ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

"EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA MONITOREO DEL SISTEMA DE SEGURIDAD DE LAS PRESAS ACARAY E YGUAZÚ"

DPTO. DE COMPRAS SECCION LICO

CAPÍTULO 1

CONDICIONES GENERALES

DPTO. DE COMPRAS SECCION TCO

CAPITULO 1

CONDICIONES GENERALES

1.1 LOCALIZACION DE LA OBRA

Los trabajos, objeto del presente contrato se efectuarán una parte en el predio del Complejo de la Central Hidroeléctrica Acaray de la ANDE, situado en la ciudad de Hernandarias, Departamento de Alto Paraná, con Coordenadas UTM dadas por Coordenada Este= 738437,50 m E; Coordenada Norte=7182175,74 m S. Asimismo, se realizarán trabajos en el complejo hidroeléctrico del río Yguazú, situado en proximidades de la Colonia Yguazú (Alto Paraná) cuyas Coordenadas UTM están dadas por Coordenada Este= 704583,87 m E; Coordenada Norte=7191985,20 m S.

Para el inicio de los trabajos previstos, el Contratista proveerá los materiales y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Los trabajos, objeto del presente contrato se efectuaran en el predio de la Ande, específicamente.

1.2 OBJETO DE LA ESPECIFICACION

El objeto de la presente Especificación Técnica, es definir las modalidades de suministro, construcción, colocación e instalación, medición y pago que deberán ser respetadas por el Contratista en la ejecución de los trabajos descritos.

1.3 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

El Contratista estará perfectamente informado del lugar de emplazamiento de la obra y de otros datos que puedan influir en la ejecución de la misma. Para el efecto se programará visita guiada al sitio de obra y la Unidad pertinente **expedirá Certificado de Visita a Zona de Obra.** A la misma deberá asistir una persona técnicamente calificada para el efecto. En caso de la imposibilidad de efectuar la mencionada visita en obra el Oferente podrá presentar una **Declaración Jurada de Conocimiento del Sitio** a ser presentado con los demás requerimientos del Pliego de Bases y Condiciones. Para la presentación de las ofertas, el Contratista utilizará la planilla de precios tipo, proveída por ANDE.

En el sitio de obra, una vez adjudicada, el Contratista deberá contar con un juego completo de estas Especificaciones Técnicas, del Cronograma de Obra (impreso en tamaño 0.70mx1.00m), y de todos los Planos (impresos en el tamaño requerido por el Fiscal de Obra). Deberá ejecutar todos los trabajos, según las indicaciones de los Planos aprobados y de estas Especificaciones, en conformidad con el criterio del Fiscal de Obra, o quien lo represente.

Al día siguiente de la firma del Contrato por las partes, el Contratista deberá contactar con la Unidad administradora del Contrato para habilitar el Libro de Obra.

El Fiscal de Obras, no será responsable ni responderá por multas resultantes de infligir el Contratista las disposiciones en vigencia.

1.4 MANO DE OBRA

Cada etapa del proceso constructivo será rigurosamente efectuada por operarios calificados en las diferentes especialidades. Se exigirá un rigor en las condiciones de la mano de obra, así como se exigirá un correcto manipuleo, colocación y terminación de cada uno de los diferentes detalles de la obra.

La calidad, idoneidad serán adecuadas para la correcta ejecución de los trabajos, como también la suficiente cantidad de mano de obra, de acuerdo al volumen de trabajo y criterio del Fiscal de Obras.

1.5 MATERIALES

Todos los materiales a ser suministrados por el Contratista deberán ser nuevos y de primer uso, y se ajustarán estrictamente a las especificaciones técnicas. Asimismo, deberán presentar muestras de los mismos, que serán previamente aprobados por el Fiscal de obra para su uso. En caso de que el Contratista debiera acopiar materiales, ya sea para uso o de deshecho, coordinará con el Fiscal de Obras

DPTO. DE COMPRAS SECCION 100

de ANDE el lugar a ser utilizado. Los materiales que serán utilizados en la obra, no podrán destinarse en forma provisoria a otros usos, que no sea el definitivo.

1.6 EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

El Contratista deberá proveer de todos los equipos y herramientas necesarias y adecuadas para la correcta ejecución de los trabajos. Dichos equipos y/o herramientas deberán estar en buen estado de conservación y mantenimiento para su uso, quedando a criterio del Fiscal de Obras el rechazo o utilización de los mismos. Los costos de los mismos deberán estar incluidos en los rubros correspondientes, a no ser que a criterio de la Fiscalización de Obras haga falta la provisión de equipos no previstos en los demás ítems de estas Especificaciones Técnicas y los mismos deberán ser solicitados, presupuestados y aprobados por escrito y con previa anticipación.

1.7 PROTECCION DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

El Contratista tomará las debidas precauciones durante la ejecución de los trabajos, para no causar daños, perjuicios o pérdidas a las instalaciones existentes, y será responsable por dichos daños, perjuicios y pérdidas ocasionadas a tales instalaciones, derivadas de la ejecución de los trabajos de este Contrato.

El Contratista reparará, reemplazará o restaurará las instalaciones afectadas, dejándolas en las condiciones que estaban antes del comienzo de su trabajo. Además, efectuará las reparaciones provisorias necesarias para volver a poner en servicio cualquier instalación afectada a solicitud de la ANDE.

Si el Contratista no efectuare dicha reparación con prontitud, esta podrá ser realizada por la ANDE ya sea por reemplazo, restauración o reparación y en este caso, los costos estarán a cargo del Contratista y podrán deducirse, parcial o totalmente, de cualquier suma adeudada o que pueda adeudar en el futuro la ANDE al Contratista, de acuerdo con el Contrato.

1.8 MANTENIMIENTO DEL TRANSITO

El Contratista tomará todas las medidas necesarias para el mantenimiento de los accesos y en los caminos internos. En todo momento deberá mantenerse la vía libre y sin obstrucciones.

1.9 TRABAJO EN ESTADO DE PRECAUCION Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

1.9.1 Trabajo en estado de precaución

Todas las tareas que impliquen peligrosidad para el personal o que requiera para su ejecución, una fuera de servicio total o parcial de sectores eléctricos, deberán ser programados conjuntamente entre la ANDE y el Contratista. Deberá comunicar a la Inspección con cinco (5) días hábiles de anticipación su programación tentativa para la realización de este tipo de tareas sólo la ANDE podrá autorizar el inicio y el tiempo que se dispondrá para la ejecución de estos trabajos.

El Contratista deberá adecuarse a los plazos que determine la ANDE para la ejecución de estas tareas y este contratiempo no le dará derecho a solicitar indemnizaciones ni modificaciones en los precios, ni pedir prorrogas de los plazos previstos en el Cronograma General de Obras.

1.9.2 Seguridad en proximidades con líneas energizadas

Para la ejecución de aquellas operaciones de instalación que puedan interferir obras existentes (caminos, líneas de potencia o comunicaciones, etc.), así como también toda instalación, plantaciones u objetos de propiedad particular o estatal, deberán considerarse medidas de seguridad y protección de una manera satisfactoria para los propietarios y para el Fiscal de Obras. Cuando se deba trabajar en las proximidades de líneas energizadas, el Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar accidentes por aproximación o contacto con tales líneas energizadas. Todos los trabajos a realizar en las proximidades de las líneas energizadas, deberán ser realizados en presencia del Fiscal de Obras.

El Fiscal de Obras podrá ordenar al Contratista la paralización de los trabajos, si en su opinión, dichos trabajos están siendo realizados de modo que estén poniendo en peligro la vida o la propiedad. El hecho de que el Fiscal de Obras no ordene tal paralización del trabajo, no releva al Contratista de su responsabilidad al respecto.

Estos trabajos serán ejecutados por el Contratista en forma programada. Se refiere a casos en que será imprescindible el montaje de tensores provisorios en las estructuras para permitir la ejecución de las tareas civiles de reparación y construcción de fundaciones o las de verticalización de las estructuras. Estas tareas

DPTO. DE COMPRAS SECCIÓN LICO.

y todas las que impliquen peligrosidad para el personal deberán ser programadas conjuntamente entre la ANDE y el Contratista.

El Contratista deberá comunicar a la Fiscalización con anticipación su programación tentativa para la realización de este tipo de tareas en especial. Para algún caso en que se requiera un fuera de servicio de la línea, el Contratista deberá programar los trabajos y adecuarse a los plazos que determine la ANDE para la ejecución de estas tareas. Este contratiempo no le dará derecho a solicitar indemnizaciones, compensaciones ni modificaciones en los precios, ni pedir prórroga de los plazos previstos en el Cronograma General de Obras.

1.9.3 Medidas de seguridad

El Contratista será responsable de determinar las precauciones y proveer los materiales y artefactos o dispositivos de seguridad necesarios para la protección de la vida y la propiedad. Deberá someter a la aprobación del Fiscal de obras, antes del inicio de los principales trabajos, las precauciones y medidas de seguridad considerados por él para la ejecución de dichas faenas.

La aprobación de dichos programas por la Fiscalización no releva al Contratista de su responsabilidad por la seguridad de su personal, del público y de las instalaciones. Los materiales y artefactos o dispositivos de seguridad, serán de cargo exclusivo del Contratista y se considerara que estos valores están incluidos en los precios unitarios o globales de las diferentes obras del Contrato. La ANDE no efectuará pagos especiales por este concepto.

1.9.4 Normas de seguridad

El Contratista deberá adoptar y hacer cumplir todas las normas y reglamentos necesarios o apropiados para salvaguardar al público y a todas las personas que trabajan en las obras del Contrato, y deberá cumplir con las leyes y reglamentos de la legislación paraguaya que sean aplicables. El Fiscal de obras podrá interrumpir los trabajos en caso que considere que las normas de seguridad adoptadas por el Contratista son insuficientes o inadecuadas, debiendo el Contratista seguir las recomendaciones del Fiscal de obras para la prosecución de los trabajos.

Los gastos que impliquen el cumplimiento de las medidas de seguridad para la ejecución de las obras deberán estar incluidas en los precios ofertados por el Contratista y no se aceptan costos adicionales por los mismos, como también serán responsables de las multas o demandas que puedan surgir por terceros por el no cumplimiento de las mismas.

1.10 MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

1.10.1 Etapa de diseño

- Considerando que los trabajos a ser ejecutados se refieren a **Obras Civiles de mantenimiento y reacondicionamiento en una estructura existente, el Impacto Ambiental será mínimo**, y cualquier otro trabajo no previsto en el presente contrato y que de alguna forma necesite o amerite de algún tipo de diseño, se deberá prever y considerar en todo momento su impacto ambiental, por lo que deberá ser presentado por el Contratista para su estudio y aprobación.
- Priorizar la ubicación de las áreas a ser adecuadas o mantenidas, a fin de evitar cambios bruscos, tanto en las instalaciones existentes, como en las dimensiones y perfiles del terreno.
- Emplazar la obra en sitios donde la afectación a las áreas verdes sea la menor posible.
- Considerar en los diseños, las posibles interferencias con otras infraestructuras urbanas o ecológicas existentes.
- Considerar el tipo de productos (pintura, aditivos, etc.) a ser utilizados, a fin de evitar que los mismos puedan afectar o contaminar el medio ambiente.

1.10.2 Etapa de construcción:

- En todo momento se cuidará que durante los trabajos, se proteja la ecología del lugar y se mantenga en lo posible el medio ambiente como se encontró, y el Contratista será responsable de la conducta y disciplina de su personal al respecto.
- Al final de cada jornada de trabajo, el Contratista deberá recoger los restos de materiales de

construcción y todo residuo generado por la construcción de las obras, evitando su dispersión por el área. Los residuos deberán ser manejados adecuadamente, diferenciando aquellos comunes de los especiales, sobre todo cuando se traten de elementos cortantes (éstos deberán ser almacenados en cajas de cartón o bien deberán ser envueltos previamente con papel de periódico antes de depositarlos en bolsas plásticas).

- Al término de la obra se dejará el lugar o zona de obra libre de todo tipo de residuos o contaminantes del medio ambiente, a entera satisfacción de la Fiscalización, y los mismos serán retirados y depositados en recipientes y lugares adecuados, según su naturaleza y grado de impurezas que podrían afectar el medio ambiente.

DPTO. DE COMPRAS SECCION I.C.C.

CAPÍTULO 2

CONDICIONES PARTICULARES

CAPITULO 2

CONDICIONES PARTICULARES

2.1 GENERALIDADES

Con el objeto de la preparación de sus ofertas, los Oferentes deberán considerar las condiciones de los sitios donde se desarrollarán las obras. Los datos e informaciones que pudieren ser suministrados en otros capítulos de estas Especificaciones Técnicas son solamente de carácter informativo.

2.2 CONOCIMIENTO DEL TERRENO Y ASPECTOS PARTICULARES

Los Oferentes deberán inspeccionar y examinar los lugares en que se construirán las obras del presente Contrato, antes de presentar sus ofertas. En tales inspecciones y exámenes los Oferentes deberán tomar un conocimiento adecuado respecto a la naturaleza del suelo, de la forma y naturaleza del terreno, de las condiciones climáticas de la zona en que se construirá la obra, de las cantidades, ubicación y naturaleza de los trabajos, materiales necesarios para la ejecución de las obras, de los accesos al lugar, como también de las limitaciones de dichos accesos, de las instalaciones que necesitará, de las condiciones locales de mano de obra, de las leyes, reglamentos y normas técnicas vigentes, etc.

En general, deberán obtener toda la información disponible respecto de riesgos, contingencias u otras circunstancias que pudieran influenciar o afectar sus ofertas.

Las consultas de los oferentes serán formuladas por escrito, y presentadas a la ANDE

El Contratista no podrá aducir como motivo para aumentar los precios o para pedir ampliación de los plazos establecidos en el Contrato, el desconocimiento de las condiciones del terreno o de las condiciones locales.

2.3 INSTALACION DE FAENAS

En el predio de la ANDE, tanto en el Complejo de la Central Hidroeléctrica Acaray, así como en el Complejo Yguazú, se preverá un lugar para la implantación de un una oficina para la Fiscalización y el Residente, y un depósito para materiales y herramientas (obrador), que deberá ser completamente seco e impermeable, para el almacenaje de los materiales que requieran protección de los agentes atmosféricos o externos varios, tendrá piso de tal naturaleza que permita la conservación de los materiales depositados. La custodia de los materiales, herramientas y equipo que utilice el Contratista será de su exclusiva responsabilidad, debiendo para el efecto tomar las precauciones necesarias.
El Contratista desmantelará el obrador y lo retirará del predio juntamente con todas las demás construcciones o instalaciones ejecutadas por el mismo, procediendo asimismo al sellado de conexiones correspondientes a cañerías o a cualquier otro trabajo para eliminar las mencionadas construcciones provisorias. Esto se realizara una vez culminada las tareas del Contrato y con la autorización previa del Fiscal de Obras.
Esta infraestructura, necesaria para ser utilizada para el personal, los técnicos y los depósitos de materiales y herramientas, estará organizada en tres bloques:

a). Oficina para Fiscalización y Residente: contará con una oficina para el Fiscal de Obras. El mismo será un contenedor – módulo Oficina de 20 pies (6m x 2,40m x 2,50m).
Aislado y revestido: Las paredes serán de lana de vidrio (espesor 50 mm y 18 kg/m3) más aglomerado de madera con chapa melamínica en ambas caras (espesor de 15 mm). El techo será de lana de vidrio, más barrera corta vapor, más lambriz alveolar de PVC que no propaga llama (espesor 9 mm).
Aberturas: 1 puerta exterior de 0,80 x 2,00 m de aluminio con vidrio.
1 puerta interior en MDF con terminación de lámina de PVC, imitación madera.
1 ventana corrediza de aluminio para el baño serie de 20 de 0,6m x 0,5m con vidrio fantasía.
2 ventanas corredizas de aluminio serie 20 de 1,2m x 1,0m.
Baño: Inodoro con mochila de marca reconocida y aprobada por la fiscalización. Lavamanos con temporizador. Instalación sanitaria interior completa, abastecimiento termo fusión para agua fría y desagüe en PVC.

Instalación eléctrica interior completa, con picos de luz como luminarias y plaquetas de línea reconocida en el mercado y aprobado por la fiscalización.
Instalación eléctrica para aire acondicionado, con equipo de AC incluido.
Tratamiento anti óxido y pintura exterior en esmalte sintético blanco.
Piso de madera original del contenedor pintado con esmalte sintético marrón oscuro.
En equipamiento la oficina deberá contar al menos con 2 escritorios, 4 sillas, 1 franelógrafo y 1 pizarra acrílica con sus marcadores y borrador.

b). Depósitos de materiales y herramientas: Un área mínima de 15m2 para el depósito de materiales. Preferentemente un contendor de similares dimensiones a la oficina de la Fiscalización, sin las terminaciones ni los equipamientos mencionados en el obrador. En su defecto podrá construirse una caseta de materiales con las siguientes características mínimas: los muros serán de 0,15m de ladrillos comunes o huecos, revoque a la lona y pintura a la cal; cubierta de chapas de Cincalum; piso tablones elevados sobre tacos; ventanas balancines, puerta de madera machihembrada con cerradura o porta candado. Para esto último deberá presentarse un plano en planta equipada y otro de ubicación.
La implantación y diseño final, así como la ubicación de estas instalaciones será aprobado por el Fiscal de Obras quien verificara el cumplimento estricto de lo especificado y autorizará la ejecución; se proveerá instalación eléctrica, sanitaria y tratamiento de los efluentes cloacales. Se proveerá igualmente todos los servicios que se requieran para el desarrollo confortable de las Reuniones de Obra.

c). Cabina Sanitaria: Se refiere a proveer en la obra aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior, a fin de ser utilizado por los obreros de la obra mientras duren los trabajos previstos y en cantidad requerida según número de obreros. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento del aseo durante el periodo de alquiler.

Elementos obligatorios.
El contratista proveerá a la oficina de obra de los siguientes documentos:

- Una copia del Contrato de Obras, debidamente encuadernado.
- Dos juegos de todos los planos de la Obra en tamaño tabloide o A3, debidamente encarpetados.

El Contratista deberá mantener obligatoriamente, a disposición de la Fiscalización, los siguientes elementos, en perfecto estado de conservación:

- Un (1) teodolito tipo Wilde T1 y/o GPS portátil.
- Un (1) nivel de anteojos autonivelante con mira parlante.

2.3.1 Limpieza del terreno

En el lugar de implantación de los módulos para oficina y obrador y antes de iniciarse la construcción, se limpiara todo el terreno de escombros, residuos, malezas, etc.

2.4 RELACIONES ENTRE LAS PARTES

En todas sus relaciones con el Contratista ANDE estará representado por un Fiscal de Obras o por quien lo represente. Durante la ejecución de la obra el Contratista estará representado por un profesional (Ing. Civil, con antecedentes curriculares en obras geotécnicas) con experiencia mínima de tres años en obras, quien deberá residir en forma permanente en la obra, durante la ejecución de los trabajos y no podrá delegar sus funciones bajo ninguna circunstancia. Este será persona técnicamente calificada.

2.5 DAÑOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

2.5.1 Relaciones con terceros

El Contratista efectuará todos los arreglos necesarios o requeridos para ejecutar aquellas operaciones del trabajo que puedan interferir o dañar a obras existentes, a entera satisfacción del Fiscal de obras. Todos los materiales, señalizaciones y arreglos indicados en este capítulo serán a cargo del Contratista y se considerará que estos costos están incluidos en los precios unitarios o globales de las correspondientes obras del contrato, la ANDE no efectuará pagos especiales por este concepto.

DPTO. DE COMPRAS SECCION LICO.

2.5.2 Daños durante la construcción

El Contratista será responsable de tomar las precauciones necesarias para evitar los daños a la propiedad, personas o cosas, durante la ejecución de las obras del Contrato, y deberá en el menor plazo posible dejar todo en las mismas condiciones previas a la construcción, a entera satisfacción de la Fiscalización.

El Contratista será responsable de hacer que su personal y colaboradores respeten a las personas y a los bienes. Todos los daños que el Contratista cause a la propiedad, personas o cosas serán a cargo y costo del Contratista.

2.6 PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista dispondrá de un plazo máximo, de **120 (ciento veinte)** días calendario, considerados según las condiciones del Contrato respectivo, para finalizar los trabajos.

2.7 CRONOGRAMA GENERAL DE OBRAS

El Contratista deberá ejecutar las obras ciñéndose al Cronograma de Obra del Contrato, siendo ésta condición indispensable para considerar que cumple con sus obligaciones contractuales.

En el caso que el Fiscal de obras autorice modificaciones en el Cronograma de Obras para la ejecución de las obras, el Contratista deberá presentar para la aprobación de la Fiscalización una versión actualizada del mismo y donde consten las modificaciones de los programas definitivos autorizados.

CAPITULO 3

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

DPTO. DE COMPRAS SECCION T.C.O.

CAPITULO 3

DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

Los principales trabajos a ser ejecutados, se constituyen en los siguientes rubros:

I. **TRABAJOS PRELIMINARES Y FINALES.**
Montaje de oficina para residente y fiscalización, obrador, provisión de cabina sanitaria, etc.

II. **PROSPECCIÓN GEOFÍSICA EN SECTORES DE PRESA DE MATERIALES SUELTOS.**
Ensayos en forma indirecta de prospección geofísica a efectos de identificar zonas de humedad y caminos potenciales de flujo en el cuerpo de las presas.

III. **LIMPIEZA DE DRENES DE JUNTA DE HORMIGÓN, ASÍ COMO DE PIEZÓMETROS DE FUNDACIÓN.**
Recuperación de drenes y piezómetros a partir de su limpieza.

IV. **INSTALACIÓN DE MANÓMETROS CON VÁLVULA DE PURGA.**
Instalación de manómetros para medición de la presión en los piezómetros.

V. **REACONDICIONAMIENTO DE AFORADORES.**
Trabajos de reacondicionamiento de aforadores evitando fugas y distorsión en la lectura de los caudales.

DPTO. DE COMPRAS SECCION LICO

CAPÍTULO 4

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

DPTO. DE COMPRAS SECCION LICO.

CAPÍTULO 4

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

INTRODUCCIÓN

Las presentes Especificaciones Técnicas establecen los requisitos que se deberán contemplar en la ejecución de los trabajos inherentes al presente Contrato.

Se describen en ellas detalles y características de los trabajos a ejecutar, equipos, herramientas y materiales que se utilizarán y las condiciones en que deberán efectuarse las obras.

Estas Especificaciones Técnicas deberán ser observadas por el Contratista, quien podrá solicitar aclaraciones en la etapa de Concurso.

Posteriormente, la ANDE exigirá el cumplimiento estricto de los términos de las Especificaciones Técnicas contenidas en este Capítulo, y solo excepcionalmente y en forma justificada aprobará variaciones.

Trabajos preliminares y finales

El montaje del obrador se efectuará en el lugar indicado y aprobado por el Fiscal de Obras, o quien lo represente, previa presentación por parte del Contratista del Plano de Organización de Obra.

Toda la infraestructura instalada por el Contratista será retirada por él, en forma satisfactoria para el Fiscal de Obras, o quien lo represente, antes de la fecha de Recepción Provisoria de la obra, o cuando la ANDE así lo disponga, durante la vigencia del Contrato.

1 Montaje y retiro de Obrador - presa Acaray

El rubro refiere la provisión y montaje de un depósito para guardar materiales y herramientas, un contenedor móvil para oficina del profesional residente de obra y el Fiscal de Obras encargado, y un cubículo para aseo portátil de polietileno para el personal de la obra, de 1,20x1,20x2,35 m. Los mismos deberán ser de carácter provisorio, desmontables, ya que una vez concluidos los trabajos deberán ser retirados. El montaje se efectuará en el lugar indicado por el Fiscal de Obras. Se seguirá lo indicado en el ítem 2.3 del capitulo (instalación de faenas).

Medición y Forma de Pago

Este rubro será medido y pagado por unidad, siendo su precio la retribución total por todo lo requerido para su ejecución, de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas.

2 Prospección geofísica en la Central Hidroeléctrica Acaray, presa de materiales sueltos margen derecha y aguas abajo al pie del talud

2.a) Criterios para la ejecución del servicio

- Las presas de materiales sueltos deberán ser investigadas indirectamente por medio de técnicas de geofísica, así como las zonas de transición entre las presas de tierra y las presas de enrocado. Así también deberán ser investigadas indirectamente por medio de técnicas de geofísica las fundaciones de estas estructuras.
- Algunas áreas aguas abajo de estas presas también serán investigadas, principalmente, para fines de identificación de flujos de agua.
- Las investigaciones alcanzarán profundidades de hasta 60,0 m, y deberán tener precisión mínima en el punto más profundo de 1,50 m.
- Para regiones superficiales e intermediarias (hasta 40,00 m de profundidad) la precisión deberá ser de por lo menos 0,50 m.
- La empresa deberá presentar, en su propuesta, documentos que comprueben la experiencia en investigación indirecta aplicada a presas de materiales sueltos.
- Los equipamientos deberán ser multi electrodos, para permitir la realización de las disposiciones de manera automática y remota, minimizando la necesidad de recolocación de los electrodos en campo para diferentes disposiciones.

DPTO. DE COMPRAS SECCION LICO.

- El recubrimiento de los datos deberá ser de por lo menos 50% en la cobertura de adquisición.
- Los datos deberán ser entregados en un informe y en formato digital, y deberán estar filtrados, es decir, sin ruido.
- La ANDE dispone de equipo de topografía para el levantamiento de los datos topográficos necesarios.
- Los resultados deben ser georreferenciados en el Sistema de Referencia WGS84.
- Las áreas a ser investigadas pueden ser vistas en la Figura 1, siendo:
  Acaray, Presa de materiales sueltos de margen derecha y área de aguas abajo al pie del talud: 26.000 m2.

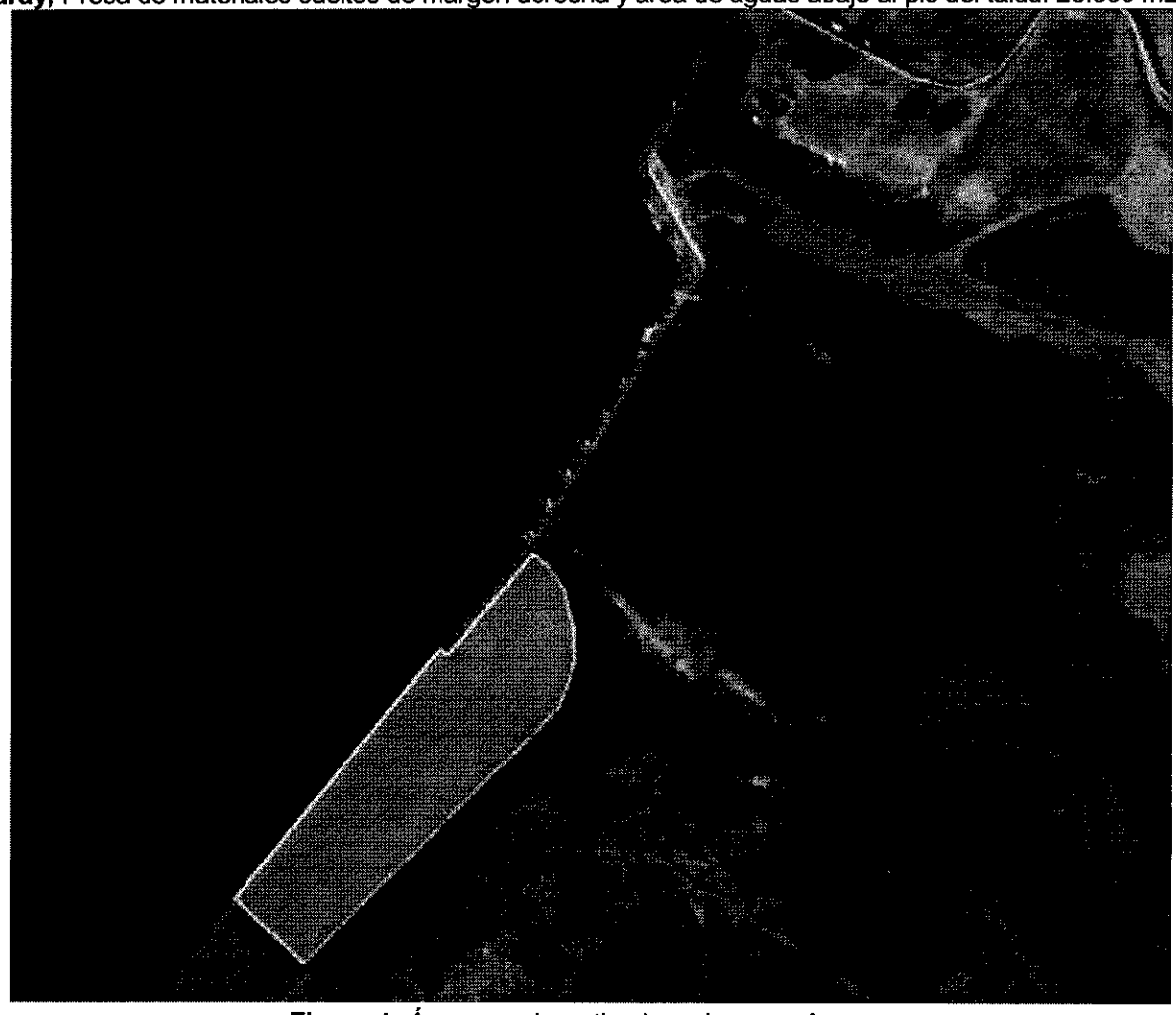

Figura 1. Área a ser investigada en la presa Acaray.

2.b) Objetivos de la investigación

La investigación indirecta con técnicas de geofísica deberá cumplir con los siguientes objetivos:

- Identificar a lo largo de la profundidad de los macizos de las presas de materiales sueltos y sus fundaciones las áreas de mayor y menor tenor de humedad.
- Identificar los caminos preferenciales de flujo en el cuerpo de las presas y sus fundaciones.
- Localizar los elementos que componen las estructuras, tales como: filtro horizontal, filtro vertical, drenajes, etc.
- Delimitar las capas que componen las fundaciones de las presas de materiales sueltos, tales como: arcilla, saprolito, roca alterada y roca sana.

2.c) Locales a ser investigados

De manera general, los locales a ser investigados pueden ser visualizados en la Figura 1, siendo:
Presa de tierra de la margen derecha **Acaray**: deberá ser investigado el coronamiento de la presa, el talud de

O. DE COMPRAS SECCION I.C.O.

aguas abajo hasta al pie de presa, la berma y el área aguas abajo de la estructura, hasta una distancia de 150 m medida desde el enlace con la presa de hormigón. El área total a ser investigada es de aprox. 26.000 m2.

2.d) Descripción de las estructuras

Presa Acaray MD

El cierre lateral en la margen derecha está constituido por una presa de materiales sueltos (presa de tierra homogénea) con una altura máxima de 32,00 m y una extensión al nivel del coronamiento de 387,00 m, siendo la cota del coronamiento 190,20 msnm. Sus taludes fueron construidos con pendientes de 3/1 en el paramento de aguas arriba, en tanto que en el paramento de aguas abajo varían de 2/1 a 2,5/1. En la Figura 2 se muestra la planta y el perfil longitudinal de esta presa.

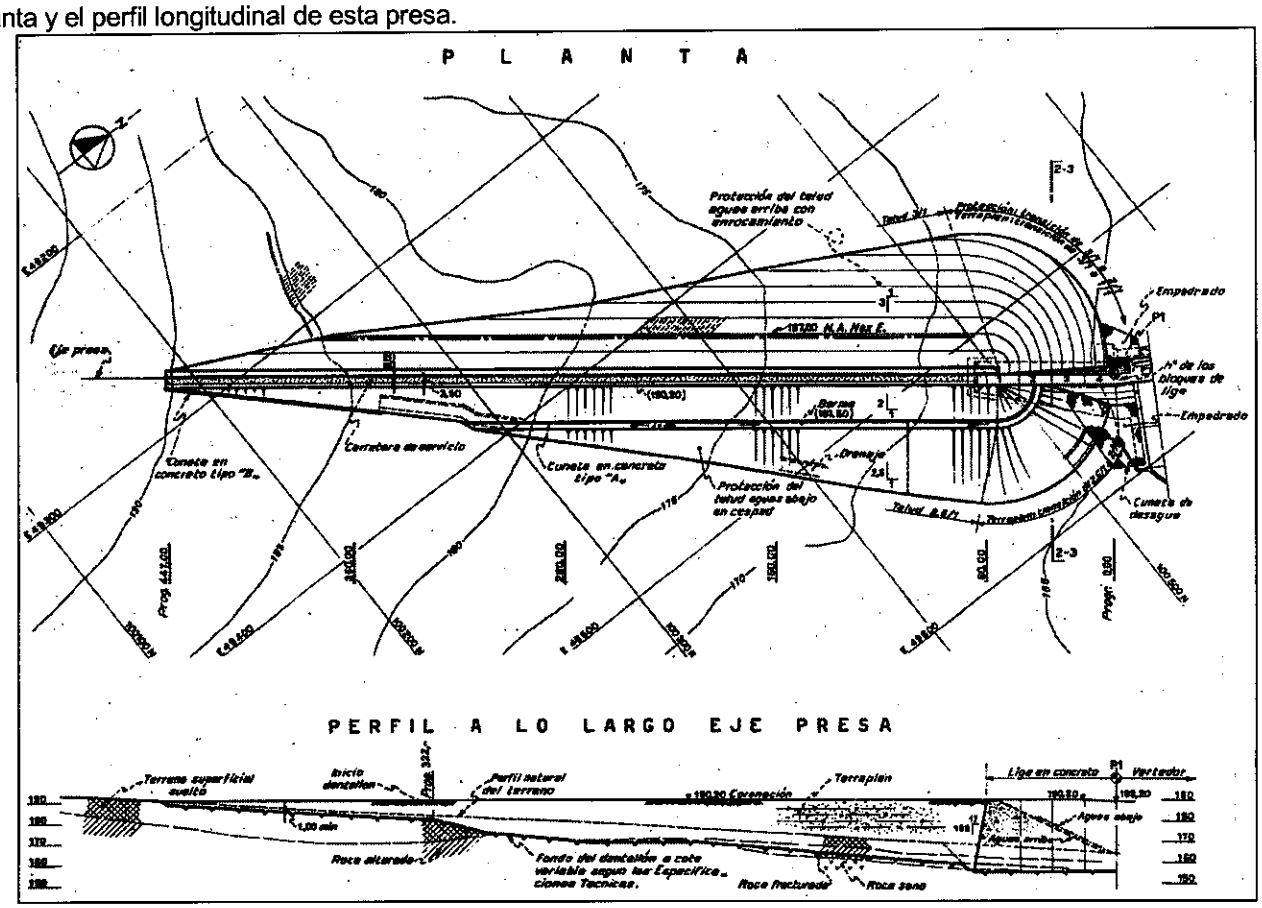

Figura 2. Planta y perfil longitudinal de la presa de tierra – Acaray.

El talud de aguas arriba fue cubierto con un enrocado de protección contra los efectos del oleaje del embalse, y el talud de aguas abajo fue protegido con un empastado a fin de evitar la erosión por acción de las aguas pluviales.

Con el objetivo de interceptar las posibles filtraciones a través del macizo, en el interior del mismo se dispuso un filtro vertical de arena y grava ubicado hacia aguas abajo del eje de la presa, con inicio en la cota 184,00 msnm, y que se extiende hasta el plano de fundación (en los planos de proyecto mostrados más abajo se observa una disposición inclinada del mismo, no obstante, esto fue modificado, disponiéndose el filtro de manera vertical). A nivel del plano de fundación, el filtro vertical se encuentra con el filtro horizontal compuesto de los mismos materiales, el que se extiende hasta el pie del talud de aguas abajo para comunicarse con el dren de pie de presa conformado por un enrocado, el que finalmente conduce las eventuales filtraciones al río.

Por otra parte, en la presa de materiales sueltos también fueron ejecutadas pantallas de impermeabilización, de acuerdo al siguiente orden:

1- Inyecciones en el eje del dentellón.
2- Inyecciones de control en el eje del dentellón.
3- Inyecciones de control en la zona de aguas arriba de la presa.

Las secciones transversales típicas de la presa de materiales sueltos (obtenidas de los planos de proyecto) se presentan más abajo. En ellas se indican los materiales constituyentes, conforme a la numeración y descripción a

DPTO. DE COMPRAS SECCION LICO.

continuación:

1- Enrocamiento de piedras de 50 cm a 10 cm.
2- Piedra picada de 3" a ¾".
3- Piedra picada de 2" a tamiz N° 4 y arena.
4- Arena.
5- Tierra compactada en capas de 20 cm.

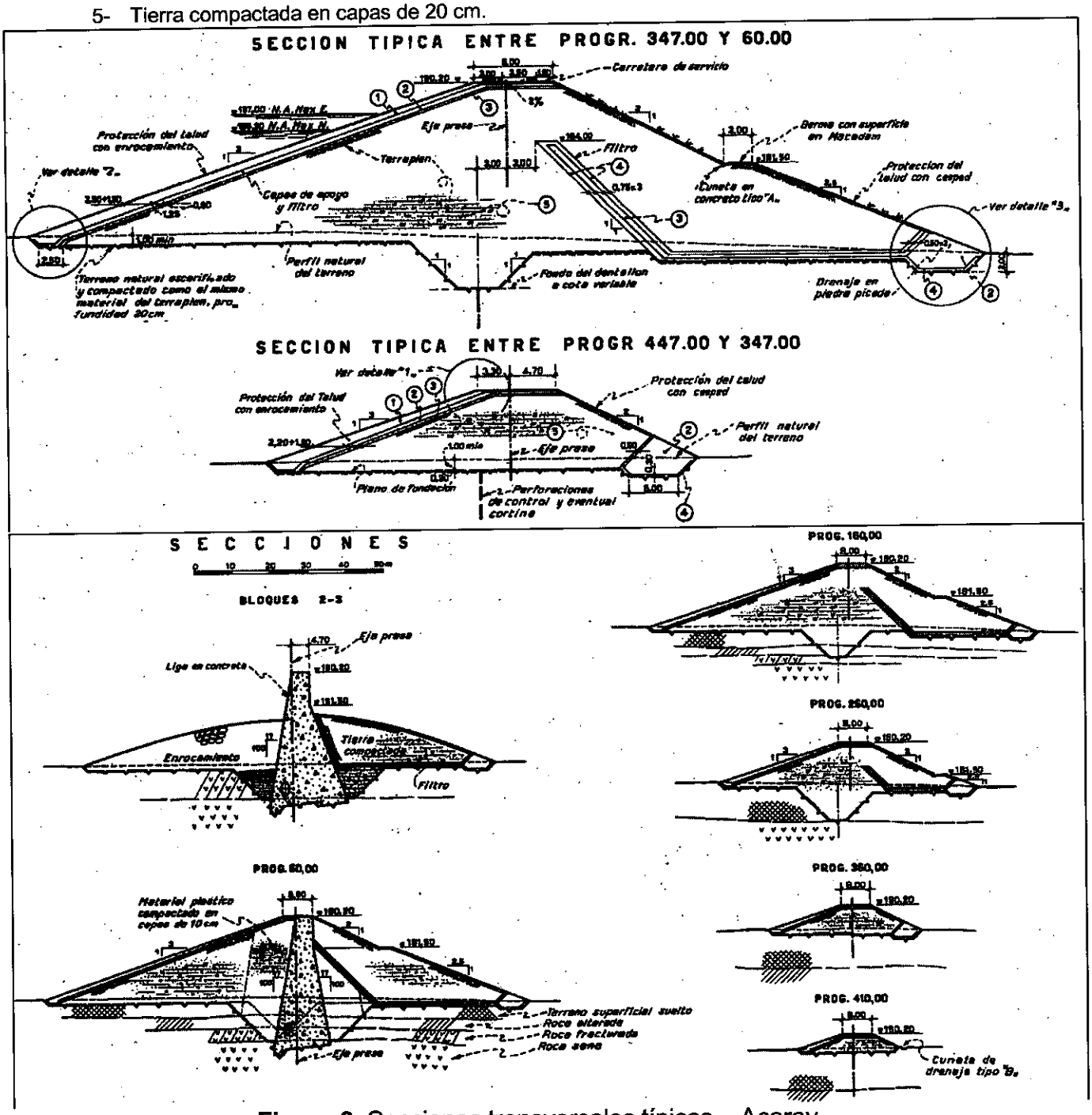

Figura 3. Secciones transversales típicas – Acaray.

DPTO. DE COMPRAS SECCION I.C.O.

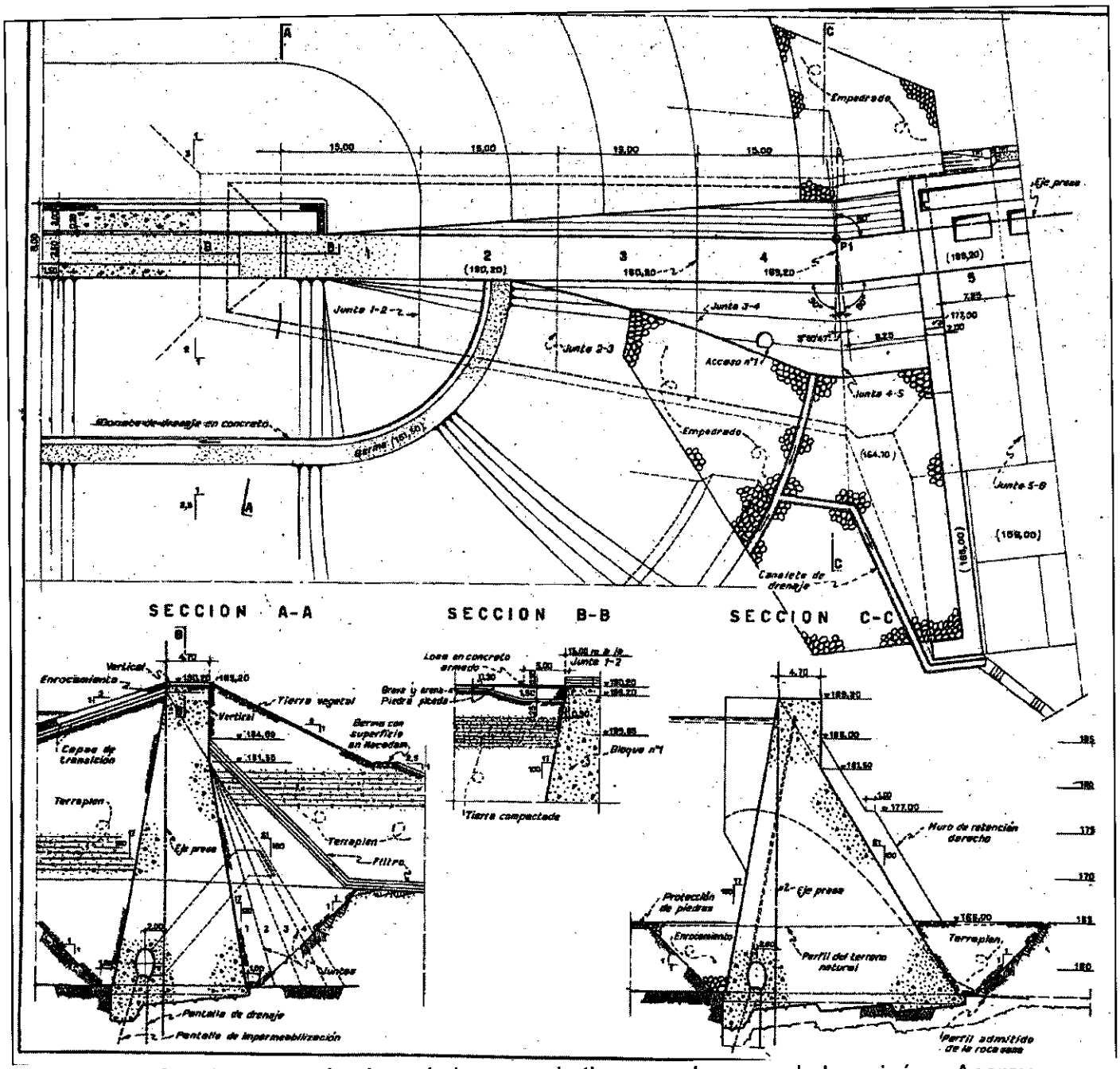

Figura 4. Secciones en el enlace de la presa de tierra con la presa de hormigón – Acaray.

Medición y Forma de Pago

Este rubro será medido y pagado por metro cuadrado (M2), siendo su precio la retribución total por todo lo requerido para su ejecución, de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas.

3 Limpieza de drenes de junta de hormigón- Presa Acaray

Las tareas consisten básicamente en:

La rehabilitación de los tubos de drenaje (30 cm de diámetro) en toda su extensión. (Eliminación de carbonatos de calcio). Instalación/reposición de embudos de chapa galvanizada N° 20 con pintura horneada color amarillo ocre tarugados al H° e instalación de mangotes flexibles transparentes de 4" de diámetro sujetados con 5 cintillos metálicos inoxidable y tarugados a la pared de hormigón.

DPTO. DE COMPRAS SECCION LICO.

Los tubos de drenaje deberán ser íntegramente desobstruidos con una barrena rotopercutiva.
De existir, deberán removerse los embudos metálicos existentes y los mangotes plásticos para instalar nuevos embudos de chapa galvanizada como mencionado más arriba.
El Contratista deberá garantizar la desobstrucción del drenaje actualmente colmatado por carbonato de calcio en partes sólidas y semisólidas y para dicho efecto deberá implementar toda la infraestructura de apoyo necesaria (andamios metálicos, prolongadores, sistema de iluminación, otros).
Medición y Forma de Pago
Este rubro será medido y pagado por unidad, siendo su precio la retribución total por todo lo requerido para su ejecución, de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas.

4 Limpieza de drenes y piezómetros de fundación - Presa Acaray

Las tareas consisten básicamente en:
La rehabilitación de los tubos de drenaje y piezómetros en toda su extensión que implica principalmente la desobstrucción por carbonatación.
El Contratista deberá garantizar la desobstrucción del drenaje actualmente colmatado por carbonato de calcio en partes sólidas y semisólidas y para dicho efecto deberá implementar toda la infraestructura de apoyo necesaria (andamios metálicos, prolongadores, sistema de iluminación, otros).
Medición y Forma de Pago
Este rubro será medido y pagado por unidad, siendo su precio la retribución total por todo lo requerido para su ejecución, de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas.

5 Instalación de manómetros con válvula de purga - Presa Acaray

Instalación de manómetros similares a los existentes en la galería, con válvula de purga y previendo todo lo necesario para su funcionamiento correcto siguiendo las recomendaciones del fabricante.

Medición y Forma de Pago
Este rubro será medido y pagado por unidad, siendo su precio la retribución total por todo lo requerido para su ejecución, de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas.

6 Reacondicionamiento a nuevo de los aforadores de la galería de la Presa Acaray

Proceder a la limpieza del fondo de los canales utilizando para ello escobillones para remover suciedades, abriendo de ser necesario los tapones de descarga de fondo. Asimismo lijar los ángulos, elementos de hierro y posteriormente aplicar una mano de pintura de fondo de base resina polivinil Butiral y solvente, por último pintura de terminación con resina alquídica. El sistema de trabajo deberá ser propuesto por el Contratista, debiendo prever para ello la utilización de elementos o herramientas que le permitan vedar por tramos los canales para proceder a su limpieza (bomba sumergible o similar).

Verificar fuga de agua en la junta del medidor de caudal y en caso que exista desmontar el medidor, cambiar la goma de vedación, limpiar con kerosene y colocar pasta de vedación entre goma/medidor y apoyo/goma.

Cambiar las placas de acero inoxidable de 6 mm de espesor de los vertederos triangulares, así como los tornillos, arandelas, etc., cuidando de respetar las dimensiones y ángulos que tenían las chapas que son retiradas. El reemplazo se hará con material similar al existente, previa autorización de la Fiscalización para su colocación.

Reemplazar todos los accesorios de medición, incluyendo caño de PVC, accesorios y sistema de manguera para lectura del nivel. Así también proporcionar de nuevas reglas de acero inoxidable, con su soporte respectivo para tomar la lectura, que deberá ser calibrado considerando el vértice (base) de los vertederos.

Medición y Forma de Pago

Este rubro será medido y pagado por unidad, siendo su precio la retribución total por todo lo requerido para su ejecución, de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas.

7 Montaje y retiro de Obrador - Presa Yguazú

El rubro refiere la provisión y montaje de un depósito para guardar materiales y herramientas, un contenedor móvil para oficina del profesional residente de obra y el Fiscal de Obras encargado, y un cubículo para aseo portátil de polietileno para el personal de la obra, de 1,20x1,20x2,35 m. Los mismos deberán ser de carácter provisorio, desmontables, ya que una vez concluidos los trabajos deberán ser retirados. El montaje se efectuará en el lugar indicado por el Fiscal de Obras. Se seguirá lo indicado en el ítem 2.3 del capitulo (instalación de faenas).

Medición y Forma de Pago

Este rubro será medido y pagado por unidad, siendo su precio la retribución total por todo lo requerido para su ejecución, de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas.

8 Prospección geofísica en la presa Yguazú, presa de materiales sueltos de margen derecha e izquierda, y área de aguas abajo al pie del talud

8.a) Criterios para la ejecución del servicio

- Las presas de materiales sueltos deberán ser investigadas indirectamente por medio de técnicas de geofísica, así como las zonas de transición entre las presas de tierra y las presas de enrocado. Así también deberán ser investigadas indirectamente por medio de técnicas de geofísica las fundaciones de estas estructuras.
- Algunas áreas aguas abajo de estas presas también serán investigadas, principalmente, para fines de identificación de flujos de agua.
- Las investigaciones alcanzarán profundidades de hasta 60,0 m, y deberán tener precisión mínima en el punto más profundo de 1,50 m.
- Para regiones superficiales e intermediarias (hasta 40,00 m de profundidad) la precisión deberá ser de por lo menos 0,50 m.
- La empresa deberá presentar, en su propuesta, documentos que comprueben la experiencia en investigación indirecta aplicada a presas de materiales sueltos.
- Los equipamientos deberán ser multi electrodos, para permitir la realización de las disposiciones de manera automática y remota, minimizando la necesidad de recolocación de los electrodos en campo para diferentes disposiciones.
- El recubrimiento de los datos deberá ser de por lo menos 50% en la cobertura de adquisición.
- Los datos deberán ser entregados en un informe y en formato digital, y deberán estar filtrados, es decir, sin ruido.
- La ANDE dispone de equipo de topografía para el levantamiento de los datos topográficos necesarios.
- Los resultados deben ser georreferenciados en el Sistema de Referencia WGS84.
- Las áreas a ser investigadas pueden ser vistas en la Figura 5, siendo:
  Yguazú, Presa de materiales sueltos de margen derecha y área de aguas abajo al pie del talud: 13.700 m2.

  Presa de materiales sueltos de margen izquierda y área de aguas abajo al pie del talud: 25.000 m2.

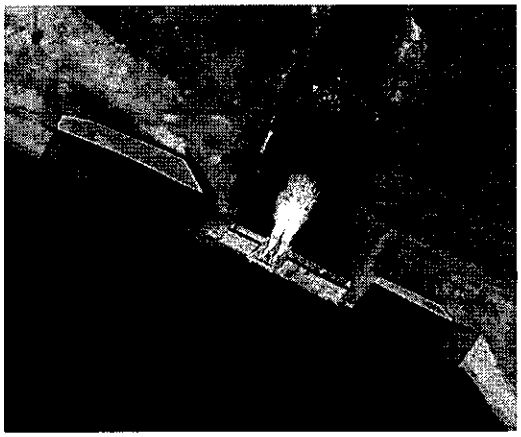

Figura 5. Área a ser investigada en la presa Yguazú.

DPTO. DE COMPRAS SECCION LICIT.

8.b) Objetivos de la investigación

La investigación indirecta con técnicas de geofísica deberá cumplir con los siguientes objetivos:

- Identificar a lo largo de la profundidad de los macizos de las presas de materiales sueltos y sus fundaciones las áreas de mayor y menor tenor de humedad.
- Identificar los caminos preferenciales de flujo en el cuerpo de las presas y sus fundaciones.
- Localizar los elementos que componen las estructuras, tales como: filtro horizontal, filtro vertical, drenajes, etc.
- Delimitar las capas que componen las fundaciones de las presas de materiales sueltos, tales como: arcilla, saprolito, roca alterada y roca sana.

8.c) Locales a ser investigados

Presa de enrocado de la margen derecha **Yguazú** y la zona de transición entre esta estructura y la presa de tierra: deberá ser investigado el coronamiento de la presa, el talud de aguas abajo y el área aguas abajo de esta presa, hasta una distancia de 160 m aprox. medida desde el enlace con la presa de hormigón. El área total a ser investigada es de aproximadamente 13.700 m2.

Presa de enrocado de la margen izquierda **Yguazú** y zona de transición entre esta estructura y la presa de tierra: deberá ser investigado el coronamiento de la presa, el talud de aguas abajo y el área aguas abajo de esta presa, hasta una distancia de 230 m aprox. medida desde el enlace con la presa de hormigón. El área total a ser investigada es de aproximadamente 25.000 m2.
Las fundaciones de las presas también deberán ser objeto de investigación, abarcando todo el perfil meteorizado hasta la roca sana.

8.d) Descripción de las estructuras

Yguazu
Presa MD y MI
La presa de materiales sueltos de la margen izquierda tiene una longitud de 1.430 m, mientras que la de la margen derecha tiene 1.892,50 m. Ambas, a su vez, tienen una altura máxima de 30 m, siendo la cota de coronamiento para ambas de 227,50 msnm. Estas presas presentan una sección transversal zonificada. Cada zona o capa se caracteriza por estar compuesta de un tipo de material específico. Los materiales constitutivos de dichas zonas son los siguientes:

- Zona 1: núcleo de arcilla arenosa impermeable.
- Zona 3: filtro de roca triturada hasta el tamaño de arena.
- Zona 4: filtro de roca triturada hasta el tamaño de grava.
- Zona 5: enrocado rodillado.
- Zona 6: arena natural del río.
- Zona 7: manto de arcilla arenosa impermeable.

Las diferentes zonas o capas en las presas de materiales sueltos tienen una configuración variable en cuanto a la disposición de los materiales, dependiendo de la ubicación de la sección a lo largo del eje de la presa. Las Figura 5, 6, 7 y 8, muestran las secciones transversales de las presas de ambas márgenes.

DPTO. DE COMPRAS SECCION LICO

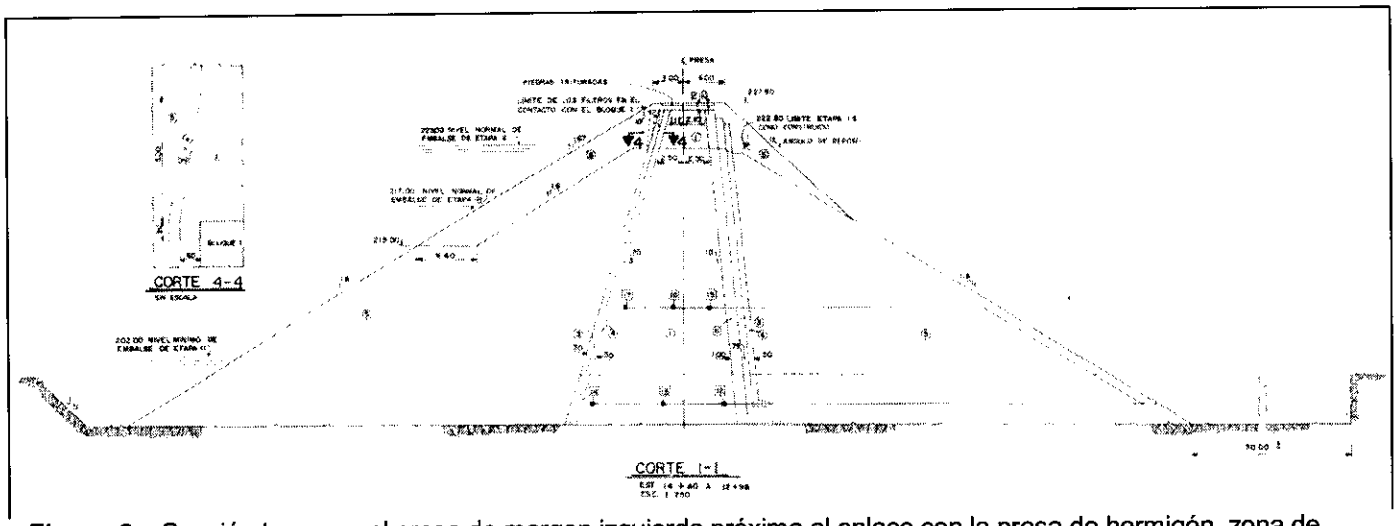

Figura 6 – Sección transversal presa de margen izquierda próxima al enlace con la presa de hormigón, zona de enrocado – Yguazu.

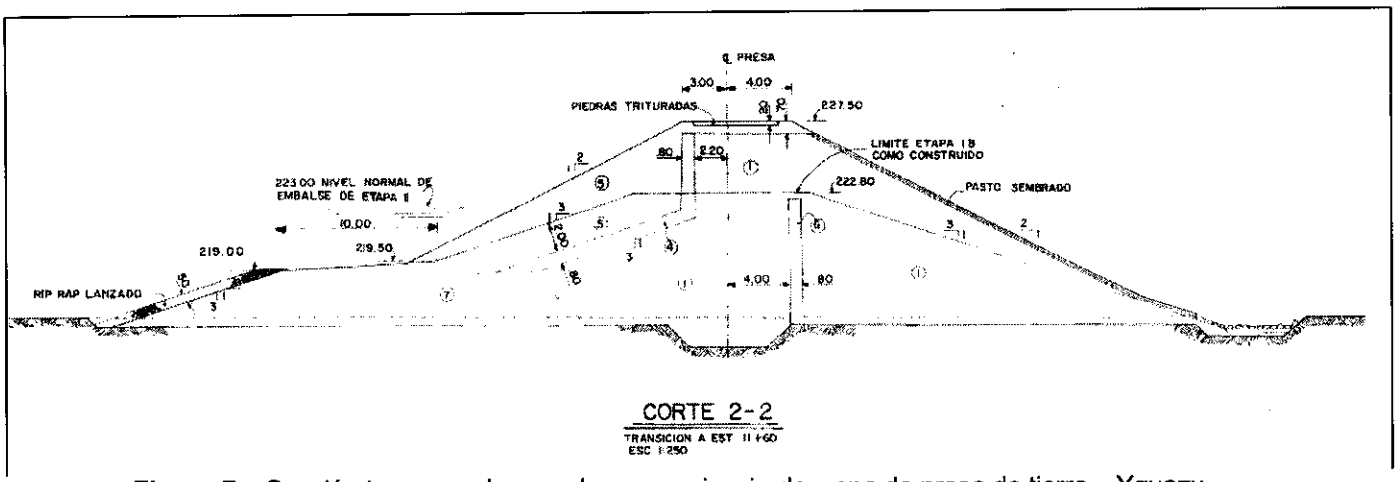

Figura 7 – Sección transversal presa de margen izquierda, zona de presa de tierra – Yguazu.

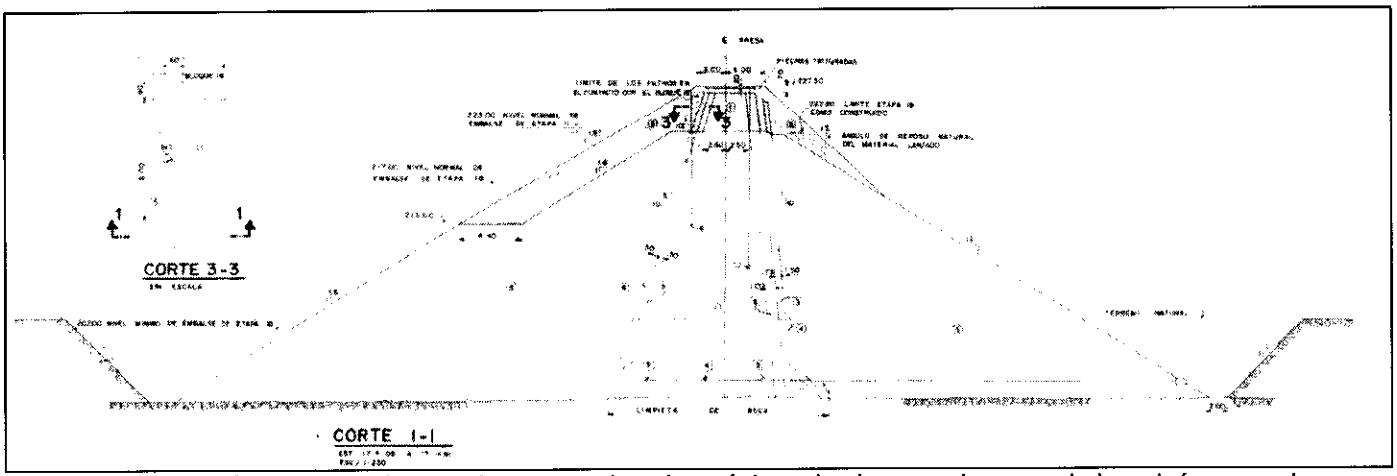

Figura 8 – Sección transversal presa de margen derecha próxima al enlace con la presa de hormigón, zona de enrocado – Yguazu.

DPTO. DE COMPRAS SECCION LICO.

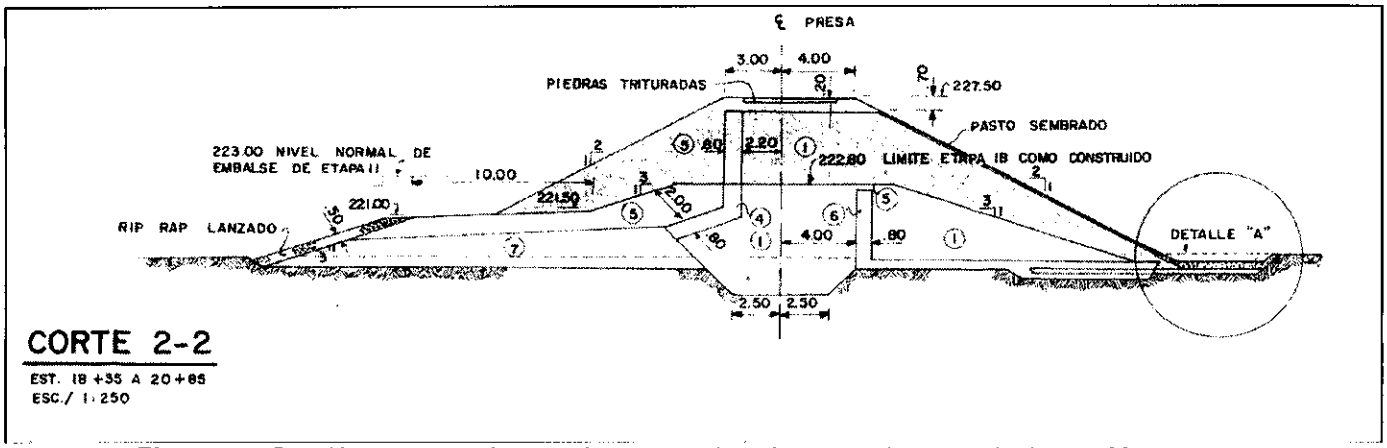

Figura 9 – Sección transversal presa de margen derecha, zona de presa de tierra – Yguazu.

Medición y Forma de Pago

Este rubro será medido y pagado por metro cuadrado (M2), siendo su precio la retribución total por todo lo requerido para su ejecución, de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas.

9 Limpeza de drenes de junta de hormigón - Presa Yguazú

Las tareas consisten básicamente en:

La rehabilitación de los tubos de drenaje (30 cm de diámetro) en toda su extensión. (Eliminación de carbonatos de calcio). Instalación/reposición de embudos de chapa galvanizada N° 20 con pintura horneada color amarillo ocre tarugados al H° e instalación de mangotes flexibles transparentes de 4" de diámetro sujetados con 5 cintillos metálicos inoxidable y tarugados a la pared de hormigón.

Los tubos de drenaje deberán ser íntegramente desobstruidos con una barrena rotopercutiva.

De existir, deberán removerse los embudos metálicos existentes y los mangotes plásticos para instalar nuevos embudos de chapa galvanizada como mencionado más arriba.

El Contratista deberá garantizar la desobstrucción del drenaje actualmente colmatado por carbonato de calcio en partes sólidas y semisólidas y para dicho efecto deberá implementar toda la infraestructura de apoyo necesaria (andamios metálicos, prolongadores, sistema de iluminación, otros).

Medición y Forma de Pago

Este rubro será medido y pagado por unidad, siendo su precio la retribución total por todo lo requerido para su ejecución, de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas.

10 Limpiezas de drenes y piezómetros de fundación - Presa Yguazú

Las tareas consisten básicamente en:

Rehabilitación y reparación de tubos piezométricos, (de todos los diámetros existentes), dentro y fuera de la galería de la Presa.

En los piezómetros reutilizables, sustituir el tapón metálico roscable, ejecución de roscas, suministro de tapa metálica con buje e instalación de llave de paso de accionamiento rápido de ¾" de calidad óptima a ser aprobada por la Fiscalización de Obras. Posteriormente, se procederá a la limpieza de la parte metálica saliente y pintura de color fosforescente en tres manos, previa aplicación de antióxido.

En aquellos piezómetros obturados, realizar el sello del mismo con mortero (cemento, arena) y dar la terminación correspondiente, como se indique en obra.

Medición y Forma de Pago

Este rubro será medido y pagado por unidad, siendo su precio la retribución total por todo lo requerido para su ejecución, de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas.

11 Provisión e instalación de aforadores de la galería de la presa Yguazú

Serán construidas siguiendo los mismos parámetros que los existentes en la galería de la presa Yguazú, debiendo además proveer y colocar los vertederos y sistemas de medición y de lectura,

DPTO. DE COMPRAS SECCION ECO.

similares a los que se encuentran en el mencionado sitio. La dimensión longitudinal y la ubicación serán definidas en obra por la Fiscalización.

Medición y Forma de Pago

Este rubro será medido y pagado por unidad, siendo su precio la retribución total por todo lo requerido para su ejecución, de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas.

12 Suministro de herramientas de limpieza de drenes

Implica la provisión de las herramientas necesarias para la limpieza de los drenajes y piezómetros por efectos de la carbonatación. Los equipos a proveer serán los siguientes:

Una máquina de varilla de 3/8" para limpieza de líneas de drenaje, con variedad de cuchillas de 25 hasta 100 mm, motor de 1 HP como mínimo, con capacidad para remover raíces, escombros y objetos extraños en líneas principales. El largo de la varilla será mínimamente de 30 metros, con sistema de rotopercusión eléctrica o a motor diesel, montado sobre soportes movidos a neumáticos y con interruptor a pedal o para pie.

Pedestal metálico regulable en altura de 1 m. a 1,90 m., con una base mínima (de madera maciza o chapa) de 0,60 m x 0,60 m. Este pedestal servirá de base a la máquina que realizará la limpieza de los ductos de drenajes superiores en las galerías de las presas.

Medición y Forma de Pago

Este rubro será medido y pagado por unidad, siendo su precio la retribución total por todo lo requerido para su ejecución, de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas.

13 Provisión de manómetros (lectura max. 50 m.c.a, cuadrante diámetro 10 cm) con válvula de purga.

Provisión de manómetro inoxidable para fluidos con conexión inferior roscable, arco de 270°, para una lectura máxima de 50 m.c.a, cuadrante diámetro 10 cm. con su válvula de purga.

Medición y Forma de Pago

Este rubro será medido y pagado por unidad, siendo su precio la retribución total por todo lo requerido para su ejecución, de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas.

14 Provisión de manómetros (lectura max. 30 m.c.a, cuadrante diámetro 10 cm) con válvula de purga .

Provisión de manómetro inoxidable para fluidos con conexión inferior roscable, arco de 270°, para una lectura máxima de 30 m.c.a, cuadrante diámetro 10 cm. con su válvula de purga.

Medición y Forma de Pago

Este rubro será medido y pagado por unidad, siendo su precio la retribución total por todo lo requerido para su ejecución, de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas.

ANEXO 2

CRONOGRAMA DE OBRA

DPTO. DE COMPRAS SECCION S. LCO.

DE

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

DEPARTAMENTO DE OBRAS CIVILES

DIVISIÓN DE ADMINISTRACIÓN Y SUPERVISIÓN DE OBRAS DE GENERACIÓN Y TRANSMISIÓN
GERENCIA TÉCNICA

Cronograma de Obras

OBRA: Ejecución de Obras Civiles para monitoreo del sistema de seguridad de las Presas Acaray e Yguazú

OFERENTE:

DESCRIPCIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Montaje y retiro de Obrador - presa Acaray																	
Prospección geofísica en la Central Hidroeléctrica Acaray, presa de materiales sueltos margen derecha y aguas abajo al pie del talud																	
Limpieza de drenes de junta de hormigón- Presa Acaray																	
Limpieza de drenes y piezómetros de fundación - Presa Acaray																	
Instalacion de manómetros con válvula de purga - Presa Acaray.																	
Reacondicionamiento a nuevo de los aforadores de la galería de la Presa Acaray.																	
Montaje y retiro de Obrador - Presa Yguazú																	
Prospección geofísica en la presa Yguazú, presa de materiales sueltos de margen derecha e izquierda, y área de aguas abajo al pie del talud.																	
Limpeza de drenes de junta de hormigón - Presa Yguazú																	
Limpiezas de drenes y piezómetros de fundación - Presa Yguazú																	
Provision e instalación de aforadores de la galería de la presa Yguazú.																	
Suministro de herramientas de limpieza de drenes.																	
Provisión de manómetros (lectura max. 50 m.c.a, cuadrante diámetro 10 cm) con válvula de purga																	
Provisión de manómetros (lectura max. 30 m.c.a, cuadrante diámetro 10 cm) con válvula de purga																	

DPTO. DE COMPRAS SECCION LICO

FIRMA DEL OFERENTE: