

DADA en la Sala de Sesiones del Senado, Palacio del Congreso Nacional, en Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional, Capital de la República Dominicana, a los tres días del mes de julio del año mil novecientos ochenta; años 137o. de la Independencia y 117o. de la Restauración.

**Juan Rafael Peralta Pérez,
Presidente**

**Florentino Carvajal Suero, Luz Haydée Rivas de Carrasco,
Secretario Secretaria**

**ANTONIO GUZMAN
Presidente de la República Dominicana**

En ejercicio de las atribuciones que me confiere el artículo 55 de la Constitución de la República;

PROMULGO la presente Resolución, u mando que sea publicada en la Gaceta Oficial, para su conocimiento y cumplimiento.

DADA en Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional, Capital de la República Dominicana, a los ocho (8) días del mes de julio del año mil novecientos ochenta; años 137o. de la Independencia y 117o. de la Restauración.

ANTONIO GUZMAN

Resolución No. 142, que aprueba el Contrato suscrito entre el Estado Dominicano y la Empresa Nacional de Ingeniería y Tecnología, S. A. (INITEC).

G. O. No. 9535, del 16 de julio de 1980

**EL CONGRESO NACIONAL
En Nombre de la República**

NUMERO: 142

VISTOS: los Incisos 14 y 19 del Artículo 37 de la Constitución de la República;

VISTO: el Contrato suscrito en fecha 19 de febrero de 1980, entre el Estado Dominicano y la Empresa Nacional de Ingeniería y Tecnología, S. A. (INITEC);

RESUELVE:

UNICO: APROBAR el Contrato suscrito en fecha 19 de febrero de 1980, entre el Estado Dominicano, representado por su Presidente, Don Antonio Gúzmán Fernández y la Empresa Nacional de Ingeniería y Tecnología, S. A., (INITEC), representada por su Presidente, José Luis Niño de Olaiz, por medio del cual esta última se compromete a realizar los estudios y diseños definitivos de los aprovechamientos hidroeléctricos de Jigüey y Aguacate sobre el río Nizao. El Estado Dominicano pagará a la mencionada Empresa consultora por concepto de los trabajos contratados, la suma fija de \$3,650,735.00, dividida en dólares de los Estados Unidos de América y en moneda nacional, de la siguiente manera: a) US\$2,196,075.00 y b) RD\$1,454,660.00. El pago de la suma arriba indicada se hará con un avance igual al 10o/o del costo total de los trabajos, o sea la suma de \$365,073.00 al momento de suscribirse el Contrato de la cual se abonará en dólares de los Estados Unidos de América la suma de US\$219,607.00 y en moneda nacional la suma de RD\$145,466.00, y la suma restante, ascendente a \$3,285,662.00 en cuotas mensuales consecutivas de RD\$126,300.00 cada una y una última cuota de \$128,162.00, dividida cada cuota en moneda nacional y dólares de los Estados Unidos de América de acuerdo con el detalle contenido en el Párrafo III. 3.2. del anexo-contrato; que copiado a la letra dice así:

REPUBLICA DOMINICANA

**INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS
(INDRHI)**

**ESTUDIOS Y DISEÑOS FINALES DE LOS APROVECHAMIENTOS
HIDROELECTRICOS DE JIGUEY Y AGUACATE EN EL
RIO NIZAO**

CONTRATO INDRHI – INITEC
EMPRESA NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA,
S. A.

INDICE

	Pág.
ARTICULO I. GENERALIDADES	2
I.1. Disposiciones legales	2
I.2. Obligaciones de EL CONSULTOR	2
I.3. Obligaciones de EL ESTADO	2
I.4. Duración del Contrato	3
ARTICULO II. METODOLOGIA PROPUESTA	4
II.1. Ejecución en fases	4
II.2. Informes finales de fase	4
ARTICULO III. REMUNERACION	5
III.1. Pago a EL CONSULTOR	5
III.2. Pago en dólares	5
III.3. Forma de pago	6
III.4. Monto máximo	7
III.5. Pagos por cambios en el Proyecto	9
ARTICULO IV. ESTIPULACIONES GENERALES	10
IV.1. Relaciones entre EL ESTADO Y EL CONSULTOR	10
IV.2. Derecho de Propiedad	11
IV.3. Seguro de Compensación para Empleados	12
IV.4. Arbitraje	12
IV.5. Validez, Cancelación y Terminación de Contrato	13
IV.6. Fuerza Mayor	15
IV.7. Liberación de Impuestos	17
IV.8. Accesos a Propiedades	18
IV.9. Informes	19
IV.10 Avisos	21

ARTICULO V. ACUERDO 22

ANEXO I' METODOLOGIA:

1. METODOLOGIA	I.1
1.1. INTRODUCCION	I.1
1.2. FASE PREVIA	1.3
1.2.1. Consideraciones preliminares	1.3
1.2.2. Obtención de datos básicos del terreno	1.4
1.2.3. Estudios básicos de utilización de recursos	1.8
1.2.4. Elección y propuesta de soluciones	1.15
1.3. FASE DE PROYECTO, ESTUDIOS DISEÑOS DEFINITIVOS	I.19
1.3.1. Objeto y alcance de esta Fase	I.19
1.3.2. Levantamientos topográficos	1.20
1.3.3. Reconocimientos del terreno y estudio de materiales	I.21
1.3.4. Diseños específicos de las obras	I.26
1.4. ESPECIFICACIONES PARA LA CONSTRUCCION Y EL MONTAJE	I.33
1.4.1. Especificaciones de licitación para la obra civil	I.33
1.4.2. Especificaciones de licitación para los equipos electromecánicos	I.45
2. EQUIPO DE TRABAJO:	1.58

ANEXO II. CRONOGRAMA.

ANEXO III. PROPUESTA ECONOMICA.

CONTRATO NUMERO

ENTRE: El Estado Dominicano, representado por el Excmo. Sr. Presidente de la República, don Silvestre Antonio Guzmán Fernández, quien en adelante se llamará EL ESTADO, y la Empresa Nacional de Ingeniería y Tecnología, S. A. (INITEC),

representada por su Presidente, José Luis Niño de Olaiz, español, mayor de edad, casado, domiciliado en Madrid, calle de Arturo Soria, 321, Madrid, y carnet de identidad número 854,608, quien en lo que sigue del Contrato se llamará EL CONSULTOR.

CONSIDERANDO: Que EL ESTADO requirió, a través del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI), a EL CONSULTOR para que presentara propuesta de realización de los "Estudios y diseños finales de los aprovechamientos hidroeléctricos de Jigüey y Aguacate en el río Nizao" según lo acordado en la comisión mixta Hispano-Dominicana.

CONSIDERNADO: Que en fecha 20 de diciembre de 1977 EL CONSULTOR presentó dicha oferta técnico-económica que posteriormente fue objeto de actualización en fecha 23 de enero de 1980.

CONSIDERANDO: Que en fecha 31 de enero de 1980 EL ESTADO aceptó el contenido de la mencionada propuesta actualizada de la que la Metodología, el Cronograma de Trabajos y la Propuesta Económica forman parte, como Anexos I, II y III, respectivamente, del Presente Contrato.

Por consiguiente, las partes contratantes acuerdan suscribir el Contrato en los términos y condiciones que se describen a continuación:

ARTICULO I. GENERALIDADES.

I.1. Disposiciones Legales.

- I.1.1. Los títulos de los artículos y párrafos no limitan, alteran o afectan al significado del Contrato.
- I.1.2. Este Contrato está sujeto a las previsiones de las leyes dominicanas, pero EL ESTADO protegerá a EL CONSULTOR contra las consecuencias de cualquier incompatibilidad entre las condiciones del Contrato y las condiciones legales bajo las cuales este Contrato se efectúa.

I.2. Obligaciones de EL CONSULTOR.

EL CONSULTOR conviene en realizar los servicios descritos y limitados por la Metodología contenida en la Propuesta (Anexo I), según se describen en el artículo II, y en ser compensado de acuerdo a los términos descritos en el artículo III, así como cumplir con las demás obligaciones asumidas bajo este Contrato.

I.3. Obligaciones de EL ESTADO.

EL ESTADO acuerda pagar a **EL CONSULTOR**, por los servicios descritos en la "Metodología Propuesta" (Anexo I), artículo II, del presente Contrato y en compensar a **EL CONSULTOR**, según los términos del artículo III, y cumplir con las demás obligaciones que asume bajo este Contrato.

I.4. Duración del Contrato.

Este Contrato entrará en vigor al ser firmado por las partes y una vez que **EL CONSULTOR** haya recibido de **EL ESTADO** la suma pactada en concepto de avance, de acuerdo al artículo III. Terminará a los 26 (veintiseis) meses después de la fecha de cumplimentación de ambos requisitos, con las condiciones que más abajo se detallan. Cualquier rescisión de este Contrato antes de cumplirse el trabajo descrito en la "Metodología Propuesta" (Anexo I), se hará solamente según las disposiciones de este Contrato.

I.4.1. La duración del período más arriba señalado presupone que el Estado Dominicano ha ejecutado los caminos de acceso para vehículos todo terreno, de acuerdo con los términos fijados en los Anexos.

I.4.2. Se acuerda que el período de tiempo estipulado en el presente Contrato para fines de revisión por parte de **EL ESTADO** al finalizar las Fases será computado dentro del plazo anteriormente establecido siempre que el tiempo invertido por **EL ESTADO** en cada una de estas revisiones no supere el plazo de 1 (un) mes natural.

- I.4.3.** Por cada día de retraso sin causa justificada en el cumplimiento del plazo final, EL CONSULTOR pagará a EL ESTADO la suma de RD\$200 (doscientos pesos oro dominicanos), pudiendo EL ESTADO retener las sumas que por este concepto se pudieran acumular, de cualquier saldo pendiente de pago que EL CONSULTOR tuviere a su favor o perseguir por las vías legales; sin embargo, EL ESTADO podrá conceder a EL CONSULTOR prórrogas cuando éstas sean justificadas. EL CONSULTOR deberá solicitar dichas prórrogas por escrito.

ARTICULO II. METODOLOGIA PROPUESTA.

II.1. Ejecución en fases.

EL CONSULTOR realizará los trabajos descritos y limitados por la "Metodología Propuesta" (Anexo I del presente Contrato) en tres Fases, conforme se detalla en el citado Anexo I.

II.2. Informes finales de fase.

EL CONSULTOR presentará los informes finales de Fase de acuerdo con los lineamientos de los Organismos Financieros Internacionales de forma que EL ESTADO, desde el final de la Fase I pueda ya iniciar las gestiones para obtener financiamiento para la construcción de las obras cuyo proyecto es el objeto del presente Contrato.

ARTICULO III. REMUNERACION.

III.1. Pago a EL CONSULTOR.

Como remuneración por la ejecución de los servicios estipulados en el artículo II del presente Contrato y de acuerdo con los términos del mismo, EL ESTADO acuerda pagar a EL CONSULTOR la suma fija de RD\$3,650.735.00 (tres millones seiscientos cincuenta mil setecientos treinta y cinco pesos oro dominicanos). El desglose de esta cifra puede verse en la Propuesta Económica, Anexo III.

III.2. Pago en dólares.

III.2.1. Se reconoce que una parte de los servicios señalados en este Contrato serán ejecutados por el personal de la **EMPRESA NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA, S. A. (INITEC)**, en Madrid, España, una de las partes definidas en este Contrato como **EL CONSULTOR**.

III.2.2. Otra parte del trabajo será realizado en la República Dominicana, para lo cual se cuenta con la colaboración de la Empresa **MENDOZA, ARMENTEROS Y ASOCIADOS, S. A. (MENDAR)**, así como de otros profesionales y empresas de reconocida solvencia y capacidad, siempre con la previa aprobación de **EL ESTADO**.

III.2.3. **EL ESTADO** conviene entregar a **EL CONSULTOR** RD\$2,196,075.00 (dos millones ciento noventa y seis mil setenta y cinco pesos oro dominicanos) en dólares de los Estados Unidos de Norteamérica, al cambio de 1 RD\$ = 1 \$USA. En ningún caso, el total de las facturas excederá la suma anterior.

III.3. Forma de pago.

III.3.1. **EL ESTADO** acuerda pagar a **EL CONSULTOR** la cantidad definida en el párrafo III.1. con los condicionantes del párrafo III.2., de la siguiente manera:

Un primer pago (avance) del 10o/o (diez por ciento) del monto total del Contrato, con un valor de RD\$ 365,073.00 (trescientos sesenta y cinco mil setenta y tres pesos oro dominicanos), de los cuales RD\$219,607.00 (doscientos diecinueve mil seiscientos siete pesos oro dominicanos) se pagarán en \$USA y los restantes RD\$145,466.00 (ciento cuarenta y cinco mil cuatrocientos sesenta y seis pesos oro dominicanos) se abonarán en RD\$ a la firma del presente Contrato y la suma de RD\$3,285,662.00 (tres millones doscientos ochenta y cinco mil seiscientos sesenta y dos pesos oro domini-

canos) dividida en veintiseis (26) cuotas que serán entregadas en forma de mensualidades de manera contínua e ininterrumpida partiendo de la fecha de entrega del pago del avance, reteniéndose por parte de EL ESTADO un 50/o (cincuenta por ciento) de dichas mensualidades hasta la aprobación definitiva de los trabajos realizados por EL CONSULTOR. Dicho período de retención no será superior a 9 (nueve) meses después de la terminación del período del presente Contrato.

EL CONSULTOR se proveerá de una póliza de seguro con una compañía de reconocida seriedad, a fin de garantizar a EL ESTADO el monto de la suma por concepto de avance.

III.3.2. Las cuotas a pagar por EL ESTADO serán 25 (veinticinco) de RD\$50,300.00 (cincuenta mil trescientos pesos oro dominicanos) y \$USA 76,000.00 (setenta y seis mil dólares de los Estados Unidos de Norteamérica) cada una, y una última de RD\$51,694.00 (cincuenta y un mil seiscientos noventa y cuatro pesos oro dominicanos) y de \$USA 76,468.00 (setenta y seis mil cuatrocientos sesenta y ocho dólares de los Estados Unidos de Norteamérica).

III.3.3. En caso de que se produzcan retrasos en los pagos mensuales superiores a 60 (sesenta) días, las cantidades adeudadas devengarán un interés mensual del 10/o (uno por ciento).

III.4. Monto máximo.

III.4.1. La suma global a pagar, señalada en el apartado I del presente artículo, representa el monto máximo del costo total por los servicios que EL CONSULTOR prestará a EL ESTADO, de acuerdo a lo estipulado en el artículo II del presente Contrato.

III.4.2. El costo total de todas las fases del trabajo en este Contrato no excederá la equivalencia de RD\$3,650,

735.00 (tres millones seiscientos cincuenta mil setecientos treinta y cinco pesos oro dominicanos), sin la previa autorización por escrito por parte de EL ESTADO.

- III.4.3. Queda entendido que el valor arriba señalado es a suma alzada (precio fijo) representando el costo total de estos servicios y comprendiendo: todos los gastos de salarios del personal asignado al Proyecto; transporte de ida y vuelta del personal extranjero y sus gastos de permanencia en el país; así como fletes nacionales e internacionales; viáticos, gastos correspondientes a Seguros Sociales, conforme a las leyes de España y de la República Dominicana; impresión y reproducción de informes, planos, mapas y otros gastos varios.
- III.4.4. Queda claramente entendido que la relación que antecede no tiene carácter limitativo, y en consecuencia, comprenderá cualquier otro gasto que EL CONSULTOR o su personal tuviera que efectuar para la realización de los servicios ofertados en la "Metodología Propuesta" (Anexo I), excepción hecha de la realización de los accesos al lugar de trabajo en campo citados en el apartado 1.4.3. del presente Contrato, así como de los trabajos geotécnicos y topográficos que rebasen el marco de lo ofertado en el Anexo I.

EL ESTADO se reserva el derecho a adjudicar dichos trabajos geotécnicos y topográficos, tal como prevén los lineamientos de la Dirección de Preinversión del Secretario Técnico de la Presidencia.

En caso de que EL ESTADO decida ejercer este derecho, se deducirán de las cantidades a pagar a EL CONSULTOR las que por los mencionados conceptos se indican en el Anexo III, apartado 2.1., siendo de cuenta de EL ESTADO las relaciones con los respectivos subcontratistas. En este caso, EL CONSULTOR no será responsable de cualquier demora que pudiera oca-

sionarse en disponer de los necesarios datos topográficos o geotécnicos.

III.5. Pagos por cambios en el Proyecto.

III.5.1. Si en el desarrollo del Proyecto EL ESTADO requiere cambios en la "Metodología Propuesta" (Anexo I) o acuerdos sobre modificaciones de alcance y/o carácter del estudio, después de que los trabajos previos hayan sido realizados, se harán ajustes compensatorios en tiempo y dinero para la determinación del trabajo con o compensación de los trabajos acordados.

EL CONSULTOR negociará estas compensaciones con el estado.

EL ESTADO no pagará por servicios no incluidos en este Contrato, a menos que EL CONSULTOR tenga una aprobación por escrito que autorice dichos servicios.

III.5.2. EL CONSULTOR recibirá compensaciones por trabajos adicionales autorizados por escrito por EL ESTADO por medio de negociaciones en base a una suma global o por medio de pagos en base a salarios fijos, los cuales no excederán en ningún modo los salarios o los precios comunes o normales que son cargados por el Contratista a los Clientes en España, República Dominicana u otros países.

ARTICULO IV. ESTIPULACIONES GENERALES.

IV.1. Relaciones entre EL ESTADO y EL CONSULTOR.

EL ESTADO nombrará a un Ingeniero del Departamento de Planificación del INDRHI, que estará a disposición de EL CONSULTOR en todo tiempo razonable, con facultad para llevar a cabo los enlaces necesarios entre EL ESTADO y el CONSULTOR y otras partes interesadas, y para gestionar o proveer, gratuitamente y dentro del plazo determinado, lo siguiente:

- IV.1.1. Todos los datos disponibles, informes, mapas, etc. necesarios para el desarrollo del trabajo objeto del Contrato; los originales o copias adecuadas de las fotografías aéreas, datos de los vuelos aerofotogramétricos, mapas índices de fotografías aéreas, puntos de referencia de ubicación y altimétricos, etc.
- IV.1.2. Cartas de introducción y de autorización a los funcionarios apropiados de EL ESTADO y a otras partes interesadas, según el caso, para ayudar al personal de EL CONSULTOR en la debida ejecución de las tareas de este Proyecto.
- IV.1.3. Aprobación de diseños, dibujos, especificaciones y otros documentos del Contrato. según se requiera.
- IV.1.4. EL ESTADO se compromete a entregar en cada caso los datos y material arriba señalados a más tardar dentro de 2 (dos) semanas después de haber recibido la solicitud por escrito de EL CONSULTOR, siempre que esta solicitud sea procedente y se refiera a asuntos relacionados con el Proyecto.

IV.2. Derecho de Propiedad.

Toda la información reunida en base a este Contrato y todos los informes y recomendaciones que resulten de él, serán de carácter confidencial y, por tanto, EL CONSULTOR no podrá divulgarlos a otras personas o entidades sin la aprobación previa y por escrito de EL ESTADO. Todos estos datos e informes serán propiedad de EL ESTADO a la terminación del presente Contrato.

IV.3. Seguro de Compensación para Empleados.

- IV.3.1. EL CONSULTOR proveerá para cada uno de sus empleados que sea ciudadano o residente permanente en la República Dominicana, la seguridad de compensaciones y beneficios según las leyes de la Republica Domini-

cana relacionadas con lesión, muerte en el curso de dicho empleo o a falta de tal ley, el seguro contra la responsabilidad del patrón.

IV.4. Arbitraje.

Cualquier controversia que se suscite en relación con el Contrato y que no pueda resolverse mediante acuerdo mutuo dentro de un plazo de 60 (sesenta) días, se someterá a arbitraje, y las partes de este Contrato acuerdan aceptar como definitiva la sentencia de los árbitros. Este arbitraje será realizado por tres árbitros designados en la forma siguiente: uno designado por EL ESTADO, otro por EL CONSULTOR y un tercero por acuerdo adoptado entre los dos anteriores, después de éstos ser designados. Los árbitros no estarán obligados a seguir las formas y plazos del procedimiento requerido ante los tribunales y podrán actuar como amigables compondores. En caso de que alguna de las partes no designe el árbitro en un plazo estipulado de 10 (diez) días o si lo mismo ocurriere en la designación del tercer árbitro, éstos serán designados por la Cámara Civil y Comercial del Juzgado de 1ra. Instancia del Distrito Nacional de la Primera Circunscripción.

En caso de no tener éxito el arbitraje efectuado en la forma indicada, el mismo se realizará en Ginebra, Suiza, conforme a las Reglas de Conciliación y Arbitraje de la Cámara de Comercio Internacional por medio de uno o varios árbitros designados según dichas reglas.

IV.5. Validez, Cancelación y Terminación de Contrato.

IV.5.1. Este Contrato entrará en vigor inmediatamente después de cumplimentar los requisitos previstos en el apartado I.4. y terminará después de haberse cumplido las obligaciones contenidas en el mismo. La responsabilidad de EL CONSULTOR bajo este Contrato terminará 9 (nueve) meses después de la entrega de la Fase III a EL ESTADO.

IV.5.2. Cualquier modificación a este Contrato podrá ser efectuada por acuerdo mutuo entre las partes y por escrito.

- IV.5.3. EL CONSULTOR no tendrá derecho a transferir o traspasar a terceras personas las obligaciones contraídas mediante este Contrato o parte del mismo, salvo autorización escrita de EL ESTADO.**
- IV.5.4. EL CONSULTOR tendrá el derecho de asociarse con uno o más socios y él ellos también serán incluidos en la expresión EL CONSULTOR, siempre que tenga la autorización, por escrito, de EL ESTADO.**
- IV.5.5. Frente a la falta de cumplimiento de sus obligaciones por parte de EL CONSULTOR, EL ESTADO notificará con 60 (sesenta) días de anticipación su intención de rescindir el Contrato por ese motivo y, en el caso de que EL CONSULTOR persistiere en su incumplimiento, EL ESTADO podrá, mediante los procedimientos de ley, rescindir el presente Contrato.**

En caso de rescisión, EL CONSULTOR se compromete a cancelar todos los Contratos implicados en este trabajo, incluso los relativos a empleados nacionales o firmas asociadas, dentro de un período de 30 (treinta) días a partir de la fecha de rescisión.

- IV.5.6. En caso de rescisión de este Contrato, según lo previsto en la cláusula IV.5.5., se efectuará un ajuste completo y total de todos los reclamos de EL CONSULTOR en relación al trabajo terminado, en la forma que se detalla más adelante.**

- IV.5.6.1. EL ESTADO asumirá la responsabilidad de los trabajos, así como todas las obligaciones, compromisos y reclamos, que EL CONSULTOR pueda, de buena fe, haber adquirido en relación con el trabajo terminado, y cuyo costo fuera permisible de acuerdo con las estipulaciones de este Contrato; y EL CONSULTOR ejecutará y entregará como condición para recibir los pagos mencionados en esta cláusula, todos los documentos relacionados con el Contrato que obren en**

su poder y seguirá la actuación que le requiera EL ESTADO, para el propósito de la subrogación a favor de éste, de todos los derechos y beneficios de EL CONSULTOR, bajo dichos compromisos u obligaciones.

IV.5.6.2. EL ESTADO reembolsará a EL CONSULTOR, o admitirá el cargo correspondiente, por todos los gastos permisibles incurridos en la ejecución de la parte de trabajo ejecutado y que no se hayan reembolsado o de otra manera liquidado anteriormente.

IV.6. Fuerza Mayor.

IV.6.1. Fuerza Mayor significa causas imprevisibles fuera de control y sin culpa o negligencia de EL CONSULTOR, incluyendo, pero no limitando, actos de la naturaleza, del enemigo público; incendios, inundaciones; epidemias; cuarentenas; destrucciones; huelgas; embargos de fletes; guerras; desorden; insurrección; revolución y excepcionales inclemencias meteorológicas y demoras de subcontratistas que se deban a las mismas causas.

IV.6.2. Cuando en opinión de EL CONSULTOR ha ocurrido una causa de fuerza mayor, EL CONSULTOR deberá notificárselo a EL ESTADO, a más tardar 10 (diez) días después de tal suceso, indicándole la fecha, naturaleza y el probable alcance de la fuerza mayor.

IV.6.3. Durante la ocurrencia de cualquier causa de fuerza mayor que prohíba a los empleados de EL CONSULTOR llevar a cabo el trabajo, en todo o en parte, EL CONSULTOR tendrá derecho al reembolso de los costes en que haya incurrido durante el tiempo ocasionado por la fuerza mayor y hasta que se restablezcan las condiciones normales de este Contrato y siempre que EL CONSULTOR haga todo lo posible por mantener al mínimo tales costos.

IV.6.4. En caso de que la ocurrencia de fuerza mayor haga imposible a EL CONSULTOR cumplir con el Contra-

to en la República Dominicana por un período mayor de 15 (quince) días consecutivos y siempre que EL CONSULTOR haya dado el aviso requerido de la ocurrencia de fuerza mayor, EL ESTADO y EL CONSULTOR negociarán de buena fe un ajuste equitativo de los honorarios y del plazo, siempre que EL CONSULTOR dentro de 30 (treinta) días después de haber terminado la causa de fuerza mayor, presente una reclamación por escrito ante EL ESTADO.

Si EL CONSULTOR deja de presentar tal reclamación dentro del período especificado, se entenderá que ha renunciado a su derecho a cualquier ajuste de los honorarios y del plazo en relación con tal ocurrencia de fuerza mayor. El hecho de no llegar a un acuerdo sobre un ajuste equitativo bajo esta cláusula se considerará como una controversia según se contempla en la cláusula sobre Arbitraje.

IV.6.5. En el caso de que una ocurrencia de fuerza mayor impida que cualquiera de los empleados de EL CONSULTOR pueda cumplir sus obligaciones asignadas o requeridas en la República Dominicana, continuamente, durante un plazo igual o superior a 15 (quince) días consecutivos, su plazo de asignación requerido será automáticamente extendido a un plazo igual al de la ocurrencia de fuerza mayor continua, para todo propósito bajo este Contrato.

IV.6.6. En caso de que la duración de las circunstancias que motiven la existencia de fuerza mayor sea superior a 45 (cuarenta y cinco) días, ambas partes podrán optar por la rescisión del Contrato en las condiciones previstas por el apartado IV.5.6.

IV.7. Liberación de Impuestos.

IV.7.1. EL CONSULTOR y las posibles firmas asociadas, no dominicanas, sus empleados y asesores de España o de otro país, que lleguen a la República Dominicana

exclusivamente para ejecutar el trabajo de este Contrato estarán exentos de pagos de todo impuesto sobre la renta, deducciones, gravámenes o impuestos de cualquier otra naturaleza establecidos por agencias nacionales, departamentales, municipales u otras bajo las leyes de la República Dominicana. En el caso de haber cobrado tales cargos contra sueldos, honorarios o remuneración de EL CONSULTOR o de sus empleados o asesores de España, EL ESTADO reembolsará a EL CONSULTOR el monto total, en el mes siguiente a tales cobros.

IV.7.2. EL CONSULTOR y sus empleados de España o de otro país, estarán exonerados del pago de derechos aduanales e impuestos internos en relación con sus efectos personales al llegar a la República Dominicana, y tal exoneración de pago de impuestos de aduana e internos continuará durante la estadía de ellos en la República Dominicana. Tal preferencia abarcará todo abasto personal, equipo y mercaderías no comprados para fines de venta. EL ESTADO acuerda que de los impuestos internos y de aduana serán eximidos también los vehículos, materiales y equipo en general para trabajos de campo y de oficinas, herramientas, instrumentos y repuestos, equipo de oficina o campo y vehículos de motor, a importarse por parte de EL CONSULTOR para la ejecución de este Contrato.

IV.8. Accesos a Propiedades.

IV.8.1. EL ESTADO hará los arreglos y garantizará a El CONSULTOR los derechos de paso y acceso necesarios a las propiedades para que EL CONSULTOR pueda cumplir los estudios e investigaciones contemplados en este Contrato. EL ESTADO construirá todo camino de acceso requerido para el cumplimiento del trabajo por parte de EL CONSULTOR bajo este Contrato. EL CONSULTOR dará aviso oportuno a EL ESTADO de los requerimientos de acceso a propiedades, caminos y derechos de paso necesarios para el cumplimiento de los trabajos comprendidos en este Contrato, y EL ESTADO

hará los arreglos o proveerá tales requerimientos, de acuerdo con el programa de trabajo de EL CONSULTOR, a fin de no demorar el progreso del Proyecto.

IV.8.2. EL ESTADO asumirá completa responsabilidad frente a los reclamos por perjuicios de terceras personas, resultantes de la ejecución de los trabajos por EL CONSULTOR o sus empleados. El CONSULTOR no será responsable por dilaciones en la ejecución del trabajo, resultantes de demoras ocasionadas por dueños de propiedades o por falta por parte de EL ESTADO de conseguir los derechos de paso o acceso a propiedades o caminos de acceso de acuerdo con el programa de trabajo de EL CONSULTOR.

IV.9. Informes.

IV.9.1. El Anexo II señala el programa de actividades y las fechas para cumplimiento del trabajo a ejecutarse por EL CONSULTOR bajo este Contrato. El CONSULTOR preparará un programa detallado de actividades en base al Anexo II para el control del progreso del trabajo a ejecutarse bajo este Contrato, y tal programa, con las modificaciones posteriores, consideradas necesarias por EL CONSULTOR, hechas durante el progreso del trabajo, serán sometidas a la revisión y comentarios de EL ESTADO. EL CONSULTOR presentará a EL ESTADO informes bimensuales del progreso, indicando el trabajo ya terminado. Los informes de progreso incluirán el análisis técnico apropiado y se someterán dentro de los 15 (quince) días después del final del segundo mes correspondiente a dicho período. Los informes de progreso se harán en castellano para EL ESTADO y serán sometidos en sextuplicado.

IV.9.2. El siguiente procedimiento se aplicará a todo informe final de fase que EL CONSULTOR deba someter a EL ESTADO, según los términos de este Contrato. En la fecha indicada para la presentación de dichos infor-

mes, EL CONSULTOR someterá en borrador a EL ESTADO 6 (seis) copias en castellano de dicho informe. EL ESTADO presentará dentro de 30 (treinta) días como máximo desde la fecha real de recibo del informe, sus comentarios sobre el mismo, los cuales deberán incluir una declaración que indique la satisfacción o eventuales objeciones de EL ESTADO con el cumplimiento por parte de EL CONSULTOR del trabajo. El CONSULTOR estudiará estos comentarios, si los hubiere, y realizará la edición final de los estudios introduciendo las modificaciones que resulten, siempre y cuando EL CONSULTOR se asegure de que el informe final cubre los "Términos de Referencias" (Anexo I). Si no se reciben comentarios de EL ESTADO dentro del plazo de 20 (veinte) días, EL CONSULTOR someterá a EL ESTADO 30 (treinta) copias en castellano del informe final de los estudios de la Fase I y 20 (veinte) copias en castellano del Proyecto y Especificaciones (Fases II y III), así como todos los documentos originales.

IV.9.3. Cuando EL ESTADO lo requiera, EL CONSULTOR hará presentaciones por escrito de planes o programas específicos de trabajos junto con sus recomendaciones al respecto, para revisión y comentarios por parte de EL ESTADO, y EL CONSULTOR procederá según dichos planes o programas de trabajo, tal como se habrían sometido, a menos que antes de los 15 (quince) días después de su presentación recibiera comentarios u objeciones específicas por escrito. EL CONSULTOR estudiará los comentarios y hará las revisiones o modificaciones apropiadas al programa propuesto de trabajo y procederá, de acuerdo con dicho programa revisado de trabajo, que después será presentado de nuevo a EL ESTADO.

IV.10. Avisos.

Todo aviso oficial requerido o permitido bajo este Contrato será válido solamente cuando se efectúe por escrito y pueda entregarse personalmente, por telégrafo, cable, télex o por correo certificado. Todo aviso será entregado a las siguientes direcciones:

Para EL ESTADO:

**Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI).
SANTO DOMINGO (República Dominicana)
Apartado de Correos 1407
Dirección Telegráfica: INDRHI
Telex: 4284 INDRHI DR**

Para EL CONSULTOR:

En España:

**EMPRESA NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA,
S. A., (INITEC)
General Mola, 120
MADRID - 2
Dirección Telegráfica: TECNEDES
Telex: EDES E 22401**

En Santo Domingo:

**MENDOZA, ARMENTEROS Y ASOCIADOS
Avenida San Martín, 122
SANTO DOMINGO
Dirección Telegráfica: MENDAR
Telex: 3460132 JSEARM**

Cualquier eventual cambio de dirección deberá ser comunicado por escrito en el plazo más breve posible.

ARTICULO V. ACUERDO.

Los Anexos I (metodología), II (Cronograma) y III (Propuesta Económica) forman parte del presente Contrato y constituyen el único acuerdo que obliga a las partes en relación con el objeto del mismo.

En testimonio del cual, las partes suscriben el presente Contrato, hecho en dos originales de un mismo tenor y efecto, uno para cada una de las partes, en la ciudad de Santo Domingo, Distrito

Nacional, Capital de la República Dominicana, a diecinueve de febrero de mil novecientos ochenta.

Por EL ESTADO:

El Excmo. Sr. Presidente de la República Dominicana

Por EL CONSULTOR:

El Presidente de INITEC

ANEXO I

METODOLOGIA

1 METODOLOGIA.

1.1. Introducción.

El objetivo de esta Propuesta Técnica es definir el marco metodológico en el que se desarrollarán los diversos Estudios y trabajos necesarios para el riguroso planteamiento, definición del esquema hidráulico óptimo y los ulteriores proyectos de licitación de los Saltos de Jigüey y Aguacate dentro del aprovechamiento integral del río Nizao.

Desde hace algunos años, el Gobierno Dominicano, a través del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI), viene dedicando una amplia atención al desarrollo hidráulico del río Nizao. Esta actividad ha contado, desde sus comienzos, con una permanente colaboración española reflejada, entre otros aspectos, en la presa y central de Valdesia, actualmente en explotación.

Creemos innecesario recoger aquí los antecedentes del tema, perfectamente conocidos por el Gobierno Dominicano y el

INDRHI. Por otra parte, los más interesantes y recientes figuran en el Estudio realizado por el Centro de Estudios Hidrográficos de España (Julio 1977), bajo la directa supervisión y responsabilidad de su Director. Ello, como acabamos de decir, dispensa de ulteriores explicaciones, ciñéndonos estrictamente a lo que requiere la presente Propuesta.

Esta tiene por objeto actualizar la anterior presentada por INITEC al INDRHI en Noviembre de 1979, teniendo en cuenta las modificaciones ocurridas en ese lapso. Anticipamos aquí que éstas son mínimas en lo técnico, limitándose a precisar mejor algún concepto y a un ligero reajuste del cronograma, manteniendo el plazo fijado en la anterior Propuesta, con la única salvedad de contar éste a partir de la disponibilidad de accesos para vehículos todo terreno.

El desarrollo de los trabajos se ha dividido, en razón a su propia índole, en tres fases claramente diferenciadas:

- I. FASE PREVIA. Obtención de datos básicos, elección del esquema a largo plazo, y definición de las características fundamentales del esquema a proyectar para la primera Etapa.
- II. FASE DE PROYECTO. Realización del proyecto de construcción: Diseños definitivos de la solución elegida en la primera Fase.
- III. ESPECIFICACIONES. Redacción de las necesarias para las licitaciones de las obras y maquinaria incluidas en el proyecto anterior.

Consecuentemente, la exposición metodológica que a continuación se describe ha sido dividida asimismo en las tres Fases anteriormente descritas.

1.2. FASE PREVIA.

1.2.1. Consideraciones preliminares.

En el citado Estudio del C.E.H. se proponen los Saltos de Jigüey y Aguacate con una potencia conjunta de 478 MW (285 y 193 respectivamente), una utilización de aproximadamente 1,000 horas anuales y un 50o/o de potencia instalada reversible.

Analizadas las características de este esquema por el INDR, ¹¹ ha considerado conveniente establecer unos condicionantes de explotación que, obviamente, modificarán las características anteriormente citadas, condicionantes circunscritos a la utilización media anual de dichos Saltos, llevando ésta hasta las 2.400/-3.000 horas anuales:

Ello nos lleva a dedicar una parte del trabajo de esta Fase I a analizar nuevamente la totalidad del esquema con la correspondiente actualización de los estudios de planificación del mercado eléctrico, ampliando su horizonte y su detalle, todo ello en el marco de los objetivos reservados a estas nuevas centrales.

El programa fijado, por tanto, para esta Fase Previa, comprende dos tipos de actividades fundamentales, que se desarrollarán simultáneamente:

Toma de datos sobre el terreno. Esta campaña tendrá, a su vez, una doble faceta: obtención de algunos datos necesarios para la definición de características, y adelantar la toma de datos necesarios para el Proyecto, de forma que, al empezar la Segunda Fase, se tengan ya disponibles los más significativos.

Estudios básicos generales propios de la definición de las características de los aprovechamientos, objetivo fundamental de esta Fase.

1.2.2. Obtención de datos básicos del terreno.

Estos datos son de dos tipos:

- . Topografía, y
- . Geología y Geotécnica.

1.2.2.1. Topografía.

Partiendo del vuelo a escala 1/60.000, se utilizará para esta Fase Previa una restitución de todas las zonas de posible ubicación de las obras a escala 1/20.000 con equidistancias de curvas de nivel cada 5 m. Dado su objetivo general, no de proyecto, esta restitución se hará sin apoyo de campo.

Para el estudio previo de las presas y estimación de volúmenes y costes, es necesaria una mayor definición, aún en esta Fase. Se utilizarán los planos disponibles, completados, si procede, con perfiles transversales de las cerradas, obtenidos directamente en el campo a la escala apropiada para esos fines (de 1/1.000 a 1/5.000, según los casos).

Aunque para los objetivos directos de esta Fase Previa (definición de las características de la solución elegida), esta labor topográfica es la estrictamente necesaria, se iniciarán, simultáneamente, los trabajos exigidos para la Fase de Proyecto en aquellos aspectos comunes y básicos no influidos por las características de la solución elegida y que constituyen marcos obligados de referencia, como:

- . Nivelación de precisión,
- . Triangulación general, y
- . Levantamiento topográfico de la cerrada y embalse de Jigüey (el relativo a la de Aguacate no deberá realizarse hasta estar seguros de su adopción, dado que sus dificultades geológicas quizá aconsejen sustituirla por un embalse en el río Mahomita.)

Estos trabajos se iniciarán desde el principio de la fase Previa, añadiéndose a ellos sucesivamente los que vayan siendo posibles, conforme se progrese en las decisiones de características. El deta-

lle de la labor topográfica para el Proyecto se expone más tarde, al describir la Fase correspondiente.

1.2.2.2. Geología y geotécnica.

El estudio geológico se hará, primero, sobre el plano 1/20.000 mediante fotointerpretación de las fotografías aéreas, con posterior comprobación en el campo de los puntos dudosos. Este estudio general se ampliará y completará en zonas concretas de mayor interés decisorio, en la forma que se expone a continuación.

En el Estudio del C.E.H. se incluye un informe geológico en el que se dan los criterios previos de viabilidad y se evalúan los problemas constructivos en base a un estudio fotogeológico preliminar y reconocimientos sobre el terreno.

Este supone un gran avance en cuanto al conocimiento de la geología de la zona, al haberse establecido con cierta aproximación el límite superficial de la formación calcárea Eocena (fundamentalmente permeable), que puede afectar a la estanqueidad del Embalse de Aguacate. Asimismo, se llama la atención sobre las calizas inestables que constituyen la Loma de Mogote, en la zona de Palo de Caja, que pueden afectar a la estabilidad del vaso del Jigüey. El desarrollo y cartografía de estas calizas en los alrededores de la Cerrada de Jigüey, debe ser investigada, así como la relación de estas calizas con las zonas endorreicas alineadas aguas abajo de la cerrada.

El Embalse de Aguacate, aunque de menor importancia cuantitativa, es pieza fundamental en el funcionamiento del sistema, al actuar de contraembalse del Salto de Jigüey, permitiendo independizar la explotación de esta central y la de Aguacate, dando agilidad al conjunto y permitiendo su reversibilidad. Hay otra alternativa en el río Mahomita, en rocas eruptivas impermeables y consistente que exigiría, al desplazar el embalse a un afluente, una derivación complementaria hasta él, del río Nizao. Para juzgar las posibilidades de ambas alternativas, es preciso un estudio geológico más profundo. Si éste diera la viabilidad del embalse en el Nizao con coste razonable, ésta sería probablemente la mejor solución.

Pero hay que comparar ambas, técnica y económicamente, con una base más firme de conocimiento del terreno y esta es una de las decisiones fundamentales de esta Fase Previa.

Parecen menos importantes los problemas geológicos del Embalse de Jigüey, pero, en cualquier caso, debe realizarse un estudio más detallado para cerciorarse no sólo de su viabilidad, sino de las condiciones concretas: la estabilidad del vaso y de su cimentación.

En las ubicaciones de las presas, el estudio geológico se hará sobre el terreno y se completará con los sondeos oportunos. Aunque estos podrían no ser estrictamente necesarios hasta la Fase de Diseño, se prevé comenzarlos lo antes posible, simultáneamente a los trabajos de la Primera Fase.

El trazado de las conducciones, tanto principales como captaciones complementarias, ha de ser analizado en el correspondiente estudio geológico. Este se hará sobre el terreno, previéndose sondeos en las zonas de ataque de los túneles, pero no para la Fase Previa, sino para la de Proyecto.

Se prevé inicialmente la ejecución de una prospección sísmica complementaria que permite conocer, al menos globalmente, la estructura interna de los macizos atravesados.

Un estudio geológico se hará en las zonas de ubicación de las centrales, acompañado o no de sondeos, según se vea su necesidad.

Sin embargo, tanto en lo referente a conclusiones como a centrales, se tratará de adelantar en lo posible la ejecución de los sondeos, haciéndolos en cuanto las ubicaciones de las obras quedan definidas, realizándolos, si esto se cumpliera, con la Primera Fase.

1.2.3. Estudios básicos de utilización de recursos.

Simultáneamente a la campaña de obtención de datos básicos del terreno, se desarrollarán los estudios básicos hidrogeoló-

gicos y de utilización de los recursos de la cuenca. Estos análisis serán los siguientes:

- . Estudio de recursos hidrológicos.**
- . Evaluación de crecidas.**
- . Estudio de regulación.**

1.2.3.1. Estudio hidrológico y de derivación de caudales.

Sobre la base del Estudio realizado por el C.E.H., se actualizarán, completarán y concretarán algunos puntos, con objeto de que sirvan para fijar no sólo las características generales de los aprovechamientos (teniendo en cuenta las instrucciones referentes a una mayor utilización horaria), sino algunos detalles de Proyecto.

A tales efectos, se hará una revisión completa y profunda de dichos estudios anteriores y se llegarán a definir las aportaciones medias en todos los puntos de la cuenca en los que pueda haber un embalse o captación. Para completar la visión y conocimiento básico del comportamiento anual y la garantía, se obtendrá una serie simulada de 200 años y, de ella, los siguientes resultados:

- . Curvas de caudales clasificados, según la serie histórica, para cada uno de los años y estaciones de observación.**
- . Extrapolación de estos datos a una serie aleatoria simulada de 200 años.**
- . Curvas de frecuencia y de distribución de caudales, obtenidas de esta serie ampliada.**
- . Curvas de caudales clasificados con diversas garantías. En principio, se calcularán seis curvas para garantías de 20, 25, 50, 75, 90, y 95o/o. (De ellas, las inferiores al 50o/o sólo a título de información y para obtener las aportaciones derivables esperadas).**

- . Aportaciones derivables para distintos caudales máximos de derivación y para distintas garantías. Estas se concretarán para las mismas cifras enumeradas en el párrafo anterior.
- . Aportaciones derivables esperadas para distintos caudales máximos de derivación.

Estas curvas se darán en doble forma (según los casos), referidas a la estación de observación y en forma adimensional, expresando en estas últimas los caudales en tanto por ciento de la media del período. De esta manera, las curvas pueden aplicarse a cualquier derivación que se proyecte en la cuenca.

Con los resultados mencionados, se tiene un conocimiento completo de las aportaciones turbinables y sus garantías para una derivación sin embalse en cualquier punto del río o de sus afluentes.

1.2.3.2. Evaluación de avenidas.

El estudio de avenidas pretende determinar los excedentes a evacuar con carácter puntual y extremo; esto es, los cuadales extraordinarios.

Es bien conocida la dificultad de evaluación de los caudales de avenida previsibles, toda vez que estos son aleatorios y que la experiencia registrada no sirva más que como base de extrapolación, ya que, si se ha dado un determinado caudal de avenida, lo único que puede concluirse es no sólo que se puede repetir, sino que puede ser superado, y la dificultad está en estimar en cuanto puede serlo y con que probabilidad. En rigor, no hay límite para la posibilidad de una avenida, sino que cada caudal viene asociado a una probabilidad.

Los hidrogramas de avenidas han sido exhaustivamente estudiados por el C.E.H., al no verse afectadas estas características por el concepto de potencia, la evaluación de avenidas se ceñirá a una revisión del estudio anterior, precisando o completando, si procediera, algunos puntos.

Un aspecto a concretar son los hidrogramas de las crecidas con el período medio de recurrencia (50 y 100 años), ya que son las que suelen fijar los órganos de evacuación controlables, mientras que las de largo período (500 o más años), solamente sirven para fijar las condiciones más desfavorables, y suelen evacuarse con una sobreelevación sobre el nivel máximo del embalse, utilizando simultáneamente el poder laminador de éste y el incremento de evacuación debido a dicha sobreelevación.

Todo este estudio será referido a las dos presas de Jigüey y a los azudes de captación.

1.2.3.3. Estudio de regulación.

Este estudio tiene por objeto conocer los resultados de la regulación conseguida con distintas capacidades de embalse. Dado que el embalse regulador principal es el de Jigüey, este estudio se referirá, fundamentalmente, al mismo ya que al no tener el embalse de Aguacate una función reguladora de carácter anual, sino sólo diaria y, o a lo sumo, semanal, funcionará como contraembalse de la central de Jigüey para permitir la explotación independiente de esta central y de la de Aguacate.

Aunque el objeto fundamental del estudio de regulación es, como decimos, el embalse de Jigüey, se estudiará la regulación conjunta de la cuenca, incluyendo los embalses de Valdesia y Rancho Arriba. Dadas las dudas que se presentan sobre este último (por conocidas razones de tipo socio-económico), se estudiará una regulación alternativa con los embalses de Rancho Arriba y Jigüey o sólo con este último, con mayor capacidad. Incluyendo, por supuesto, en ambos casos, el del embalse de Valdesia, ya construido.

El estudio de regulación se realizará partiendo de la serie aleatoria de 200 años obtenida en el estudio hidrológico y sobre ella se analizará la regulación interanual conseguida para dos tipos de demandas:

- Regulación con demanda uniforme, correspondiente al abastecimiento de poblaciones y energía eléctrica.

Regulación no uniforme adaptada a las necesidades de los riegos.

El estudio de regulación se hará para varias capacidades de embalse comprendidas entre una máxima y una mínima. En principio, basta reconsiderar, además de estas dos capacidades extremas, otras dos o tres intermedias para dejar definida la importancia de dicha capacidad en la regulación. Estos datos se completarán con los correspondientes al embalse cero, que han sido obtenidos ya en el estudio hidrológico, dando así cada hipótesis 5 ó 6 puntos de una curva que defina la variación de la aportación regulada en función de la capacidad del embalse.

La serie de resultados obtenidos será similar a los antes enunciados para el estudio hidrológico. Es de hacer notar que, en este caso, la definición de resultados resulta más compleja por el doble hecho de tener que considerar dos tipos de regulación (demanda uniforme y variable) y, además, varias capacidades de embalse, mientras que en el estudio hidrológico antes citado no existía esta doble diferenciación ni la multiplicación de parámetros.

Los resultados se expresarán en la siguiente forma:

Curvas de aportación derivable en función del caudal máximo derivado y de la garantía. Para cada capacidad de embalse se obtendrá un gráfico de una familia de curvas, cada una de las cuales da la aportación derivable en función del caudal máximo derivado para una garantía dada. Cada gráfico contendrá 6 curvas, respectivamente, para garantías al 10, 25, 50, 75, 90 y 95o/o.

Aportaciones derivables esperadas en función de la capacidad del embalse y del caudal máximo derivado. Estas curvas se obtendrán de las anteriores por integración de las aportaciones y de sus probabilidades para cada caudal máximo derivable y para cada capacidad de embalse.

Con este estudio se tendrá un conocimiento completo de las influencias mutuas entre la capacidad del embalse y del caudal

derivado, sirviendo, por lo tanto, de base para el estudio posterior de potencia y producciones y, por consiguiente, para el análisis del esquema funcional y su correspondiente evaluación económica.

La regulación diaria y semanal, que da lugar a la concentración de caudales en puntas, puede considerarse independientemente, dada la gran capacidad relativa del embalse de Jigüey y la diferencia notable entre el volumen necesario para la regulación a largo plazo y la diaria o semanal. Esta última puede considerarse como una capacidad adicional constante para un cierto caudal medio diario derivado, a añadir a la necesaria para la regulación a largo plazo.

1.2.3.4. Recomendaciones preliminares sobre tipos de presas.

Aunque en la Fase de Proyecto, según se especifica más adelante, se realizará el estudio exhaustivo de los tipos de presas más adecuados a las cerradas de Jigüey y Aguacate, se pretende, a esta altura del trabajo, establecer las primeras recomendaciones sobre este aspecto del Proyecto.

A la vista de los conocimientos geológicos y topográficos ya adquiridos en dicho momento, así como en función de consideraciones de índole económica, se podrán eliminar determinados tipos de presa sin necesidad de comprobaciones posteriores, como resultado de que su factibilidad técnica y/o económica aparezca claramente negativa en relación con otras posibilidades.

1.2.3.5. Captaciones complementarias.

La capacidad de las posibles captaciones derivadas del río Mahomita y del arroyo de Jigüey, será objeto de un estudio de optimización que tendrá en cuenta la variación de la aportación en función de la capacidad de la conducción y, en definitiva, la relación beneficio/coste.

Con base a este análisis, se aportarán los parámetros técnico-económicos básicos, que permitirán al INDRHI la toma de deci-

sión sobre la conveniencia de incluirlos en la primera Etapa del Proyecto.

1.2.4. Elección y propuesta de soluciones.

Esta parte final de la Fase Previa constará de los siguientes estudios:

- Análisis del mercado eléctrico.
- Estudio comparativo de soluciones.
- Optimización del sistema.
- Definición completa de características.

1.2.4.1. Análisis del mercado eléctrico.

Sobre la base de los estudios anteriores y, fundamentalmente, del recientemente realizado por el C.E.H., se actualizará y detallará el problema para reconsiderar con el mayor conocimiento de causa posible el tema de la potencia de los saltos y su posible escalonamiento por fases, momento y proporciones óptimas de la reversibilidad, etc., puntos importantes respecto a la finalidad de esta Fase Previa, dadas las actuales orientaciones marcadas por el INDRHI, según se indicó anteriormente, sobre la función que estos aprovechamientos deberán cumplir dentro del conjunto del sistema eléctrico del país.

Toda prospección evolutiva tiene un margen de apreciación y unas posibilidades de error o cambio tanto mayores cuanto más dilatado sea el plazo de extrapolación. Por ello, el análisis del mercado se perfilará más concretamente para el más inmediato horizonte de 1990 (en cuyo año podrían estar funcionando los dos saltos) y para el 1995 y el 2000 se hará la evaluación con dos criterios límites, optimista y pesimista, que definirán sendas curvas de demanda a servir. De su análisis y del futuro energético mundial en ese plazo se definirá, asimismo, la curva más probable, cuya significación aislada no es suficiente, pero que se revalo-

riza con el conocimiento complementario de las dos curvas límite.

1.2.4.2. Estudio comparativo de soluciones.

Dado el conocimiento existente de estos Saltos, en la actualidad el estudio de soluciones consistirá en definir más detalladamente algunas de sus características y, sobre todo, en considerar distintas alternativas de potencia en uno y otro Salto (que pueden tener utilización horaria diferente, pues sus características de embalses y proporción de conducciones respecto a saltos son diferentes) y también las variantes de ampliación escalonada e introducción de la reversibilidad.

Una variante concreta a analizar es la referente al contraembalse de Aguacate y su eventual sustitución por otro en el Mahomita, si fuera necesario o conveniente, con la complementaria captación del Nizao o ese embalse.

Los trazados de los túneles, las ventanas y pozos de ataque, serán objeto de los consiguientes estudios comparativos, así como las ubicaciones de las centrales, sus accesos, chimeneas de equilibrio, etc.

Las distintas variantes serán estudiadas comparativamente cuando den lugar a servicios funcionales similares, eligiéndose la menor por comparación técnico-económica. Quedarán para decidir en el proceso siguiente las diversas soluciones debidas a diferentes potencias instaladas. Para cada una de esas potencias, se evaluará el presupuesto de la solución técnica óptima, como dato necesario para el proceso de optimización económica que analizamos a continuación.

El proceso descrito de comparación de soluciones se iniciará desde el principio de esta Fase Previa y se irá perfeccionando conforme vayan obteniéndose datos del terreno y resultados de los estudios básicos.

1.2.4.3. Optimización del sistema.

Conocidos los resultados de todos los estudios anteriores, se procederá a la etapa fundamental, finalidad y objetivo de esta

Fase Previa: la fijación de las características definitivas de los aprovechamientos a largo plazo y las que servirán de base al proyecto de construcción.

Para ello, se realizará un estudio de optimización, funcional y económica. Las variables de decisión serán las potencias de las centrales de Jigüey y Aguacate. Se plantearán las condiciones para que el mercado esté servido en sus necesidades previsibles de potencia y producción, en punta, base y horas llanas en los varios horizontes considerados y considerando las hipótesis antes comentadas sobre las tendencias del mercado.

Se analizarán los efectos de distintas potencias hidroeléctricas, la repercusión de una introducción de éstas en forma escalonada y separada, así como de la reversibilidad en distintas fases.

La determinación de la capacidad óptima del embalse de Jigüey se realizará con anterioridad al proceso general de optimización de los saltos, teniendo en cuenta para ello únicamente condicionantes hidrológicos y de regulación, alcanzándose aquella en base a la rentabilidad marginal límite. Este resultado entrará, pues, en el proceso general como dato y no como variable. Si se considerara conveniente proyectar la construcción del embalse en dos fases, o tener en cuenta el efecto ulterior del embalse de Rancho Arriba -hipótesis más previsible- se introducirán también esas capacidades como datos del problema.

Se hará, asimismo, un estudio de sensibilidad para apreciar y conocer el grado de influencia de los precios más significativos en la decisión final. Uno de los elementos fundamentales dentro de este estudio lo constituye el precio internacional del fuel, cuya previsible variación exigirá la consideración de un abanico de hipótesis.

Con toda la información resultante, incluido el estudio de sensibilidad, se procederá a proponer al INDRHI, para su posterior decisión, las características definitivas de los saltos de Jigüey y Aguacate, tanto en su etapa más inmediata como en sus futuras ampliaciones.

1.2.4.4. Definición completa de características.

Como conclusión de esta Fase Previa, los estudios de optimización se completarán con la definición de las siguientes características del sistema:

- . Recomendaciones iniciales sobre los tipos de presas más adecuadas a cada cerrada, de acuerdo con los conocimientos geológicos alcanzados en esta Fase del trabajo.
- . Diámetro de las conducciones, tanto galerías de presión, como tuberías forzadas y captaciones.
- . Trazados de las conducciones, situación de las bocas o pozos de ataque, etc.
- . Disposiciones generales y dimensiones principales de las centrales (probablemente subterráneas), y trazado y dimensiones aproximadas de túneles de acceso, pozos de acceso o de cables, etc.
- . Trazado y disposición de los caminos de acceso previsibles.
- . Detalles complementarios que se consideren nuevamente para la definición apriorística del Proyecto.

Con todos estos estudios básicos y complementarios, quedarán definidas las características fundamentales de los Saltos, en su primera etapa de explotación, según la decisión adoptada por el INDRHI, de forma que se pueda proceder en la Fase de Proyecto a la determinación de sus detalles constructivos.

1.3. FASE DE PROYECTO Y DISEÑOS DEFINITIVOS.

1.3.1. Objeto y alcance de esta Fase.

Una vez definidas en la Fase Previa las características generales del esquema de aprovechamiento del río Nizao y las correspondientes a su primera Etapa, se determinarán en la Fase de Proyecto

to los detalles constructivos de esta última, que quedarán reflejados en planos cuya interpretación no pueda ofrecer ninguna duda a los licitadores de las obras; éstas quedarán definidas con un nivel tal, como es práctica internacional, que la dirección de las mismas pueda ser realizada por un facultativo distinto de su autor y proporcionará a los constructores una información técnica completa y detallada que les permita valorar las obras proyectadas con toda precisión.

1.3.2. Levantamientos topográficos.

Para su utilización en esta Fase se realizarán los siguientes trabajos topográficos:

- . Planos topográficos a escala 1/5.000, con curvas de nivel de 2 m. de intervalo, obtenidas a partir de fotografías aéreas a escala 1/60.000 de toda el área del proyecto de las presas y embalses de Jigüey y Aguacate. La superficie total estimada es de 2.000 hectáreas.
- . Planos topográficos a escala 1/5.000, con curvas de 2 en 2 m. de todas las conducciones, incluidos los posibles trasvases de los arroyos Mahomita y Jigüey, obtenidos igualmente a partir del vuelo a escala 1/20.000. Las hectáreas estimadas son 3.000, que corresponden a 30 km. de conducción con un ancho de 1 km.
- . Planos topográficos obtenidos por topografía clásica (terrestre) de las presas de Jigüey y Aguacate a escala 1/500 con curvas de nivel con un metro de intervalo; se supone un máximo total entre las dos cerradas de 60 hectáreas.
- . Planos topográficos por topografía clásica de las zonas de azudes de los arroyos Mahomita y Jigüey, chimeneas de equilibrio, centrales y parques. Se estima un máximo total de 100 hectáreas.

Con objeto de disponer, al empezar esta Fase, de la mayor parte de la información señalada, se programa, según ya se ha indicado, la iniciación de los citados trabajos topográficos en la

Fase Previa, a medida que se vayan aclarando los puntos dudosos que condicionan la elección del esquema definitivo.

1.3.3. Reconocimientos del terreno y estudio de materiales.

Una vez decidido en la Fase Previa el esquema de aprovechamiento del río Nizao, se iniciarán los reconocimientos geológicos de detalle del terreno que, fundamentalmente, consistirán en sondeos y calicatas, cuya situación se marcará sobre los fotogramas del vuelo aerofotogramétrico y sobre los planos preparados al efecto, replanteándose en el campo antes de su realización.

Como complemento a la investigación por sondeos y calicatas se realizarán, en caso necesario, perfiles sísmicos por el método de refracción a lo largo de los ejes de cada cerrada, con perfiles transversales. Los resultados de esta investigación pueden ayudar a correlacionar los datos puntuales obtenidos con los sondeos mecánicos y, sobre todo, a definir la zona de suelo alterada, así como los rellenos aluviales y otras formaciones no consolidadas, en contraste con el substrato rocoso, formación esta última a la que corresponde mayor celeridad de onda. También proporcionará la investigación sísmica datos sobre los módulos dinámicos y estáticos de las formaciones rocosas.

En los sondeos a realizar para el estudio de las cerradas se ha previsto la obtención, en la medida que lo permita la coherencia del terreno, de muestras inalteradas, para contrastar y ensayar las condiciones naturales de éste.

Los tramos duros rocosos: granitos, rocas volcánicas o calizas, serán objeto de ensayos de permeabilidad, sobre el mismo sondeo tipo "Lugeon", con obturador doble en tramos de cinco metros y con escalones de carga variables, de acuerdo con las condiciones del terreno.

Una vez finalizado cada sondeo, éste quedará dispuesto de modo que permita el control, a lo largo del tiempo, de los niveles freáticos.

Se realizarán también algunas zanjas-calicatas de aproximadamente 1,5 de ancho por 2 m de profundidad, en las zonas bajas de aluvión, fundamentalmente en la margen derecha de la cerrada de Aguacate, para tratar de descubrir el contacto de las calizas con las rocas volcánicas, y en la cerrada de Jigüey para comprobar la profundidad de la capa alterada.

Los macizos rocosos sobre los que se apoyan las presas, en caso de que fuera necesario, se investigarán mediante la ejecución de galerías de 1,5 m. de ancho por 2m. de alto que penetren en la roca en la dirección normal al cauce del río y en la línea de cerrada; proporcionarán información a escala natural del estado real de la roca y su fisuración.

Mientras se realizan los sondeos, galerías y calicatas, el equipo de geología de INITEC, disponiendo ya de los citados vuelos aerofotogramétricos especiales, preparará en gabinete los borradores de los planos geológicos-geomorfológicos de los vasos de embalse a escala de trabajo 1/5.000 y de las zonas de cerrada a escala de trabajo 1/500, en los que se marcarán: fracturas, fallas, planos de discontinuidad de la roca, escarpas, derrumbes, zonas de derrubios, acarreos, deslizamientos de ladera, zonas endorreicas, sumideros cársticos y cuantos fenómenos geológicos o geomorfológicos sean observables y puedan interferir en la estabilidad o estanqueidad de las obras.

En cuanto a las conducciones se refiere, el estudio fotogeológico se completará en campo, y se realizarán algunos perfiles sísmicos y sondeos circunscritos a los puntos de menor recubrimiento en los posibles túneles y a la ubicación, fundamentalmente, de centrales subterráneas, chimeneas de equilibrio y tuberías forzadas.

La realización de la cartografía geológica general de la zona pondrá de manifiesto las áreas de donde puedan y deban extraerse materiales para la construcción de las presas, de acuerdo con el tipo que para cada una de ellas se defina. Se completará el estudio de las posibles canteras con una toma de muestras y los ensayos de laboratorio necesarios que corroboren la idoneidad de su empleo, así como una cubicación del material disponible en cada cantera.

Las previsiones estimativas en cuanto al número y profundidad de los sondeos, longitud de zanjas-calicatas, galerías y ensayos de materiales, dependiendo del tipo de presa, son:

—Presa de Jigüey.

- . 2 sondeos de 100 m. de profundidad media
- . 10 sondeos de 40 m. de profundidad media.
- . 4 zanjas de 20-25 m. de longitud.
- . 80 m. de galerías.
- . 10 ensayos de deformabilidad y corte.
- . 10 ensayos de compresión y triaxiales.
- . 10 ensayos de escollera (peso específico, durabilidad, coeficiente volumétrico, Los Angeles, absorción, etc.).
- . 10 ensayos de material impermeable (límites de Atterberg, granulometría, permeabilidad, Proctor y triaxiales).

— Presa de Aguacate.

- . 10 sondeos de 40 m. de profundidad media.
- . 10 zanjas de 20-25 m. de longitud.
- . 40 m. de galerías.
- . 10 ensayos de deformabilidad y corte.
- . 10 ensayos de compresión y triaxiales.
- . 10 ensayos de escolleras (peso específico, durabilidad, coeficiente volumétrico, Los Angeles, absorción).
- . 10 ensayos de material impermeable (límites de Atterberg, granulometría, permeabilidad, Proctor y triaxiales).

— Conducciones, tuberías y centrales.

- . 10 sondeos de 100 m. de profundidad media.

Estas cifras, que son sólo indicativas, han sido las consideradas para estimar la cantidad prevista para sondeos y ensayos en la Propuesta Económica (Anexo III). En dicha cifra no se han considerado las eventuales incidencias que pudieran presentarse, como paralizaciones, suplemento por utilización de corona de diamante, etc. y que serían estudiadas y resueltas de común acuerdo con el INDRHI.

Asimismo se entiende que los accesos de explanaciones necesarias para la realización de los trabajos serán ejecutados por el INDRHI.

Como resumen de la serie de actividades de investigación geológica-geotécnica, se recopilarán y conjuntarán todos los datos recogidos y, evaluando las distintas informaciones obtenidas, se redactará un informe definitivo acerca de las obras estudiadas. En dicho informe, se describirán las condiciones geológico-geotécnicas de las cerradas, teniendo en cuenta los resultados de los sondeos, calicatas y galerías, recomendándose en cada una la solución o soluciones más idóneas de acuerdo con su geología. En cuanto a los vasos se refiere, en el plano geológico-morfológico se recogerán las laderas inestables, fallas y cuantos accidentes puedan interferir en la estanqueidad y estabilidad de los embalses.

Finalmente, de las conducciones tuberías y centrales subterráneas se acompañarán cortes geológicos de detalle, completados, en su caso, con los resultados de los sondeos y perfiles sísmicos y con recomendaciones, para las conducciones y tuberías, acerca de las secciones tipo y espesor de revestimiento en función de la calidad de roca atravesada.

La geología de detalle de los posibles macizos rocosos de ubicación de las centrales estará dirigida a seleccionar aquellos que presenten problemas constructivos menores, disponiendo dichas centrales en el interior de los macizos de forma que se consiga la máxima estabilidad en las excavaciones, lo que, además de la calidad de la roca, será función de la orientación de las cavernas con respecto a las familias de diaclasas que aparezcan.

1.3.4. Diseños específicos de las obras.

Los diseños específicos de las obras son los correspondientes a los saltos de Jigüey y Aguacate, en cada uno de los cuales se definirán, en el sentido del agua, los siguientes elementos:

- . Presa.
- . Captaciones, toma, galería forzada y chimenea de equilibrio superior.

- . Tubería forzada.
- . Central subterránea y parque de transformación.
- . Chimenea de equilibrio y socaz de descarga
- . Accesos.

El proyecto de cada salto comprenderá:

- . Memoria y sus correspondientes Anejos, en donde se justificarán debidamente las obras proyectadas como consecuencia de los estudios y ensayos efectuados. Como Anejo figurará también un estudio de la bibliografía utilizada, así como referencias técnicas de realizaciones existentes y que sean semejantes a la obra proyectada en su conjunto o en sus partes.
- . Planos en que se dibujarán las obras estudiadas con detalle suficiente para permitir la determinación constructiva completa de todos los elementos sin necesidad, en principio, de ulteriores consultas o planos de detalle.
- . Presupuesto, desglosado en Mediciones, Cuadros de Precios, Presupuestos Parciales y Presupuesto General.

1.3.4.1. Presas.

Se estudiarán en sus aspectos técnico y económico todas las soluciones de tipo de presa que resulten viables, de acuerdo con los estudios geológicos y de materiales realizados y con la topografía de las cerradas. De entre estas soluciones se elegirá para cada cerrada aquella que resulte más adecuada, ponderando todos los aspectos técnicos, económicos y constructivos, de acuerdo, a su vez, con las alturas de presa ya fijadas en la Fase Previa.

A la vista del tipo de presa elegido y de su presupuesto, se reconsiderarán en caso necesario los estudios de alturas óptimas realizados en la Fase Previa, para afinar definitivamente dichas alturas.

Una vez determinada la altura de presa, se realizarán los siguientes estudios:

Cálculos hidráulicos de los desagües de fondo, desvíos del río y aliviaderos, con especial atención a la capacidad de laminación de avenidas. El funcionamiento de los aliviaderos, una vez proyectados, será comprobado mediante ensayos en modelo reducido, realizados en un laboratorio de reconocida solvencia.

- . Cálculos mecánicos y de estabilidad de las presas, que se realizarán teniendo en cuenta las solicitaciones previstas en la vigente Instrucción de Grandes Presas de España y en las instrucciones relativas a presas de la República Dominicana. Se prevé, si el tipo de presa lo requiere, la realización de un ensayo en modelo geomecánico.
- . Cálculos estructurales de los desvíos del río, desagües de fondo, aliviaderos, pasos de coronación, etc.
- . Sistema de auscultación, control y vigilancia de las presas.
- . Anteproyecto de elementos metálicos, tales como rejillas de toma, tuberías, válvulas, compuertas, etc. (el proyecto definitivo lo realizarán, como es habitual, las casas suministradoras).
- . Proyecto de obras auxiliares, tales como edificios, urbanizaciones, accesos, etc.
- . Estudio del plan de obras y plazo de ejecución de las mismas.

1.3.4.2. Captaciones, toma hidroeléctrica, galería forzada y chimeneas de equilibrio.

Las posibles captaciones de los arroyos Mahomita y Jigüey y su incorporación al embalse de Jigüey en caso de que hubiesen resultado incluidas en la definición del esquema de la primera Etapa decidido por el INDRHI, consistirán en simples azudes de derivación, en principio de gravedad y conducciones rodadas en túnel (Mahomita) y a cielo abierto (Jigüey).

La ubicación de los azudes y trazado de las conducciones se hará teniendo en cuenta las recomendaciones del estudio geológico, proyectándose distintas secciones tipo según la calidad de la roca.

Las tomas de las conducciones forzadas de los saltos de Jigüey u Aguacate se proyectarán de acuerdo con las normas del Bureau of Reclamation, de manera que la velocidad máxima del agua a través de las mismas no supere el metro por segundo. Se estudiarán, teniendo en cuenta el aspecto técnico-económico, las diferentes posibilidades tipológicas habituales para esta clase de estructura.

El trazado de las galerías forzadas se estudiará de acuerdo con las indicaciones del estudio geológico de detalle realizado. Para el estudio del diámetro se tendrá en cuenta que el óptimo será aquel que haga mínima la suma del coste de construcción y del coste de la energía anual perdida capitalizada a un interés que puede oscilar del 6 al 15o/o, función del financiamiento del Salto, y para un período de vida de la obra que, en principio, y salvo que el INDRHI indique lo contrario, se considerará de 50 años. Se tendrá en cuenta la pérdida media anual de energía, pérdida por rozamiento y pérdida de carga localizada, que se produzca no sólo en turbinado sino también en bombeo.

Se proyectarán y normalizarán, para el diámetro óptimo determinado, diferentes secciones tipo, con mayor o menor espesor de revestimiento, hormigón en masa o armado e incluso blindados, según la calidad de la roca a atravesar.

La situación de las chimeneas de equilibrio se estudiará teniendo en cuenta a la vista las consideraciones geológicas con respecto a la calidad de roca y vendrá condicionada, en parte, por el trazado de la galería forzada y la situación de la central subterránea. El dimensionado de las chimeneas se estudiará teniendo en cuenta la estabilidad para pequeñas oscilaciones (sección Thoma) y además evitando la resonancia entre las chimeneas de equilibrio superior e inferior. Se considerarán en el estudio conjunto de ambas chimeneas, maniobras de arranque y parada de los grupos, tanto en turbinado como en bombeo, para situaciones extremas en los niveles de los embalses de Valdesia, Aguacate y Jigüey.

El dimensionado del socaz de descarga se efectuará teniendo en cuenta las mismas consideraciones ya señaladas para la galería forzada.

1.3.4.3. Tubería forzada.

Definida la situación de la tubería forzada por la de la chimenea de equilibrio superior y la de la central, se estudiará, en primer lugar, la alternativa entre tubería forzada vertical (pozo) y tubería forzada inclinada, adoptándose la solución que constructivamente resulte más económica. A continuación, se determinará el diámetro óptimo de la tubería en igual forma a la descrita en el caso anterior.

Igualmente, se proyectarán diversas secciones tipo, según los tramos de roca y de acuerdo con los estudios geológicos realizados.

1.3.4.4. Central subterránea.

Dadas las dimensiones de la caverna de la central, en caso de que se decida subterránea, parece fundamental un estudio detallado de su ubicación, a la vista de las consideraciones geológicas, de modo que se aseguren, en el mayor grado posible, la estabilidad de la roca, ausencia de filtraciones, etc., para lo cual se orientará la caverna de modo que las diaclasas y otros accidentes del terreno incidan negativamente en dicha posibilidad.

Se proyectarán, asimismo, los revestimientos precisos, en caso necesario, de dicha caverna, que garanticen plenamente su explotación y mantenimiento.

La disposición de los transformadores en el interior o exterior de la central será objeto de un estudio detallado independiente, eligiéndose aquella solución que presente mayores ventajas desde el doble punto de vista técnico-económico. El túnel de acceso a la central se dimensionará con la amplitud suficiente y pendiente limitada (sin exceder el 10o/o), de forma que se facilite el acceso de la maquinaria a la central.

1.3.4.5. Caminos de acceso.

Los caminos de acceso a las presas, captaciones, chimeneas de equilibrio y túneles de las centrales subterráneas se proyectarán sobre los planos 1/5.000 preparados al efecto, y de acuerdo con las indicaciones del estudio geológico. Dado que la mayoría de estos caminos deben ser construidos, como es habitual, en la fase de ejecución de las obras, si bien no con la terminación requerida para su posterior utilización definitiva y que su coste, lógicamente, deberá estar incluido en el conjunto de las obras contratadas, no se estima necesario la definición de los mismos con igual grado de detalle que el resto de las obras.

1.3.4.6. Replanteo.

Para facilitar el proceso constructivo de los saltos, cada uno de los elementos fundamentales de los mismos llevará un plano con unos puntos fijos de replanteo, a los cuales quedarán referidas las obras. Estos puntos estarán a su vez enlazados por sus coordenadas con la triangulación general realizada para unión de todas las labores topográficas. Los puntos antes citados quedarán materializados en el terreno con señales fijas o con hitos de hormigón.

1.4. ESPECIFICACIONES PARA LA CONSTRUCCION Y EL MONTAJE.

1.4.1. Especificaciones de licitación de la obra civil.

El Pliego de Especificaciones de la obra civil definirá de un modo preciso y concreto las unidades cuya ejecución debe regular, las características exigibles a los materiales, los detalles de construcción, el programa de pruebas o que haya de someterse la obra y la forma de medir y abonar sus distintas partidas.

Su carácter contractual y su importancia básica en la ejecución de las obras y en la relación entre la Administración y el Contratista lo hace acreedor a ser redactado con la máxima claridad, cuidado y detalle, previendo razonada y razonablemente todas

las posibilidades e incidencias que puedan presentarse en el desarrollo de los trabajos.

El Pliego constará de los siguientes grandes capítulos:

- . Definición y alcance del Pliego.
- . Disposiciones técnicas a tener en cuenta.
- . Materiales, dispositivos e instalaciones y sus características.
- . Ejecución y control de las obras.
- . Medición, valoración y abono.
- . Disposiciones generales.

La redacción de las prescripciones del Pliego se realizará de modo claro y completamente definido. Siempre que sea posible, se evitará dejar ninguna decisión al criterio de la futura Dirección de la Obra, determinándola previamente en el Pliego.

El volumen y precisión de las prescripciones asignadas a cada concepto no serán semejantes. El número de prescripciones y precisión de las mismas será mayor para aquellos conceptos que sean más importantes respecto al costo de las obras o respecto a su estabilidad o conservación.

Dado el carácter ejecutivo del Pliego, se establecerán sus condiciones con criterio realista, teniendo en cuenta la tecnología y métodos de trabajo usuales del mercado nacional e internacional y no exigiendo, sin justificación suficiente, características que sean difíciles o penosas de obtener.

En general, el Pliego de Especificaciones se redactará de forma que las obras puedan ejecutarse y terminarse con el sólo auxilio de los documentos del Pliego y Planos.

.4.1.1. Definición y alcance del Pliego.

En este capítulo se incluirán, al menos, los siguientes artículos:

- . Objeto del Pliego.
- . Documentos que definen las obras.
- . Compatibilidad y prelación entre dichos documentos.
- . Descripción general de las obras.
- . Representantes de la Administración y Contratista.
- . Alteraciones y/o limitaciones del programa de trabajos.

La descripción de las obras se efectuará de manera que, de modo breve y concreto, se exprese la definición del conjunto y de las estructuras que son objeto de las prescripciones del Pliego.

No se mencionarán exhaustivamente todos los elementos de obra, sino exclusivamente aquellas estructuras principales cuya definición implique y sirva de referencia para situar las restantes estructuras y dispositivos subsidiarios.

Se definirán, sin embargo, con el mayor detalle posible, las obras que no queden comprendidas en los planos, tales como las que pueden corresponder a algunas partidas alzadas.

Respecto a los ajustes del programa de trabajos, se indicarán los procedimientos generales a seguir en el caso de que las condiciones del terreno, o de cualquier otro medio relacionado con las obras, no sean las previstas en el Proyecto.

1.4.1.2. Disposiciones técnicas a tener en cuenta.

En este capítulo del Pliego se mencionarán todas aquellas disposiciones, reglamentos, normas, instrucciones y pliegos de carácter general y específico de tipo técnico que guarden relación con las obras del proyecto, con sus instalaciones auxiliares o con los trabajos necesarios para ejecutarlos.

Sólo se expondrán explícitamente y con el texto desarrollado las siguientes prescripciones técnicas:

- . Prescripciones que no estén contenidas en normas, instrucciones o recomendaciones, o en los Pliegos oficiales existentes.
- . Prescripciones con límites más estrictos que los fijados por la normalización técnica vigente.
- . Prescripciones que aun estando contenidas en disposiciones técnicas, se apliquen con carácter parcial al proyecto y siempre que el resto de la disposición fuese incompatible con dicho proyecto. En otro caso, se aplicará la disposición con carácter general.
- . Prescripciones desacordes con la normalización técnica vigente, siempre que hayan superado las pruebas de comprobación exigidas por las disposiciones oficiales.

Se dejará explícitamente señalado la validez de la prescripción más restrictiva cuando coincidieren, de modo distinto, las normas que se citen o utilicen en algún concepto y la prelación del Pliego en el caso de que aquéllas condicionen de manera distinta alguna de éstas.

1.4.1.3. Materiales, dispositivos e instalaciones y sus características.

Todos los materiales, dispositivos e instalaciones o equipos quedarán perfectamente definidos en sus características intrínsecas o en las condiciones funcionales y/o resistentes que deben cumplir.

En las prescripciones de los materiales se seguirá con el mayor rigor el criterio de determinarlos por medio del cumplimiento de las normas, instrucciones, recomendaciones o Pliegos de Prescripciones Técnicas existentes.

Se señalará la procedencia de materiales o dispositivos, dejando siempre libre, al criterio discrecional del Director de Obra, el

poder sustituirlos por otros de características similares, acordes al destino de los mismos. La indicación de la procedencia podrá acompañarse de un plano explicativo.

Podrán definirse las disposiciones de los diferentes elementos constituyentes de un producto terminado, bien como condicionamientos mínimos o cuando se quiera obtener un producto cuyas características finales fuesen de completa definición. En todo caso, dicho producto final quedará definido por sus principales características funcionales y/o resistentes.

Se estudiará, por ejemplo, que las dosificaciones indicadas en hormigones no impidan o dificulten el cumplimiento de las condiciones resistentes y permitan, por otra parte, al Contratista disponer de un campo suficiente de experimentación para poder obtener combinaciones más económicas o técnicamente preferibles con los mismos o superiores resultados resistentes del producto final.

No se exigirán a los materiales condiciones resistentes respecto a cualquier tipo de sollicitación superiores a las determinadas por los propios cálculos técnicos del Proyecto.

Todos los productos de constitución similar y distintos en algunos de sus elementos en cantidad o calidad se distinguirán por una nomenclatura propia, tal como sucede con hormigones, morteros, mezclas asfálticas, etc. Estos productos se definirán de una vez, bien por siglas con números pospuestos u otro procedimiento semejante y a lo largo de todo el Pliego y en los planos se les denominará con dicha nomenclatura.

Siempre que exista normalización específica se prescribirá ésta para los ensayos, señalando claramente el nombre y origen de la norma de que se trate.

Los ensayos que deban determinarse explícitamente, por no estar incluidos en ninguna de las normas o procedimientos técnicos vigentes, se detallarán en todos sus procesos en la cantidad y en las operaciones a realizar. Así, se especificarán las operaciones de toma de muestras, envasado y

transporte de las mismas con las limitaciones de tiempo que procedan; descuido; equipo necesario para el ensayo; preparación y número de repeticiones del mismo o número de probetas ensayadas; proceso del ensayo indicando duración, límites y velocidad de las pruebas.

Los ensayos podrán prescribirse para su ejecución en fábrica a la recepción del producto o en su implantación en obra.

1.4.1.4. Ejecución y control de las obras.

En el Pliego se indicará que las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las cláusulas estiupladas en el contrato y al Proyecto que le sirve de base.

Las prescripciones referentes a la realización de las obras se ordenarán, en lo posible, siguiendo el orden real de ejecución de las mismas.

Así, por lo tanto, se iniciarán con las labores de replanteo u otras operaciones previas si las hubiese y se terminará con la instalación de piezas especiales, mecanismos, pintura y señalización.

En caso de duda, se atenderá el Contratista a las instrucciones dadas por escrito que, en interpretación del Proyectista le sean dadas por el Director de la Obra, bien procedentes de él mismo, o como representante de la Administración.

Para prescribir la ejecución y debido control de las obras se determinarán en el Pliego las normas, instrucciones o recomendaciones que deban cumplirse a este respecto, que se incluirán en el capítulo de "Disposiciones técnicas a tener en cuenta".

No será necesario redactar exhaustivamente, sino sólo esquemáticamente, los procesos de ejecución que sean de uso común.

Los procedimientos de ejecución que correspondan a las mayores partidas presupuestarias del Proyecto, sean de uso común o

especiales, se detallarán en todo caso, al menos en la expresión de las tolerancias que serán permitidas en las obras terminadas.

De los estudios realizados e incluidos en la Memoria sobre los dispositivos de control y vigilancia se concretarán e incluirán en este capítulo del Pliego las que sean pertinentes.

Se especificarán los puntos de partida del replanteo de las diversas obras, indicándose hasta que fase es de cargo de la Administración el replanteo y a partir de cuando es reponsable el Contratista de la conservación de las señales y de proseguir los replanteos parciales y de detalle.

1.4.1.5. Medición, valoración y abono.

El modo como deben medirse y valorarse, en unidades de obra, las obras ejecutadas constituirá un capítulo independiente de este Pliego.

Se especificarán especialmente los procesos de medición o de valoración en unidades de obras que puedan producir dudas en su definición o que representen una partida importante en el presupuesto de las obras.

Los métodos de medición y valoración en unidades estarán matemáticamente o físicamente determinados y no admitirán indeterminaciones de ningún tipo, ni quedarán a juicio del Director de la Obra.

En las obras lineales en que se admita el abono por secciones medias, se indicará el perfil de gálibo por dentro del cual no se admite que penetren puntos del terreno y podrá definirse un perfil medio de abono que deberá ser igual o exterior al perfil teórico para compensar sobreanchos inevitables.

También podrá utilizarse en las obras lineales el procedimiento de medición estadística, estableciendo límites superiores a cada medición según el tipo de terreno o características de la propia obra.

Cuando se apliquen coeficientes de pérdida, mengua o expansión, se dejará bien definida cual es la cantidad que se considerará y explicada su forma de aplicación.

Se indicará, con caracter exhaustivo y detallado, el número y denominación del precio en los Cuadros de Precios, con el que se realizará el abono de cada una de las partes de las obras.

Se aclarará simultáneamente, cuando haga falta, todo lo que respecta a las circunstancias de dicho abono, tales como las partidas que quedan incluidas y cubiertas por el mismo, y las que se abonan independientemente, el momento en que se estima procede efectuar el abono, el significado de los conceptos del Cuadro de Precios que convenga precisar y todos cuantos aspectos sean necesarios o útiles para evitar la más mínima indeterminación de criterio en esta materia.

1.4.1.6. Disposiciones generales.

En este apartado se tratarán las condiciones económicas y legales que deben regir durante la ejecución y liquidación de las obras, debiendo preverse la resolución de todas las posibles contingencias en estos aspectos. Deberá tratarse como mínimo los siguientes aspectos:

- . Personal de obra.
- . Instalaciones auxiliares.
- . Medidas de seguridad.
- . Normas para las recepciones.
- . Pruebas para las recepciones.
- . Plazo de ejecución.
- . Plazo de garantía.

Personal en las obras:

En este apartado se indicará el personal mínimo exigido de todo tipo, técnico, administrativo o social, que el Contratista debe destacar para la obra, definiendo los períodos o frecuencias de permanencia, lugar preciso de residencia y relaciones que el personal debe mantener con la Administración y entre sí.

En todos los casos, y de acuerdo con la titulación exigida por la legislación vigente, el Contratista nombrará un técnico encargado de la obra. Su nombramiento será sometido a la aprobación de la Administración. Este Técnico será responsable ante la Administración de todos los aspectos relacionados con la ejecución de la obra.

Se indicará en este capítulo del Pliego, que el técnico encargado se relacionará directamente, para todos los efectos de la obra, con el Director de la Obra nombrado por la Administración, y que el Director de la Obra gozará de la máxima autoridad e independencia de criterio, pudiendo organizar los planes de construcción e, incluso, suspender temporalmente o modificar justificadamente las obras cuando lo estime oportuno.

Instalaciones Auxiliares:

Cuando se prevea la necesidad de obras auxiliares, se tenderá a definir las más por la función que deben cumplir que por sus características intrínsecas, de manera que el Contratista disponga de una amplia gama de posibilidades para establecer las instalaciones más convenientes respecto a sus disponibilidades y al propio desarrollo de las obras.

Sólo se incluirán en este capítulo las instalaciones especiales que no quedasen implícitamente incluidas en los procesos de uso común de ejecución normal de las obras y las instalaciones costosas a juicio del Proyectista aunque sean de uso común.

Se definirán, asimismo, las precauciones constructivas que deban tomarse para especiales situaciones atmosféricas, climatológicas o hidrológicas.

Medidas de Seguridad:

Como elemento primordial de seguridad se establecerá toda la señalización necesaria tanto durante el desarrollo de las obras como durante su explotación, haciendo referencia bien a los peligros existentes o a las limitaciones de las estructuras.

Asimismo, se determinarán los dispositivos necesarios de control y de alarma para la fase de explotación que deben dejarse en perfecto funcionamiento a la terminación de las obras.

Normas para las recepciones:

Se determinarán las reglas generales y particulares que deben mediar para efectuar las recepciones de las obras, tanto parciales como final.

Pruebas para las recepciones:

Se determinarán las pruebas y ensayos que deben efectuarse previamente a la recepción parcial o final de las obras.

Plazo de Ejecución de las Obras:

Se indicarán los plazos contractuales de ejecución de las obras a la vista del documento de programa de ejecución de las obras, de los estudios de la Memoria del Proyecto y de las consideraciones económicas o administrativas de la Administración Dominicana.

Plazo de garantía:

Se definirá el plazo de garantía que ha de mediar entre la recepción provisional y definitiva de las obras.

1.4.2. Especificaciones de licitación para los equipos electro-mecánicos.

La fase tercera está encaminada a establecer las bases de licitación correspondientes a los equipos electromecánicos de ambas centrales, de forma que, a través de la definición de los parámetros básicos de diseños de todos y cada uno de los principales equipos que prestarán servicio dentro de las centrales, se llegue a un nivel de diseño que permita la presentación de ofertas por distintos suministradores, con la homogeneidad suficiente para que puedan ser fácilmente comparadas y tabuladas desde el ángulo técnico-económico.

Las especificaciones constarán de los siguientes apartados:

- . Memoria Descriptiva.
- . Alcance de la licitación y presupuesto tipo.
- . Condiciones generales de contratación.
- . Condiciones técnicas.
- . Cronograma de obras y montajes.
- . Planos de la licitación.

Dependiendo de la simultaneidad o desfase en la construcción de cada uno de los Saltos que se obtendrá a lo largo de la primera Fase del Proyecto, se prepararán los Pliegos bien por cada Salto independientemente, o bien para el conjunto de ambos.

Asimismo, de común acuerdo con los técnicos del INDRHI, se definirá, dentro del desarrollo de los trabajos, la idoneidad de dividir las especificaciones en diferentes lotes dentro de un mismo Salto, si bien, como capítulos generales, se contemplarán los siguientes:

— Elementos mecánicos:

- . Rejillas.
- . Compuertas.

- . Atagúfas.
- Tubería forzada.
- Elementos electromecánicos de Central:
 - . Turbinas.
 - . Válvula principal.
 - . Generador.
 - . Transformador.
 - . Servicios Auxiliares, Medida y Protección.
 - . Puente-grúa

1.4.2.1. Memoria descriptiva.

En este capítulo se incluirá una descripción general de los Saltos, encaminada a orientar al oferente de los equipos sobre las características generales de los mismos, acompañándose de un plano de situación y un plano de disposición general de cada aprovechamiento.

1.4.2.2. Alcance de la licitación y presupuesto tipo.

Con el fin de centrar al oferente de la magnitud de la licitación, se incluirá dentro de este apartado una lista de los equipos y servicios que deberán ser ofertados, así como un presupuesto tipo basado en la experiencia de la ingeniería, encaminado a obtener la inversión total requerida.

1.4.2.3. Condiciones generales de contratación.

Los Pliegos irán provistos de una documentación contractual definitoria de las condiciones en que deben ser ofertados los e-

quipos, que será fijada de común acuerdo entre el personal responsable del Proyecto, por parte del INDRHI y los técnicos de INITEC, dentro del desarrollo de los trabajos.

En este apartado serán contempladas las formas en las que debe ser desglosado el presupuesto general, así como el de cada una de las partidas integrantes del mismo, para lo que se suministrarán las correspondientes planillas de precios, así como las fórmulas de revisión de precios que serán admitidas.

Se establecerán, asimismo, las garantías y avales que deberá depositar el oferente y el adjudicatario en su momento, así como las penalidades por plazo y garantía técnica.

Asimismo, se incluirá descripción de los servicios de montaje, asesoría, licencias, entrega de planos y prestaciones que sean necesarias para la adjudicación de los trabajos, así como la normativa internacional a la que deberá estar sometida la fabricación de los diferentes equipos.

1.4.2.4. Condiciones técnicas.

Dentro de este apartado se pasará a la definición técnica de los diferentes elementos electromecánicos constitutivos de los aprovechamientos, dejando los grados de libertad suficientes para que cada suministrador pueda ofertar con arreglo a su tecnología, con el fin de obtener la mayor competitividad posible en la compra de los equipos.

Dentro de la división realizada, se considerarán los siguientes elementos:

1.4.2.4.1. Elementos mecánicos de la toma.

1.4.2.4.1.1. Rejas de toma.

En lo referente a la definición de estos equipos, será definido el tipo de material de construcción, la superficie máxima de ob-

trucción, su sistema de asentamiento, número de paneles constitutivos, dimensiones orientativas de diseño y sistema de limpieza, en caso de que las aportaciones sólidas de río requieran un sistema mecanizado en la misma.

1.4.2.4.1.2. Atagüfa.

Quedará definido este elemento mecánico con sus dimensiones básicas en función del diseño hidráulico del túnel a que dará entrada. Asimismo, se darán especificaciones básicas en cuanto al espesor de la chapa de fabricación, impermeabilización, pintado, etc.

1.4.2.4.1.3. Compuerta.

Del mismo modo que la atagüfa, serán definidas sus características básicas en función del diseño hidráulico y de obra civil, definidos en el proyecto, especificándose el tipo de material para su fabricación, dimensiones del mismo, ideas generales de fabricación, sistema de deslizamiento, etc.

Asimismo, serán definidos los mecanismos de elevación, tanto de compuerta como de atagüfa, teniendo en cuenta como características de diseño, el funcionamiento normal de ambos elementos con apertura total de los mismos, sin llegar a equilibrar presiones en ambas cargas de sus tableros. Igualmente será definido, en sus condiciones generales, el sistema eléctrico de elevación así como los elementos de mando, control y señalización del mismo.

1.4.2.4.2. Tubería forzada.

De acuerdo con el diseño de obra civil y en función de las características de tipo hidráulico, será definido el sistema de tubería forzada en subterráneo o intemperie. Una vez definida la modalidad, se definirán las características básicas de las chapas y anillos rigidizadores componentes de la misma.

Se especificarán los cálculos con los que el fabricante deberá realizar la definición de las presiones internas y externas, así como las del pandeo del blindaje con anillos rigidizadores.

En lo que se refiere a las chapas de acero para la tubería forzada, serán definidas las características mecánicas y tecnológicas que deban certificarse o ensayarse por bandas, laminado o por lotes, el sistema de rechazo, transporte, presentación y recepción, marcado de los mismos, así como todas aquellas características de fabricación y de diseño normales en este tipo de fabricaciones.

Por lo que se refiere a la soldadura, será definida la calidad de las mismas, dependiente de diferentes parámetros, así como las clases, controles y tolerancias admitidas. Del mismo modo, serán definidos los ensayos mecánicos básicos a los que deberán ser sometidas las soldaduras, así como la base de aceptación del procedimiento y los soldadores.

Será suministrado dentro del proyecto un informe de análisis físico-químico del agua, así como un informe geológico que sirva de base para el diseño de detalle de la conducción.

1.4.2.4.3. Elementos electromecánicos de la central.

1.4.2.4.3.1. Tubería.

En función de la altura del salto, y de las cotas de restitución, será definida la potencia garantizada de cada una de las turbinas a plena carga, las velocidades nominales y de embalamiento de la máquina.

A continuación, serán definidas, igualmente las características de fabricación de la cámara espiral, sistema de soldadura de las secciones, número de cierres para efectuar las pruebas de las dos cámaras y características de la chapa constitutiva de la misma. Igualmente, serán definidas las características y normativa de la tapa superior e inferior de la turbina, así como el tipo de distribuidor y características fundamentales del mismo.

En función de las características del salto, se ha definido el tipo de rueda de que deberá constar la turbina, así como el tipo de material y las características de fundición del mismo.

Por lo que respecta al cojinete guía, será definida su situación, así como los elementos de control en cuanto a temperatura y presión de que deben constar, definiéndose, asimismo, las características básicas del equipo enfriador.

Serán definidos, también, los diferentes sistemas e instalaciones mecánicas auxiliares:

- . Agua de refrigeración.
- . Sistema de agotamiento.
- . Refrigeración.

Así como características generales de las tuberías, bridas, juntas, válvulas, automatismo de válvulas, purificadores, etc., de que deberán constar todos y cada uno de estos sistemas. Asimismo, se incluirá dentro de este apartado los ensayos destructivos y no destructivos a que deberán ser sometidos en taller los elementos y sistemas constitutivos de la turbina, así como los que, posteriormente, deberán ser sometidos en obra a lo largo del montaje y en el período de garantía, considerándose fundamentalmente en este último período la definición de ensayos de rendimiento, potencia y de cavitación.

1.4.2.4.3.2. Válvula principal.

Se definirá, en primer lugar, el tipo elegido, en función de las características básicas del salto.

A continuación se definirán las presiones a las que estará sometida, tanto para esfuerzos normales como las tolerancias a sobrepresión.

Serán objeto de especificaciones la definición de los cuerpos de válvula, lenteja o esfera, cierres by-pass, como de admisión, etc., así como los ensayos a que debe ser sometido en talleres el citado equipo.

1.4.2.4.3.3. Generador.

Se definirán las características eléctricas generales en función del dimensionamiento de la turbina definido anteriormente, definiéndose su situación, potencia nominal, factor de potencia, tensión nominal y tolerancia sin sobrecalentamiento, frecuencia, velocidad nominal y velocidad de embalamiento, velocidades críticas, factor de inercia, capacidad de sobrecarga, sobreelevación de temperaturas en arrollamientos estator y rotor, temperatura en el interior de la central, cota de instalación, etc.

Asimismo, se especificarán los requisitos constructivos de orden general con que deberán cumplir las diferentes partes integrantes del generador, tanto desde su aspecto eléctrico como mecánico, haciendo especial hincapié en los siguientes apartados:

- . Estator.
- . Rotor.
- . Eje.
- . Barras colectoras.
- . Cojinete guía.
- . Sistema de refrigeración.
- . Frenado y elevación.
- . Excitatriz.
- . Regulador de tensión.
- . Equipo contraincendios.

Interruptor de máquina.

Dispositivos auxiliares de control, medida y protección.

Asimismo, serán especificadas las características de los transformadores de medida necesarios para las distintas protecciones y medidas, así como las celdas tanto de regulación y excitación como del generador, especificándose el contenido de cada una de las mismas.

Será también motivo de especificación el acabado que deba tener el generador respecto al galvanizado, pinturas, aceites y grasas, intercambiabilidad, marcado y elementos auxiliares diversos.

Se especificarán asimismo las pruebas y ensayos a que deben ser sometidos los generadores, así como las normas para la realización de estos ensayos, tanto en fábrica como a pie de obra.

1.4.2.4.3.4. Transformador principal.

En conjunción con las potencias de los generadores y tensiones del mismo, se definirán las características básicas del transformador principal, así como la elección de transformadores trifásicos o de unidades monofásicas. De cada uno de los transformadores se suministrará ficha técnica.

Se especificará, asimismo, el tipo de aisladores pasatapas, protecciones y de refrigeración que deba tener cada uno de los equipos.

1.4.2.4.3.5. Servicios auxiliares, medida y protección.

Dentro de este apartado serán definidas las características básicas de los servicios auxiliares alimentados desde las barras de generación.

Será motivo de estudio independiente cada uno de los siguientes ítems:

- . Transformadores de aislamiento.
- . Transformadores de servicios auxiliares.
- . Especificación de construcción de celdas de servicios auxiliares.
- . Descripción del contenido de cada una de las celdas.
- . Transformadores de medida.
- . Interruptor de servicios auxiliares.
- . Seccionador de barras.
- . Seccionador de puesta a tierra.
- . Medida y protección con definición de las celdas en que estará contenido cada uno de los instrumentos.
- . Cables de potencia.
- . Especificación de armarios de baja tensión.
- . Descripción del contenido de cada uno de los armarios.
- . Rectificador.
- . Batería.
- . Paneles de mando y bastidor de protección.
- . Contenido de paneles de mando y bastidor de protección.
- . Definición de los servicios de baja tensión.
- . Cuadros de baja.

✓ 1.4.2.4.3.6. Puente-grúa.

Se definirá la capacidad del puente-grúa auxiliar de montaje y de mantenimiento de la central, especificándose ficha del

mismo y características fundamentales de construcción en cuanto a sistema de carriles, estructura de puente, mecanismo de traslación y características generales del carro.

Asimismo, serán definidos los dispositivos electromecánicos de elevación y traslación y los controles de que debe constar el mismo, especificándose, igualmente, las pruebas y ensayos a los que debe ser sometido.

1.4.2.4.4. Cronograma de obras y montajes.

Se incluirá dentro de las especificaciones, el cronograma general de obras y montajes del aprovechamiento, así como uno detallado de la fabricación, suministro y montaje de los equipos electromecánicos, que servirá de base para la tabulación de las ofertas.

1.4.2.4.5. Planos que acompañarán a las especificaciones electromecánicas.

Las especificaciones electromecánicas irán acompañadas de los planos de disposición siguientes:

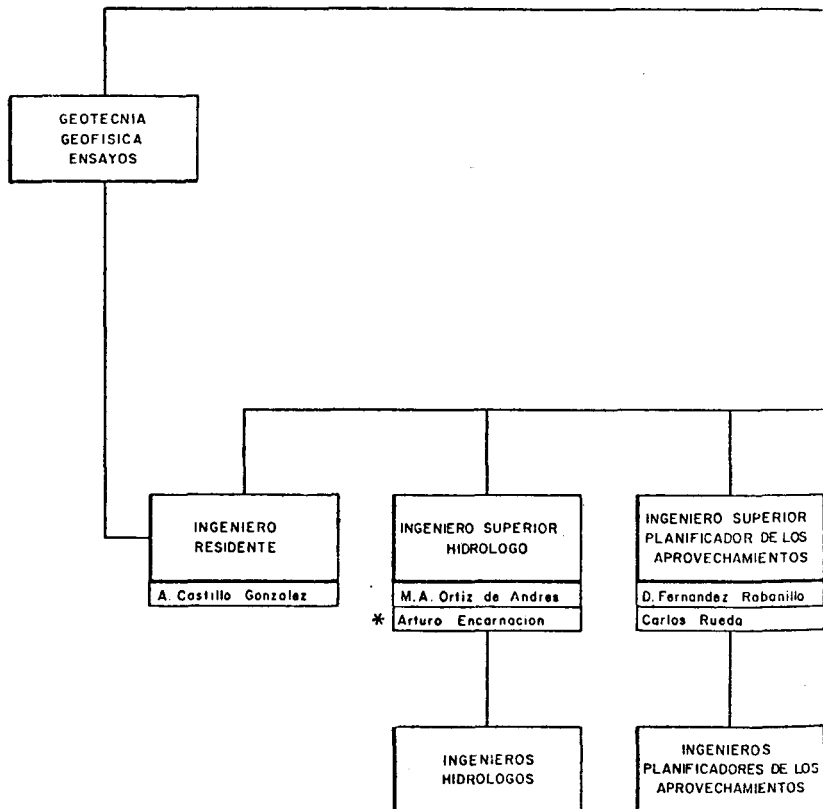
- . Planta de toma y pozo de mecanismo.
- . Sección longitudinal toma de agua.
- . Estructura de rejillas.
- . Sección vertical de pozo de mecanismo.
- . Caseta de mecanismo, compuerta y atagüa.
- . Sección tubo aspiración atagüa.
- . Planta y perfil longitudinal tubería forzada.
- . Detalles y secciones de tubería forzada.
- . Detalles de bifurcación de tubería forzada.
- . Blindaje de tubería forzada.

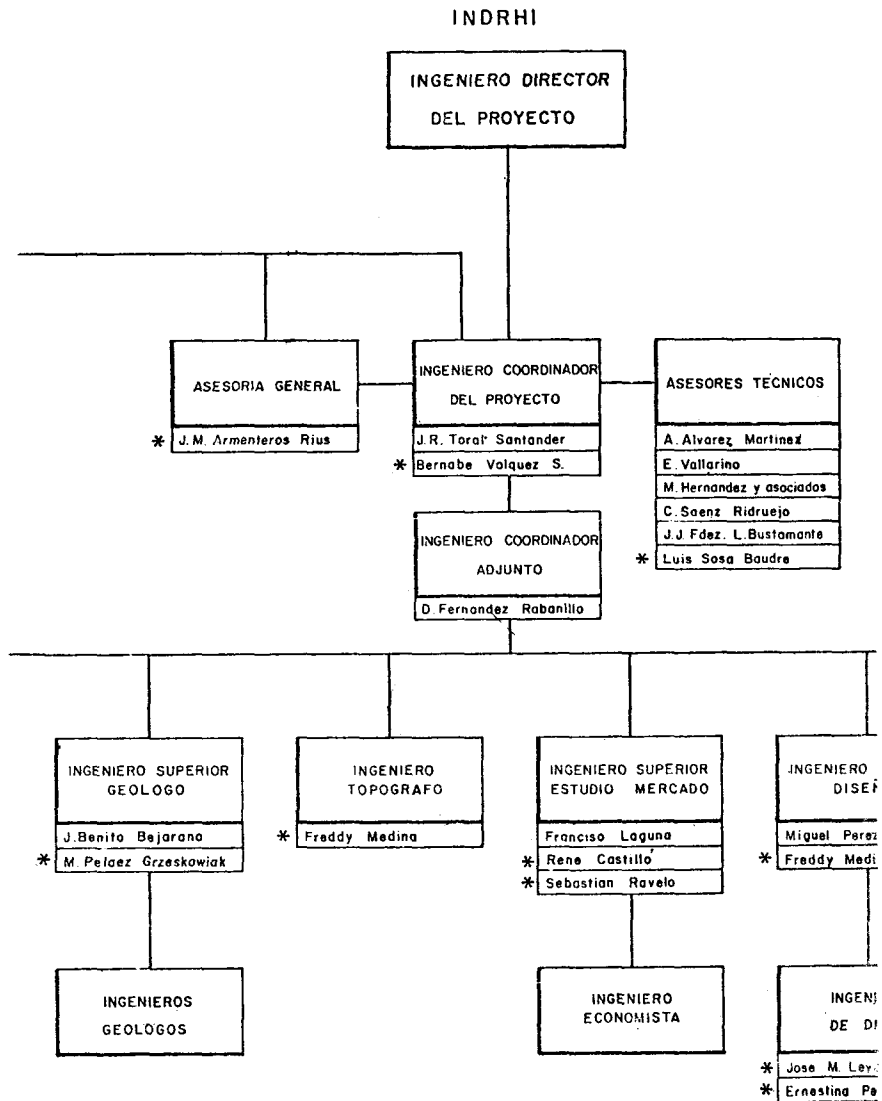
- . Corte transversal de la central.
- . Corte longitudinal de la central.
- . Planta de excitatrices.
- . Planta de alternadores.
- . Planta de turbinas.
- . Planta de válvulas.
- . Planta de aspiradores.
- . Salida de líneas.
- . Esquema unifilar de principio y protección.
- . Esquema unifilar de servicios auxiliares.
- . Esquema de circuito de refrigeración.
- . Esquema de puentegrúa.
- . Plano de disposición de transformadores principales.

2. EQUIPO DE TRABAJO.

El equipo destinado para el desarrollo de los trabajos objeto del presente Contrato se indica en el organigrama adjunto.

En caso de que en el transcurso de los trabajos alguno de los profesionales incluidos deba ser sustituido, por motivo justificado, EL CONSULTOR someterá a EL ESTADO el nombre y Curriculum Vitae del sustituido propuesto, que deberá tener unas características similares a las del sustituido. Previamente a la incorporación de aquel al equipo de trabajo, EL CONSULTOR deberá obtener la aprobación de EL ESTADO.

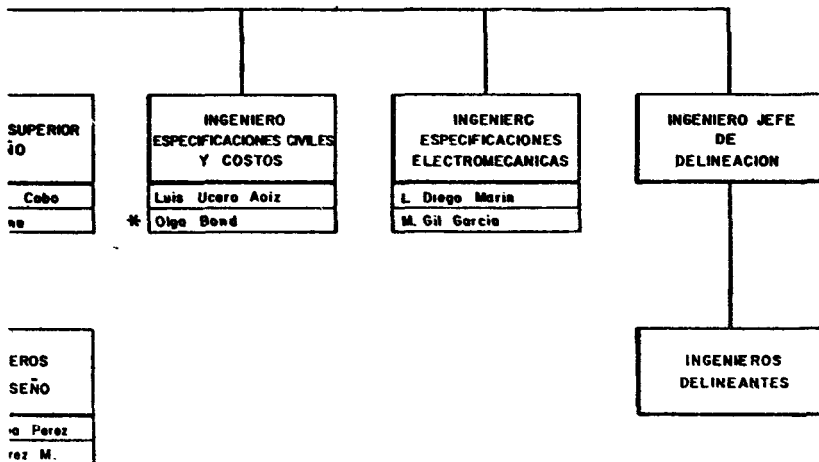




APROVECHAMIENTO INTEGRAL DEL RIO NIZAO

SALTOS DE HIGUEY Y AGUACATE

ORGANIGRAMA DEL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS



ANEXO II

CRONOGRAMA

PLAZO DE EJECUCION Y CRONOGRAMA DE LOS TRABAJOS.

El plazo de ejecución de los trabajos contenidos en la Metodología definida en esta Propuesta es de veintiseis (26) meses, contados a partir del momento en que se disponga de accesos para vehículos todoterreno a los lugares de ubicación de las obras principales, y más concretamente a las cerradas de Jigüey, Aguacate y Mahomita. Para ello se prevé un plan de dos (2) meses iniciales, contados a partir de la firma del Contrato, durante los cuales, simultáneamente con la construcción de los accesos, pueden iniciarse ya algunos estudios (hidrología, topografía y estudio del mercado eléctrico).

Al haber sido manifestado en numerosas ocasiones por el INDRHI la necesidad de acelerar el proceso de construcción de los Saltos de Jigüey y Aguacate, dentro del objetivo gubernamental de utilizar para la cobertura de la demanda del mercado eléctrico nacional los recursos propios de la República Dominicana, INITEC ha procurado concentrar su amplia experiencia en este tipo de trabajos, para conseguir la realización de los estudios en el período más corto posible.

Del estudio del cronograma se deduce que la reducción en el plazo de ejecución habitual se consigue, fundamentalmente, comenzando los trabajos de campo al nivel requerido para el Proyecto durante el desarrollo de la Fase I y asignando, una vez definidas las características de los Saltos, dos equipos de Proyecto Independientes, pero de trabajo simultáneo, a la realización de cada uno de los Saltos, con un decalaje de un mes para facilitar la labor de Coordinación inicial y de Edición final.

Como se ve en el cronograma, se han previsto en determinados momentos críticos del desarrollo del Proyecto unas tomas de de-

cisión por parte del INDRHI previas a la Edición final de cada Fase.

Se ha considerado un plazo máximo de un (1) mes para cada toma de decisión, ya que la colaboración continua entre el personal del INDRHI y de INITEC en el desarrollo de cada fase, facilitará las decisiones al poderse adoptar parte de éstas a lo largo de la propia ejecución del trabajo.

ANEXO III

PROPUESTA ECONOMICA

1. PERSONAL

1.1. PERSONAL DE INITEC

CATEGORIA	MESES HOMBRE	BAREMOS MENSUALES EN \$ USA	PRECIO EN \$ USA
Director y Asesores	30	7.700	231.000
Ingeniero Residente	28	6.950	194.600
Ingenieros Superiores	70	6.350	444.500
Ingenieros	95	5.375	510.625
Delineantes	85	3.250	276.250
Auxiliares Técnicos	26	3.850	<u>100.100</u>
TOTAL PERSONAL DE INITEC			1.757.075

1.2. PERSONAL DE MENDAR

CATEGORIA	MESES HOMBRE	BAREMOS MENSUALES EN \$ USA	PRECIO EN \$ USA
Director y Asesores	57	3.150	179.550
Ing. Jefe de Proyecto	28	2.100	58.800
Ing. Encargados	82	1.890	154.980
Ingenieros	56	1.470	82.320
Delineantes	40	840	33.600
Auxiliares Técnicos	22	630	<u>13.860</u>
TOTAL PERSONAL DE MENDAR			523.110.

1.2.1 Gastos del Provento

Transportes: 47 meses/vehículo	38.750
Dietas : 61 meses/hombre	<u>18.300</u>
	580.160

1.3. TOTAL PERSONAL

INITEC	1.757.075
MENDAR	<u>580.160</u>
TOTAL	2.337.235

2. GASTOS DIRECTOS O REEMBOLSABLES

2.1. GASTOS EN RD\$

Topografía	74.000
Geotecnia y Sondeos	406.000
Oficina local y locomoción	180.000
Gastos personal INITEC en Santo Domingo	135.000
Otros gastos en RD\$	79.000
TOTAL GASTOS EN RD\$	874.500

2.2. GASTOS EN US\$

Geofísica	92.000
Ensayos en modelo reducido	202.000
Edición y reprografía	48.000
Viajes avión Madrid-Santo Domingo y vuelta	97.000
TOTAL GASTOS EN US\$	<u>439.000</u>
TOTAL GASTOS	1.313.500

3. RESUMEN

PERSONAL	2.337.235
GASTOS	<u>1.313.500</u>
TOTAL PRESUPUESTO	\$3.650.735
=====	

4. DISTRIBUCION DEL PRESUPUESTO

4.1. PAGOS EN US\$

Personal Español	1.757.075
Gastos en US\$	<u>439.000</u>
TOTAL PAGOS EN US\$	2.196.075

4.2. PAGOS EN RD\$

MENDAR, S.A	580.160
Gastos en RD\$	<u>874.500</u>
TOTAL PAGOS EN RD\$	1.454.660

5. Los baremos y otros gastos que se especifican en este Anexo III son válidos únicamente para los trabajos contemplados en los términos de referencia (Anexo I). El costo de cualquier trabajo adicional deberá ser determinado por negociaciones, entre EL ESTADO y EL CONSULTOR, de acuerdo a lo especificado en el apartado III.5 del CONTRATO.

DADA en la Sala de Sesiones de la Cámara de Diputados, Palacio del Congreso Nacional, en Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional, Capital de la República Dominicana, a los diecisiete días del mes de abril del año mil novecientos ochenta; años 137o. de la Independencia y 117o. de la Restauración. (Fdos.) Hatuey De Camps, Presidente; Emilio Arté Canalda, Secretario; Alberto Peña Vargas, Secretario.

DADA en la Sala de Sesiones del Senado, Palacio del Congreso Nacional, en Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional, Capital de la República Dominicana, a los tres días del mes de julio del año mil novecientos ochenta; años 137o. de la Independencia y 117o. de la Restauración.

**Juan Rafael Peralta Pérez,
Presidente**

**Florentino Carvajal Suero,
Secretario**

**Luz Haydée Rivas de Carrasco,
Secretaria**

ANTONIO GUZMAN

Presidente de la República Dominicana

En ejercicio de las atribuciones que me confiere el artículo 55 de la Constitución de la República;

PROMULGO la presente Resolución, y mando que sea publicada en la Gaceta Oficial, para su conocimiento y cumplimiento.

DADA en Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional, Capital de la República Dominicana, a los nueve (9) días del mes de julio del año mil novecientos ochenta; años 137o. de la Independencia y 117o. de la Restauración.

ANTONIO GUZMAN