalizar la jornada, manteniendo en buen estado el sitio de trabajo. Este material se puede colocar en basureros dispuestos en distintos puntos de la obra, con el fin de recolectarlos posteriormente. • El material que sea posible de recuperar (papel, cartones, vidrios y otros) se puede colocar en contenedores especiales para tal efecto. • El contratista puede contar con brigadas de personas encargadas de la limpieza y orden general de la obra (puede componerse por los mismos trabajadores). • Los trabajos de excavación deben realizarse en horario diurno.
Manejo de Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites y Sustancias Químicas	· Contaminación de cursos de agua por sedimentos y residuos · Emisión de olores · Emisión de gases · Afectación de la cobertura vegetal · Incremento en los niveles de accidentes · Impacto visual	• Residuos líquidos y aceites: • No debe realizarse el lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria en el campamento y en el área de la obra o sobre zonas verdes; esta actividad debe hacerse en centros autorizados para tal fin, o implementar un taller o galpón para tal efecto. • En el caso que se requiera realizar mantención de la maquinaria pesada (engrases y chequeo de niveles de aceite y líquidos), se deberá colocar que cubra la totalidad del área donde se realizará esta actividad de tal forma que se evite contaminación del suelo por derrames accidentales. • No realizar vertimientos de aceites usados y demás residuos líquidos a las redes de alcantarillado o su disposición directamente sobre el suelo. • Combustibles y sustancias químicas: • En caso que se presente un derrame accidental de combustible sobre el suelo deberá removerse lo más rápido posible; y en casos • que el derrame sea mayor avisar a los

		organismos pertinentes. • No realizar el almacenamiento temporal de combustibles en el campamento y en los frentes de la obra. • Todos los productos químicos deberán tener una marca que permita su identificación (con etiquetas que sean de fácil comprensión para los trabajadores). • No guardar ni consumir alimentos o bebidas, ni fumar ni realizar cualquier actividad que implique el uso de elementos o equipos capaces de provocar chispas, llamas abiertas o fuentes de ignición, tales como cerillas, mecheros, sopletes, etc., en los lugares donde se utilicen estos productos. • Garantizar la presencia de extintores en buen estado en la obra. • Evitar el contacto con la piel, así como la impregnación de la ropa con estos productos. • No reutilizar botellas de agua o contenedores de bebidas, rellenándolos con los productos en cuestión. Cuando sea necesario trasvasarlos desde su envase original a otro más pequeño, usar recipientes especiales para productos químicos y etiquetarlos adecuadamente, debiendo permanecer siempre bien cerrados. • No acumular trapos impregnados en recintos cerrados y con poca ventilación, ya que pueden auto inflamarse. • Evitar el contacto de estos productos con ácidos fuertes y agentes oxidantes. • En caso de duda, consultar la ficha de seguridad de cada producto en particular.

5. PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)

El Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) tiene como objetivo contribuir a la eficiente implementación del mismo a través de:

(i) la consideración adecuada de los posibles impactos ambientales y sociales de los proyectos durante el proceso de evaluación y selección de proyectos y/o soluciones técnicas planteadas;

(ii) la incorporación de medidas de mitigación en los proyectos financiados para evitar o minimizar impactos socio ambientales negativos tanto durante la construcción de las obras como en su operación;

(iii) la potenciación de los impactos positivos que los proyectos generarán;

(iv) el adecuado seguimiento y monitoreo de la implementación de los aspectos ambientales y sociales durante la ejecución de los Proyectos;

(v) la definición de responsabilidades institucionales referente al cumplimiento de las medidas de prevención y control ambiental y social de los proyectos, durante la etapa de ejecución;

(vi) el fomento de la participación ciudadana y del acceso a la información;

(vii) la educación ambiental y sanitaria, y la promoción del uso sustentable de los recursos naturales y el manejo de cuencas.

Para lograr estos objetivos, el Plan incluye la aplicación de un conjunto de procedimientos y criterios para la evaluación de proyectos; requisitos ambientales a ser aplicados durante la ejecución de los mismos; descripción de responsabilidades; la contratación de especialistas ambientales y sociales y el monitoreo y seguimiento de la implementación de las medidas de gestión ambiental y social.

El Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) comprende la Gestión Ambiental y Social de los proyectos particulares a ser ejecutados.

5.1. GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL DE LOS PROYECTOS

5.1.1. PLANES Y MEDIDAS DE MITIGACION

Los detalles y los costos de dichos planes y medidas de mitigación serán específicos para cada proyecto en particular y serán determinados en el marco del proceso de evaluación de impacto ambiental, aprobados y homologados por las autoridades ambientales competentes.

Responsabilidades en la supervisión ambiental y social de los proyectos

Las actividades de fiscalización, control y seguimiento de proyectos se efectuarán bajo el siguiente marco:

- La responsabilidad durante la ejecución de las obras por la ejecución de las medidas de mitigación previstas en los instrumentos de licenciamiento ambiental emitidas por la Autoridad de Aplicación (MADES), será del **Contratista de Obra.**

- La responsabilidad de la implementación de dichas medidas de mitigación durante el periodo de operación de los sistemas será de responsabilidad de las **Comisiones de Saneamiento**, las cuales serán fortalecidas para el efecto a través del Planes de Capacitación a las Comunidades Indígenas en Saneamiento.

- Durante la construcción de las obras se contará con una **Fiscalización de Obra,** a cargo de una empresa consultora, que a su vez deberá contar con un **Especialista Ambiental** que realice la fiscalización del cumplimiento de las medidas de mitigación ambiental del proyecto. Dicha Fiscalización de Obra se regirá por lo estipulado al respecto en los pliegos de licitación y tendrá la potestad (y la obligación) de realizar inspecciones de las obras, con o sin previo aviso, durante todo el periodo de ejecución, y de determinar e imponer medidas correctivas acorde a los pliegos de licitación. La Fiscalización de Obra estará a su vez supervisada por una SUPERVISION de Obras, a quien se reportará.

- El **SENASA** a través de un especialista ambiental, realizará el **Seguimiento** por muestreo de los proyectos, entendiéndose como tal a la realización de visitas de inspección (por muestreo, de manera planificada o por denuncias o sospechas de irregularidades, con previo aviso o sin él) que resultarían en la elaboración de informes de uso interno a la Institución, pero que podrían ser elevados a la Autoridad Ambiental Competente u otras instancias judiciales, de ser necesario.

- Sanciones por el incumplimiento de las ETAS: las ETAS son requisitos fundamentales de los Documentos Contractuales y, por lo tanto, la falla deliberada del CONTRATISTA en observarlas constituye causa suficiente para la rescisión por el SENASA del Contrato.

  El CONTRATANTE, no compensará o cubrirá los costos que puedan resultar de la adopción de medidas adicionales no previstas pero necesarias para corregir o compensar impactos ambientales directos provocados por el CONTRATISTA en el sentido de garantizar la calidad ambiental de la obra. El CONTRATISTA será responsable de todos los costos vinculados al retraso de las operaciones debido a la falta de cumplimiento de los requisitos ambientales.

  La realización del pago final de la Obra y/o pagos relativos a los importes retenidos de pagos mensuales solo podrán ser realizados después de la comprobación del cumplimiento de todos los requerimientos de la Especificaciones Técnicas Ambientales.

  En el caso de que el CONTRATISTA no mitigue, evite, corrija o compense los Impactos Ambientales directos conforme a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Ambientales o Especificaciones por la FISCALIZACION, dentro de 24 horas después de notificado, ella tomará las medidas apropiadas para exigir que el CONTRATISTA deje de trabajar en otras áreas y concentre sus esfuerzos para rectificar las deficiencias especificadas, o proceder con fuerzas, equipos y materiales adecuados, directamente o por contrato a terceros, a remediar las deficiencias especificadas y el doble del costo total de dicho trabajo será deducido de las remuneraciones a asignadas al CONTRATISTA.

- Costos por el cumplimiento de las ETAS: el CONTRATISTA, deberá prever en el costo de la oferta, todos los costos necesarios para el cumplimiento de todos los requerimientos de la **ETAS (Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales**).

5.1.2. ESQUEMA DE SUPERVISION AMBIENTAL Y SOCIAL DE LOS PROYECTOS

ROL	RESPONSABLE	COMPETENCIA
IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL	CONTRATISTA	• implementar las acciones, obras y demás medidas de mitigación contenidas en los documentos de licenciamiento ambiental, durante la etapa de construcción de las obras • cumplir y hacer cumplir a sus operarios y subcontratistas todas las disposiciones contenidas en dichos planes y medidas, la legislación ambiental nacional y las políticas del Banco, durante todas las etapas de la ejecución de las obras a su cargo • mantener un registro actualizado mensual que

		demuestre el desarrollo de todas las actividades de interés ambiental
FISCALIZACIÓN	FIRMA CONSULTORA (BAJO LA SUPERVISIÓN DEL SENASA)	• realizar visitas sin previo aviso durante todo el periodo de ejecución de las obras • determinar e imponer medidas correctivas en base a las estipulaciones del pliego de licitación • producir informes mensuales y finales de seguimiento y evaluación sobre todas las actividades desarrolladas por el contratista para el cumplimiento de su responsabilidad de calidad ambiental de sus actividades.
SEGUIMIENTO	ESPECIALISTA AMBIENTAL DE LA SUPERVISION DEL SENASA	• realizar visitas de inspección (a todos los proyectos o por muestreo, de manera planificada o por denuncias o sospechas de irregularidades, con previo aviso o sin él) • elaborar informes certificando el cumplimiento de las Medidas Ambientales en las ejecuciones de obras. • elevar informe a la Autoridad Ambiental Competente o instancias judiciales, de ser necesario