

PARAGUAY



BRASIL

CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE ITAIPU

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA

ESC 101/96

DIRECTRICES BÁSICAS PARA ELABORACIÓN / REVISIÓN Y PRESENTACIÓN DE
DOCUMENTOS TÉCNICOS

2	Alterada cantidad docs. TABLAS 1 y 2 del ANEXO I - B	PM	28/06/01
1	Alterada h. Carátula, Revisión General con inclusión Partes II y III	MJB	05/05/99
No	DESCRIPCIONES	APROB.	FECHA
REVISIONES			
Elab. : HB Verif. : MSL		15/04/97 15/04/97	Visto: JZI Aprob: RCPS 15/04/97
EN.DT – Superintendencia de Ingeniería ENE.DT – Departamento de Ingeniería Electrónica y Electromecánica ENC.DT – Departamento de Ingeniería Civil y Arquitectura			
DIRECCIÓN TÉCNICA		2710-20-15200-E	R2

DIRECTRICES BÁSICAS PARA ELABORACIÓN/REVISIÓN Y PRESENTACIÓN DE DOCUMENTOS TÉCNICOS

CANTIDAD DE PÁGINAS DE ESTE DOCUMENTO

R2 – Esta Especificación está compuesta por las siguientes hojas:

- Carátula y Contratapa	2
- Índice	4
- Parte – I	11
- Anexos de la Parte – I	3
- Parte – II	10
- Anexos de la Parte – II	12
- Parte – III	4
- Anexos de la Parte – III	3
<hr/>	
- Total de Hojas	49

DIRECTRICES BÁSICAS PARA LA ELABORACIÓN/REVISIÓN Y PRESENTACIÓN DE DOCUMENTOS TÉCNICOS

ÍNDICE

PARTE – I : GENERAL	1
1. OBJETIVO	1
2. DOCUMENTOS	1
2.1 Clase del Documento.....	2
2.2 Identificación de Documento.....	2
2.3 Tipo de Documento.....	3
3. MEDIO DE EJECUCIÓN	3
3.1 Utilización.....	4
3.2 Revisión.....	4
3.3 Dimensionamiento.....	5
3.4 Redacción.....	5
4. PRESENTACIÓN DE DOCUMENTOS TÉCNICOS TEXTUALES	6
4.1 Configuración de la Página	7
4.2 Itemización.....	8
4.3 Tablas.....	8
4.4 Alineación.....	8
4.5 Fórmulas y Grandezas.....	9
4.6 Ejemplo.....	9
5. SUMINISTRO Y TRAMITACIÓN	9
5.1 Modalidades.....	9
5.2 Tramitación.....	10
6. REFERENCIAS NORMATIVAS	11

ANEXOS

Anexo I – A **PADRÓN ITAIPU PARA LOS DOCUMENTOS TÉCNICOS**

- Tabla 1 – Dimensiones
- Tabla 2 – Representación
- Tabla 3 – Presentación
- Tabla 4 – Dimensiones de los Caracteres

Anexo I – B **SUMINISTRO DE DOCUMENTOS**

- Tabla 1 – Documento Informativo
- Tabla 2 – Documento para Aprobación
- Tabla 3 – Documento Final

PARTE – II : ESTUDIOS Y PROYECTOS BÁSICOS Y/O EJECUTIVOS	1
1. OBJETIVO.....	1
2. TIPO DE DOCUMENTO.....	1
3. ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS.....	1
3.1 Dimensiones y Presentación.....	1
4. TIPOS DE PLANOS.....	2
5. DETALLES.....	3
6. BLOQUES DE LA LEYENDA.....	3
7. ESPACIO VERTICAL ENCIMA DEL BLOQUE DE LA LEYENDA.....	3
8. REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA ELABORACIÓN DE PLANOS DEL PROYECTO CIVIL.....	4
8.1 Planos de Disposición General	4
8.2 Planos de Formas (Encofrados)	4
8.3 Planos de Armadura	5
8.4 Planos de Instrumentación Civil o de Estructuras Metálicas.....	7
8.5 Planos de Embutidos	7
8.6 Planos de Arquitectura	7
9. REQUISITOS PARA ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS DEL PROYECTO ELECTROMECAÁNICO.....	7
9.1 Diagramas de Interconexión de Equipos Eléctricos.....	7
9.2 Lista de Cables de Equipos Eléctricos.....	9
9.3 Lista de Materiales.....	9
9.4 Documentos Textuales	9
10. DOCUMENTOS PARA APROBACIÓN.....	9
11. DOCUMENTO FINAL.....	10
12. REVISIÓN Y CANCELACIÓN	10
12.1 Revisión	10
12.2 Cancelación	10

ANEXOS

Anexo II-A – Modelo para Formato A1, A1 + 25% e A3

Anexo II-B – Modelo para Formato A4

Anexo II-C – Espacio Vertical Encima del Bloque Leyenda para Formatos A1 y A1 + 25%

Anexo II-D – Ejemplos de Leyendas para Formatos A1 y A1+ 25%

Anexo II-E – Ejemplos de Leyendas para Formatos A3 y A4

Anexo II-F – Modelo para Tapa de Lista

Anexo II-G – Modelo para Lista de Cables

Anexo II-H – Modelo para Lista de Materiales

Anexo II-I – Modelo para Lista de Hierros

Anexo II-J – Modelo para Diagrama de Interconexión

Anexo II-K – Convenciones

Anexo II-L – Modelo de Tapa para Documentos Técnicos Textuales

PARTE – III : CONTRATISTAS DE BIENES DURABLES (Fabricantes).....	1
1. OBJETIVO.....	1
2. TIPO DE DOCUMENTO.....	1
3. IDENTIFICACIÓN DEL DOCUMENTO DEL CONTRATISTA.....	1
4. ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS.....	2
4.1 Dimensiones y Presentación.....	2
5. BLOQUES DE LA LEYENDA.....	2
6. DOCUMENTOS PARA APROBACIÓN.....	2
6.1 Pareceres del Análisis.....	2
6.2 Guía de Remesa y Plazos	3
6.3 Documento Final.....	3
7. REVISIÓN Y CANCELACIÓN.....	4
7.1 Revisión.....	4
7.2 Cancelación.....	4

ANEXOS

Anexo III - A – Modelo para Carátula (Formato A4)

Anexo III - B – Modelo para Formato A4

Anexo III - C – Modelo para Formato A1, A1 + 25%,A2 y A3 – Uso del CONTRATISTA

DIRECTRICES BÁSICAS PARA LA ELABORACIÓN/REVISIÓN Y PRESENTACIÓN DE DOCUMENTOS TÉCNICOS

PARTE – I : GENERAL

1. OBJETIVO

Esta Especificación establece las directrices básicas para la elaboración/revisión y presentación de documentos técnicos relativos a servicios como estudios, proyectos (Básico, y/o Ejecutivos) y el suministro de bienes durables como sistemas, equipos o materiales.

Para facilitar la lectura y el entendimiento de esta Especificación, se adoptó la división en Partes conforme a seguir:

PARTE – I : GENERAL:

Contiene las informaciones necesarias al desarrollo de documentos técnicos por los proyectistas en la elaboración de estudios y proyectos, así como para los Contratistas de bienes durables, tales como sistemas, equipos o materiales.

PARTE – II: ESTUDIOS Y PROYECTOS BÁSICOS Y/O EJECUTIVOS:

Contiene orientaciones exclusivas a los trabajos de Proyectistas en la elaboración de proyectos nuevos o revisiones en documentación existente.

PARTE – III: CONTRATISTAS DE BIENES DURABLES (FABRICANTES)

Contiene orientaciones exclusivas al Contratista en cuanto a la ejecución y la tramitación de documentación relativa al alcance del suministro.

2. DOCUMENTOS

Los documentos técnicos deben ser redactados en español, portugués o en inglés. En las revisiones de documentos existentes debe ser mantenido el idioma original.

Los planos de especificación serán elaborados en el mismo idioma utilizado en la Especificación.

Las unidades para las grandezas físicas deben estar de acuerdo con el SI - Sistema Internacional.

Los documentos son clasificados por las características indicadas a seguir:

2.1 Clase de Documento

Conforme su contenido, cada documento puede ser clasificado como :

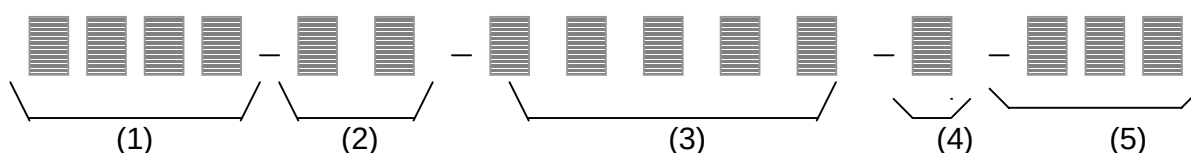
- a) Plano:
 - Dimensional
 - Planta, corte, vista
 - Detalle
 - Diagrama, Esquema
 - Fluxograma
 - Lista
 - Otros

- b) Textual:
 - Cronograma
 - Memorial Descriptivo
 - Estudios y Criterios
 - Memoria de Cálculo
 - Catálogo
 - Informe
 - Manual de Instrucción
 - Especificación
 - Otros

2.2 Identificación del Documento

Todo documento a ser elaborado y suministrado a ITAIPU debe recibir un registro alfanumérico de identificación, para ordenar su archivo. El CONTRATISTA debe recibir los códigos y la secuencia de números para este registro.

El número de registro de ITAIPU a ser aplicado a todos los documentos está compuesto por cinco partes, a ser:



en las cuales:

- (1) Constituida por cuatro caracteres numéricos, indicando el asunto a que se refiere el documento conforme Lista y Codificación de los Asuntos Base (LCAB);
- (2) Constituida por dos caracteres numéricos o alfabéticos indicando el tipo de documento conforme Sección 2 de las Partes II y III;

- (3) Constituida por cinco caracteres alfanuméricos indicativos de la numeración secuencial de registro para cada Asunto Base y para cada tipo de documento;
- (4) Constituida por un carácter alfabético indicando el idioma del documento;
- (5) Constituida por hasta cuatro caracteres alfanuméricos indicando el número de revisión.

El sistema de registro debe actualizar la referencia conforme la última modificación o revisión.

En el caso de revisiones, la quinta parte (5) debe ser identificada con la letra "R" seguida por el número indicativo de la revisión y por una letra indicativa de la emisión para ITAIPU, como sigue:

ROA, ROB, ROC,, RO
R1A, R1B,, R1
R2A ,, R2, etc.

Después de la aprobación por ITAIPU, la letra indicativa de la emisión debe ser eliminada. Por aprobación por ITAIPU se entiende la firma de la misma en el original del documento. Por revisión se entiende las modificaciones efectuadas en un documento ya aprobado por ITAIPU, siendo que la primera emisión efectuada por el CONTRATISTA debe ser siempre indicada por ROA.

2.3 Tipo de Documento

ITAIPU identifica cada documento por su tipo o por el producto que se refiere conforme descrito en la Sección 2. de las Partes II y III.

3. MEDIO DE EJECUCIÓN

El principal objetivo de la normatización que consta en este ítem es establecer reglas para ejecutar planos en dos dimensiones (2D) con el auxilio del software AutoCAD, en la versión vigente en ITAIPU. Otras versiones podrán ser aceptadas siempre que sean previamente aprobadas por ITAIPU. Las ventajas de esta normatización son:

- Utilizar un sistema lógico para la ejecución de los planos en medio digital.
- Facilitar los trabajos futuros con revisiones.

El sistema de trabajo utiliza la misma secuencia usada en el desarrollo de planos elaborados en la mesa de dibujo.

3.1 Utilización

Al iniciar un plano, los siguientes pasos deben ser obedecidos:

- Diseñar en V.G. (Verdadera grandeza)
- Después de finalizar el plano en V.G., crear bloques en la camada "Layer" "bloques" indicados en "Current".
- Después de haber creado todos los bloques, insertar el formato.
- Luego de insertar el formato en la pantalla, se debe insertar los bloques de a uno, en la escala y la posición deseada dentro del formato.

Insertar los bloques en la escala deseada:

- comando "INSERT"
- "Block name (or ?) ": Suministrar el nombre del bloque
- "Insert point : x scale factor <1> / corner / xyz":
- Se suministra la escala deseada.
Por ejemplo, 1/50 : el bloque será insertado en la escala de 1:50.
- Para una inserción con rotación diferente da original, basta suministrar el valor de la nueva rotación.

3.2 Revisión

En el caso de efectuar revisiones en los planos, es necesario seguir los siguientes pasos:

- Debemos llamar el archivo (plano), que sufrirá revisiones..
- Accionar el comando "PAN" para desplazar el plano para el costado de la pantalla
- Insertar el bloque relativo al plano.
- Explotar el bloque en el cual fue insertado y hacer las revisiones necesarias.
- Después de corregir un bloque, proceder a crear el bloque con el mismo nombre dado anteriormente, es decir, redefinirlo.

Las revisiones que fueron efectuadas dentro del bloque serán reflejadas en el plano correspondiente dentro del formato.

OBS:Nunca deben ser efectuadas revisiones en el plano en escala, excepto cuando éstas estén en los textos y en la indicación de cotas (dimensiones).

Cuando el usuario no sabe el nombre que fue dado a los bloques:

- Digitar "LIST"<Enter>
- Seleccionar la parte del plano definido (bloque a ser identificado). una pantalla se abrirá con el nombre de la LAYER y del "bloque" que fue definido.
- Dentro del plano en V.G. (verdadera grandeza), sólo representar el plano en sí, sin textos y sin cotas. Estas indicaciones deben ser efectuadas en el plano en escala, ya insertado el formato.
- Los planos en escala nunca deben ser explotados, para que podamos alterarlos posteriormente.

3.3 Dimensionamiento

Para colocar las cotas del plano, accionar el comando "DIMLFAC". Su default es <1>.

Por ejemplo, para colocar cotas a un plano que está en la escala de 1:50, el valor del default debe ser <50>. Con este procedimiento el AutoCAD automáticamente debe suministrar el valor real de las dimensiones.

- Altura del texto en las dimensiones : Regla 80-lapicera 03 color "green"
- Línea de dimensiones y extensión : lapicera 01 color "red "

3.4 Redacción

Conforme ya mencionado, el texto debe ser indicado solamente en el plano ya en escala. El texto en AutoCAD debe ser coherente y poseer presentación uniforme. Todo texto debe tener la altura de la letra correspondiente a las reglas que fueron usadas en la mesa, y con inclinación de 23° en relación a la vertical. En el Anexo I-A la Tabla 4 suministra la relación entre la altura del texto y los valores de las reglas.

La fuente de texto adoptada es 'ROMANS' y la acentuación debe ser por vía de teclado.

La altura del texto debe ser siempre la misma, cualquiera que sea la escala del plano.

Los principales documentos del CONTRATISTA deben ser creados en medio digital con auxilio de sistemas compatibles con los usados en ITAIPU. Los siguientes medios de ejecución deben ser empleados:

Plano y Lista – DI, DE, DC, DF, LM, LC, MF y LF(Sección 2., Partes II y III)

a) Sistema de ejecución en base digital:

“AutoCAD” for Windows

- Compatible con la versión vigente en ITAIPU
- Formato original “DWG”

b) Escala de las imágenes:

- Escala de 1 : 1 (V.G. – verdadera grandeza);
- Unidades de trabajo: mm (milímetro); planos mecánicos y eléctricos;
m (metro) planos civiles;
- Pantalla de fondo: con "Grid" conectado.

c) Nivel de trabajo para representación:

Los tipos de detalles, cotas y textos deben constar en niveles de trabajos distintos. Después del “Layer 0” y antes del “Layer 01”, la imagen de cada plano debe tener los niveles de trabajo necesarios para las representaciones. Los principales niveles de trabajo están indicados en el Anexo I - A - Tabla 2.

d) Nivel de trabajo – “Layer” para presentación

Dentro de cada nivel de trabajo para representación, los detalles gráficos deben obedecer a las normas y a los padrones del plano técnico. Cada grosor de líneas debe tener un "Layer" debidamente identificado con número y color, conforme indicado en el Anexo I - A - Tabla 3.

4. PRESENTACIÓN DE DOCUMENTOS TÉCNICOS TEXTUALES

Cada documento textual debe ser elaborado con el auxilio de uno de las aplicaciones indicadas a seguir:

a) Procesador de textos – Compatible con:

- “Microsoft Word ®”, en la versión vigente en ITAIPU.

b) Planilla electrónica - Compatible con:

- "Microsoft Excel ®", en la versión vigente en ITAIPU.

4.1 Configuración de la Página

4.1.1 Márgenes

- Margen Superior : 2,0 cm
- Margen Inferior : 2,0 cm
- Margen Izquierda : 2,5 cm
- Margen Derecha : 1,5 cm
- Encabezamiento : Superior Derecha (Arial 8), a partir de la página 2, con línea horizontal entera de 0,05 cm de grosor, informar el título (completo o simplificado) del documento, y la PARTE correspondiente.
- Pie : Inferior Izquierda (Arial 8), con línea horizontal entera de 0,05 cm de grosor, informar el número de ITAIPU del documento.
- Paginación : A la derecha del pie (Arial 8). La(s) página(s) del índice debe(n) ser numerada(s) con letras, minúsculas. Las página(s) del texto en números Arábigos; por ejemplo: 1, 2, ..., iniciando en cada PARTE.)

4.1.2 Tabulaciones

Debe ser establecida la primera tabulación con 1,5 cm, y el texto de todas las subsecciones debe ser alineado en esta tabulación. Los desdoblamientos de las subsecciones deben ser alineados sucesivamente en tabulaciones de 0,5 cm.

4.1.3 Tamaño del Papel

Formato : A4

4.1.4 Formatación

a) Fuente

Arial – Tamaño 12

- b) Parágrafo
Entre Líneas = Simples

4.2 Itemización

- Sección Principal = Mayúscula y negrita
- Subsecciones
1º nivel encima = Minúscula y negrita

La numeración de las secciones y subsecciones debe ser alineada a la izquierda y no debe tener más de 3 dígitos (por ejemplo: 4.1.1).

4.2.1 Espaciado

- a) El espaciado entre la sección o subsección y el inicio del texto: una línea en blanco.
- b) El espaciado entre el final del texto de una sección o subsección y el inicio de la sección o subsección siguiente: dos líneas en blanco).

4.3 Tablas

Las tablas deben ser con bordes en estilo de doble línea continua (externa y encabezamiento de la tabla = doble; interna = simples), fuente Arial 10, título centralizado, en mayúscula y negrita, encabezamiento en minúscula y negrita, conforme modelo de la tabla a seguir:

TABLA 1 – MODELO DE TABLA

Lalsdklak	Aslkflaks	Aslfkgkiff	Dkfhjgirr	Daisisiifisu

Las tablas deben ser numeradas secuencialmente, y ser centralizadas en el párrafo.

4.4 Alineación

La alineación del texto debe tener el ajuste completo (justificación completa). La inserción de los guiones debe ser automática.

4.5 Fórmulas y Grandezas

La indicación a ser adoptada para las fórmulas y grandezas debe ser en letra itálica, y utilizando el Editor de Ecuaciones.

Ejemplos:

... la longitud “*l*” es definida

... la presión estática “*P*”....

.... $\sqrt{a^2 + b^2}$

4.6 Ejemplo

En estas Especificaciones son adoptados los criterios descritos anteriormente, pudiendo ser utilizados como modelo.

5. SUMINISTRO Y TRAMITACIÓN

La ESP - Especificación Principal presenta una lista de todos los documentos que deben ser suministrados por el CONTRATISTA. Todos los documentos entregados pasan a ser propiedad de ITAIPU, y los mismos pueden ser reproducidos y distribuidos internamente. Después del término del período de garantía de los respectivos productos, estos documentos pueden ser revisados y modificados bajo la responsabilidad de ITAIPU.

5.1 Modalidades

Los documentos deben ser suministrados en las siguientes modalidades:

5.1.1 Hoja Opaca

Los originales de los documentos deben ser suministrados en hojas opacas blancas impresas. Estos originales deben ser firmados con tinta azul por los responsables del CONTRATISTA. Copias opacas adicionales de estos documentos deben ser suministrados, conforme indicado en la Tablas 1, 2 y 3 del Anexo I-B.

5.1.2 Archivo Digital

Los archivos digitales de los principales documentos deben ser grabados y suministrados en diskette de 3 1/2", doble cara con densidad de 1,44 Mbytes o en CD-R – "Compact Disc Recordable". Las imágenes pueden ser compactadas para posterior descompactación auto-extraíble.

Deben ser suministrados los archivos digitales de los siguientes tipos de documentos:

- a) Plano y lista ejecutado en "AutoCAD" (extensión DWG), conforme indicado en la subsección 3.4;
- b) Plano, lista y otros documentos digitalizados por medio de "Scanners" con resolución de 200 dpi (puntos por pulgada), en formato CALL;
- c) Documento textual ejecutado con procesador de texto, o con planilla electrónica, aplicaciones indicados en la subsección 3.4.

Cada documento suministrado en forma de imagen debe tener las iniciales de los responsables del CONTRATISTA.

Otros formatos (extensiones) podrán ser aceptados siempre que previamente hayan sido aprobados por ITAIPU.

5.2 Tramitación

Los documentos deben tramitar entre el CONTRATISTA e ITAIPU dentro de los plazos y en las condiciones establecidas en la Especificación Principal, en el Contrato o en la OC - Orden de Compra. La tramitación es diferenciada conforme los objetivos del suministro de cada documento.

5.2.1 Detalles de Tramitación

El CONTRATISTA debe aún observar el siguiente detalle referente al encaminamiento de imágenes y copias. La entrega de originales, copias, imágenes grabadas en diskette o CD-R debe estar acompañada del formulario tipo Remisión de Documentos del CONTRATISTA. Esta hoja de remisión debe contener la siguiente información, como mínimo:

- número y fecha del formulario de remisión;
- referencia del Contrato o de la OC;
- número de cada documento;

- referencia de la revisión de cada documento;
- título de cada documento;
- cantidad de copias anexas;
- objetivo de la remisión.

Cada archivo digital debe estar adecuadamente identificado, de acuerdo con las instrucciones a ser suministradas por ITAIPU. Cada diskette o CD-R debe estar identificada con etiqueta conteniendo el número del formulario de remisión.

Los diskettes o CD-R deben estar libres de cualesquier tipos de virus. La detección de cualquier contaminación obligará al CONTRATISTA a emitir una nueva remesa de archivos. La aprobación de los respectivos planos debe quedar supeditada a la recepción de esa nueva remesa, sin caracterizar atraso por parte de ITAIPU.

Obligatoriamente, el CONTRATISTA enviará para ITAIPU, además del archivo digital, un original ploteado, firmado por el CONTRATISTA en los debidos campos, conforme mencionado en la subsección 5.1.1.

6. REFERENCIAS NORMATIVAS

Las normas presentadas a continuación son aplicables para los servicios con elaboración y revisión de documentos. En los casos de divergencias, prevalecen los requisitos establecidos en las Especificaciones, Contrato o en la OC.

- NBR 8.196 : Empleo de escalas en plano técnico.
- NBR 8.402 : Ejecución de caracteres para escritura en plano técnico.
- NBR 8.403 : Aplicación de líneas en planos - tipos de líneas - grosor de las líneas.
- NBR 8.404 : Indicación del estado de superficies en planos técnicos.
- NBR 8.993: Representación convencional de partes roscadas en planos técnicos.
- NBR 10.067: Principios generales de representación en planos técnicos - vistas y cortes.
- NBR 10.126: Inserción de cotas en plano técnico.
- NBR 10.647: Plano técnico - norma general.
- NBR 10.068: Hoja de plano - disposición y dimensiones.
- NBR 10.582: Contenido de la hoja para plano técnico.

PADRÓN ITAIPU PARA LOS DOCUMENTOS TÉCNICOS

Dimensiones, representación, presentación de las líneas y caracteres

TABLA 1 – DIMENSIONES DE LAS HOJAS PARA PLANOS DI Y DC

Dimens. En mm

Tipo	Formato Serie A	Dimensiones de la Hoja	Margen Izquierda	Otras Márgenes
Normal	A4	210 x 297	25	5 ou 7
Normal	A3	297 x 420	25	5 ou 7
Normal	A1	594 x 840	50	10
Ampliac.	A1 + 25%	594 x 1.050	50	10
Reducc.	50% DE A1	297 x 420	25	5

Referencia : Subsección 3.1 – Partes II e III

TABLA 2 – REPRESENTACIÓN – NIVELES DE TRABAJO EN "AUTOCAD"

Nivel de Trabajo	Color	Representaciones
Formato	"White"	Margen, Cuadro, rectángulo con logotipo de ITAIPU y del CONTRATISTA
Eléctrico	"White"	Diagrama, circuito, conductor, aislador, equipo y componente eléctrico
Mecánico	"White"	Estructura, poste, torre, Cuadro, ducto, tubulación, máquina y dispositivo mecánico
Civil	"White"	Vista topográfica, predio, presa, estructura, concreto, mampostería, suelo
Arquitectura	"White"	Paisagismo, disposición de interiores, decoración
Cotas	"White"	Línea, símbolo, valor numérico y unidad de dimensión o cota de elevación
Sombreado con trazos	"White"	Diferenciación entre materiales o componentes
Leyenda	"White"	Título, fecha y número de plano. Nota información general, planta clave, referencias localizadas junto a la margen derecha.
Texto	"White"	Numeración de los componentes. Nota y tabla junto a la figura, sección, vista, detalle
Bloque	"White"	Destinado a contener inserciones de los Bloques
Amebas	01	Destinada a la marcación de áreas a ser revisadas (comentarios)

Referencias : Subsección I-2.4 – c de la Parte I

ANEXO – I – A

TABLA 3—"LAYER" PARA PRESENTACIÓN

Configuración de las Lapiceras Posición en el Plotter (mm)									
(PLUMAS)	01	02	03	04	05	06	08	09	10
	COR-RED	COR-YELLOW	COR-GREEN	COR-CIAN	COR-BLUE	COR-MAGENTA	COR-8	COR-9	COR-10
(PLOTTER)	.15	.20	.25	.35	.50	.65	.80	.90	1.0

Referencia: subsección 3.4 d-Parte I

TABLA 4-DIMENSIONES DE LOS CARACTERES

Altura (mm)	Lapiceras NºColor	Equivalente Regla N-º
1.2	02- "YELLOW"	50
1.5	02- "YELLOW"	60
2.0	03- "GREEN"	80
2.5	03- "GREEN"	100
3.0	04- "CYAN"	120
3.5	04- "CIAN"	140
4.0	05- "BLUE"	175
4.5	05- "BLUE"	200
5.0	06- "MAGENTA"	240

Referencia: subsección 3.4

ANEXO-I-A

SUMINISTRO DE DOCUMENTOS

TABLA 1 – DOCUMENTO INFORMATIVO

Documento	Suministro	Cantidad
Plano Auxiliar Manual de Instrucción Memoria de Cálculo	Archivo Digital - Refer.: Subsección 5.1.2	01 diskette o CD-R + 01 original
Cronograma Memorial Descriptivo	Hoja opaca - Refer.: Subsección 5.1.1	01 original + 02 copia

TABLA 2 – DOCUMENTO PARA APROBACIÓN

Documento	Suministro	Cantidad
Plano DI, DC, DF, DE Lista LM, LC, MF, LF Manual de Instrucción Memoria de Cálculo	Archivo Digital - Refer.: Subsección 5.1.2	01 diskette + 01 original
Cronograma Plano PIT	Hoja opaca - Refer.: Subsección 5.1.1	01 original + 02 copia

TABLA 3 – DOCUMENTO FINAL

Documento	Suministro	Cantidad
Plano DI, DC, DF, DE Lista LM, MF, LC, LF Manual de Instrucción Memoria de Cálculo	Archivo Digital - Refer.: Subsección 5.1.2	01 diskette o CD-R + 01 original
Plano PIT	Hoja opaca - Refer.: Subsección 5.1.1	01 original + 02 copia

ANEXO – I – B

PARTE - II : ESTUDIOS Y PROYECTOS BÁSICOS Y/O EJECUTIVOS

1. OBJETIVO

Esta Parte tiene como objetivo complementar las informaciones contenidas en la Parte I de esta Especificación con las orientaciones necesarias a los trabajos de Proyectistas en la elaboración de los proyectos nuevos o revisiones en documentación existente.

2. TIPO DE DOCUMENTO

Cada documento debe ser numerado con un "Asunto-Base", en conformidad con la "LISTA Y CODIFICACION DE ASUNTOS BASE "de ITAIPU, e identificado por un "SUB-ASUNTO", conforme su tipo y por el producto a que se refiere, conforme el ejemplo a seguir:

DENOMINACIÓN	CÓDIGO (SUB-ASUNTO)
• Cronograma del Proyecto	90
• Plano de Información (anteproyecto)	DI
• Plano de Especificación	DE
• Plano de Construcción (proyecto, diagrama)	DC
• Lista de Materiales (referida al DC)	LM
• Lista de Cables (referida al DC)	LC
• Lista de Hierros (referida al DC)	LF
• Memoria de Cálculo	10
• Especificaciones	20
• Informes	50

La necesidad de nuevas designaciones de Tipos de Documentos y los respectivos códigos, diferentes de los arriba indicados, debe ser previamente solicitada a ITAIPU.

3. ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS

Los documentos destinados a ITAIPU deben ajustarse a las normas indicadas a seguir:

3.1 Dimensiones y Presentación

Os documentos deben obedecer a las siguientes particularidades :

- a) Plano DI, DE y DC : - Formatos - A1, A1 + 25%, A3 y A4 conforme Tabla - 1 Anexo I-A de la Parte I o ABNT
- b) Listas LM, LC y LF : - Formato A4 de la ABNT
- c) Cronograma:- Formato A3 o A4 de la ABNT, o conforme software específico
- d) Memorias de cálculo, especificaciones e informes: - Formato A4 de la ABNT.

ITAIPU puede suministrar un diskette conteniendo los modelos de formatos y los requisitos para la presentación de planos y de listas, conforme Anexos II-A, II-B, II-F, II-G II-H, II-I, como también un archivo digital conteniendo las principales representaciones tales como: escala gráfica, indicaciones de sección y de simetría, etc., a ser insertado en el archivo de la biblioteca.

4. TIPOS DE PLANOS

Los planos relativos a estudios y proyectos básicos y/o ejecutivos deben ser esencialmente de tres tipos:

a) Planos de Información

Los planos informativos deben ser utilizados para un intercambio de ideas entre el proyectista e ITAIPU, para la representación de elementos existentes en la obra, para la presentación de estudios, alternativas, resultados de ensayos o de la explotación, minutas, etc.

Los originales de los planos informativos serán utilizados en la preparación de planos de construcción y planos de especificación que deben ser sometidos a la aprobación de ITAIPU. En el caso de haber necesidad, los planos informativos pueden ser revisados.

b) Planos de Construcción

Los planos de construcción deben ser utilizados para el detallado del proyecto y deben contener todas las informaciones necesarias para la ejecución de los servicios de acuerdo con las especificaciones.

Al final del proyecto, los planos de construcción deben ser revisados "como construido".

c) Planos de Especificación

Los planos de especificación deben ser planos básicos que determinarán los requisitos esenciales a ser obedecidos por los Fabricantes en la preparación de sus propuestas para el suministro de un equipo o la construcción de una obra.

Con el objeto de permitir a las proponentes la preparación de una propuesta satisfactoria, los planos de especificación deben ser suficientemente detallados.

En el caso de haber necesidad, los planos de especificación pueden ser revisados.

5. DETALLES

El detallado es necesario cuando lo que se está representando en el plano debe ser construido en el campo o en la fábrica, y también cuando una instalación debe ser realizada de una cierta forma.

En el detallado debe ser evitado:

- Trabajo artístico;
- Elementos de detalles repetitivos;
- Plantas innecesarias;
- Detallar elementos normatizados;
- Cortes en las piezas o en las estructuras;
- Detallar partes simétricas;
- Exceso de detalles de fabricación;
- Exceso de detalles en los planos de montaje;
- Exceso de indicaciones sobre el material.

6. BLOQUES DE LA LEYENDA

Los bloques de las leyendas para los formatos A1, A1 + 25% , A3 y A4 serán conforme indicado en los Anexos II-D y II-E.

7. ESPACIO VERTICAL ENCIMA DEL BLOQUE DE LA LEYENDA

En los formatos A1 y A1 + 25% , el espacio vertical encima del bloque de la leyenda, y con el mismo ancho, será utilizado conforme Anexo II-C, apenas para:

- Planta de ubicación;
- Símbolos;
- Notas;
- Planos de referencia;
- Referencia a las listas de materiales, hierros y de cables;
- Escala gráfica (cuando vale para todo el plano).

Cuando el detallado envuelve más de una hoja, apenas la primera de la serie (hoja 1 de N hojas) tendrá ese espacio reservado. En las demás hojas, el mencionado espacio puede ser usado para el detallado, debiendo quedar libre

una pequeña área encima del sello para indicación de la escala gráfica y la siguiente nota:

“Nota : Para notas y referencias, ver el plano N°

En los planos típicos o normatizados no hay necesidad de planta de ubicación, debido a que la localización será dada en los planos de Disposición General, Formas, etc., por lo tanto, podrá ser usado el espacio vertical encima del bloque de leyenda para el detallado.

8. REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA ELABORACIÓN DE PLANOS DEL PROYECTO CIVIL

En todos los planos civiles, con excepción de los planos de armadura de refuerzo, todas las medidas deben ser dadas en metros. Las medidas deben tener dos casas decimales, en el caso de que sea suficiente una precisión normal, y tres casas decimales, en el caso de requerirse una gran precisión.

Las escalas a ser utilizadas en los planos civiles deben ser elegidas de acuerdo con la figura a ser representada, teniendo siempre en vista la claridad del plano, llevando en cuenta que los planos formato A1 pueden sufrir reducciones de su tamaño del 50%.

Los planos civiles deben ser divididos en las siguientes especialidades:

- General;
- Detalles del Hormigón (formas);
- Armaduras;
- Instrumentación;
- Tuberías y Electroductos Embutidos;
- Estructuras de Acero y Partes Embutidas Estructurales;
- Tratamiento Arquitectónico.

8.1 Planos de Disposición General

En los planos generales deben ser incluidos todos aquellos planos que presenten reunidos diversos componentes o disposiciones constructivas de elementos de la misma naturaleza, para formar un todo. También pueden ser clasificados como planos generales los que encierran tratamientos y principios constructivos que se aplican indistintamente a cualquier estructura de la obra, aunque sean elaborados específicamente para cada estructura.

8.2 Planos de Formas (Encofrados)

Los planos de los detalles del hormigón (planos de formas o encofrados) deben contener toda la información necesaria para la preparación de las formas y para la ejecución del hormigonado, incluyendo:

- Tipo de hormigón especificado;
- Referencia a las partes embutidas;
- Cargas de hormigón de la 1ª, 2ª, 3ª etapa;
- Localización de juntas;
- Los acabados requeridos en las varias superficies;
- Os chaflanes requeridos en las esquinas del hormigón.

Observación : cuando el detalle de las formas a ser diseñado es pequeño, se podrá en caso excepcional, juntar en un mismo plano las formas y la armadura. En este caso, el plano debe tener el número correspondiente a las formas.

En los planos de formas deben ser insertadas notas especiales, avisando sobre todas las restricciones que deben ser obedecidas durante la construcción, o antes de la aplicación de carga a la estructura.

En los planos de formas, los Planos de Referencia deben ser desdoblados en "Planos de Consulta", "Planos Complementarios" y "Planos de Embutidos".

- En la primera parte, Planos de Consulta, absolutamente opcional, deben ser presentados aquellos planos que, a criterio del proyectista, pueden ser de interés pero no son absolutamente necesarios para la carga de las camadas de hormigón objeto del plano en cuestión. Por ejemplo, planos de disposición general o planos de camadas adyacentes.
- En la segunda parte, Planos Complementarios, deben ser obligatoriamente presentados todos los planos de tuberías, electroductos, equipos, malla de puesta a tierra, instrumentos y otras piezas accesorias embutidas en el hormigón que no hayan sido ilustradas en los planos de formas.
 - Formas auxiliares;
 - Armaduras;
 - Pre-moldados.
- En la tercera parte, Planos de Embutidos, deben ser obligatoriamente presentados todos los planos de tuberías, electroductos, equipos, malla de puesta a tierra, instrumentos y otras piezas accesorias embutidas en el hormigón que no hayan sido ilustradas en los planos de formas.
- En el caso de no ser previstos planos relativos a uno o más ítems de los mencionados arriba, se debe anotar al lado del ítem la frase "No se aplica".

8.3 Planos de Armadura

Los planos de armadura deben contener todos los datos necesarios a la buena ejecución y colocación de la armadura en la escala 1:100 o 1:50 y, de ser necesario, detalles en mayor escala.

Debe ser utilizado el sistema de "barras normalizadas" que está representado en el requisito 2712, a disposición del CONTRATISTA en los archivos de ITAIPU. Cada tipo diferente de barra (barras de diámetro diferente o diferente doblado) debe ser dimensionado fuera del plano, en la lista de los hierros.

En casos excepcionales, donde resulte más conveniente la utilización de barras de hierro diferentes de aquellas normalizadas indicadas en el requisito 2712, estas barras deben ser detalladas en la lista de los hierros con todas sus dimensiones.

ITAIPU puede aceptar planos de armaduras producidos por aplicaciones (software de cálculo estructural) desde que atiendan los siguientes resalvos:

- La aplicación debe ser compatible con AutoCAD;
- El formato de los planos y bloque de leyenda debe obedecer las normas definidas en estas especificaciones;
- La lista de hierros puede ser incorporada al plano o emitida por separado. Sin embargo, debe atender los siguientes requisitos, y la longitud de los hierros debe considerar las reducciones de los radios de curvatura para dobleces y ganchos conforme requisitos 2712.

Con excepción del diámetro de las barras, que debe ser indicado nominalmente en milímetros, todas las dimensiones deben ser en centímetros y las cotas de las elevaciones en metros.

Las barras de dimensiones, diámetros y formas iguales, localizadas en puntos diferentes de la estructura, deben tener posiciones diferentes.

En la representación de las estructuras deben figurar las diversas camadas de hormigonado con sus respectivas numeraciones y elevaciones.

Para cada conjunto de planos de armadura relacionado con el mismo asunto o con la misma parte del proyecto, debe ser preparada una sola lista de hierros.

Las listas de hierros deben ser llenadas con todos los datos referentes a cada tipo de barra, a saber: posición, cantidad, diámetro, longitudes parciales y longitud unitaria aparte de indicar todos los elementos necesarios para el doblado correcto de cada tipo de barra. Solamente en la última hoja deben ser indicados la longitud total y el peso total.

Las listas deben ser elaboradas de forma a constar en hojas separadas, debidamente agrupados los diferentes tipos de acero constantes en el proyecto (CA25, CA50, etc.)

La carátula de la lista de hierros emitida por separado debe tener sus campos llenados conforme la leyenda de los planos de referencia, y relacionados al primer plano de la serie de todos los planos cuya armadura esté representada en esta lista de hierros.

La lista de hierros debe ser elaborada en formato A4 y estar de acuerdo con el modelo contenido en los Anexos II-F e I.

Normalmente cada tipo de acero tendrá la adherencia mínima especificada en la NBR 7480. La indicación de adherencia en los planos y listas de hierros solamente debe ser necesaria en los casos especiales en que fuesen empleados aceros con adherencias superiores a las mínimas.

8.4 Planos de Instrumentación Civil o de Estructuras Metálicas

Los planos de instrumentación, de piezas metálicas embutidas o de estructuras metálicas deben ser acompañados de su respectiva lista de materiales, especificando en detalle todos los elementos, y deben informar detalles de acabados y protección, pintura entre otros.

8.5 Planos de Embutidos

En los planos de tuberías y electroductos embutidos se debe mantener una cuidadosa separación de las partes a ser embutidas en el hormigón de aquellas completamente expuestas, con indicación y especificación en planos separados. El título de estos planos debe referirse a la faja que abarque las elevaciones envueltas y no solamente a la elevación más representativa.

8.6 Planos de Arquitectura

Los planos de tratamiento Arquitectónico deben contener todas las plantas, secciones y elevaciones necesarias a fin de permitir la completa representación e indicación de todos los materiales y detalles arquitectónicos. Deben ser acompañados por sus respectivas listas de materiales.

Forman parte del tratamiento arquitectónico: puertas, portones, ventanas, cercas, barandas guarda-cuerpos, pisos pulidos, revestimientos de pisos, revoques de paredes y techos, forros, pinturas y otros elementos que por su naturaleza influyen sobre el aspecto estético de la obra.

9. REQUISITOS PARA ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS DEL PROYECTO ELECTROMECAÁNICO

9.1 Diagramas de Interconexión de Equipos Eléctricos

Los diagramas de interconexión deben ser diseñados en formato A1 y estar conforme mostrado en el Anexo II-J.

Cada diagrama debe contener los bornes terminales de 1 (un) equipo o grupo de equipos afines representado por su panel terminal. En el caso de que no haya panel terminal representativo del equipo, tales como, tomas de fuerza, motores, etc., el equipo debe ser representado simbólicamente, pero con la identificación de sus terminales.

Los bornes terminales de cuadros y paneles deben, preferiblemente, ser representados en un único plano, y en el caso de que esto no fuese posible debido a la gran cantidad de informaciones, pueden ser elaborados cuantos planos sean necesarios.

En los diagramas de interconexión deben ser incluidos, como referencia, los diagramas esquemáticos (funcionales), la lista de cables y planos del cableado interno del Fabricante correspondiente.

A continuación se suministra la lista de los componentes principales que deben formar parte de los diagramas de interconexión:

- **Bornes Terminales**

Todos los bornes de todas las reglas deben ser mostrados, inclusive los que no están siendo utilizados.

Las reglas de bornes deben tener la misma identificación mostrada por el Fabricante del equipo y, siempre que sea posible, la posición física relativa debe ser obedecida.

- **Líneas del Tendido**

Tienen por objetivo proporcionar una rápida visualización del destino de los cables.

Estas líneas deben suministrar las siguientes informaciones:

- N° del cable conforme la lista de Cables;
- N° del plano de interconexión en que se encuentra el otro extremo del cable (de forma simplificada);
- Sigla del equipo en que se encuentra el otro extremo.

- Cables

Todos los conductores de cada cable deben ser representados inclusive los conductores reservas, evitando al máximo el cruzamiento de líneas. Los cables deben ser identificados según la codificación establecida en el documento N° 2711-10-0001-P.

Los "puentes" necesarios y los cables de interconexión deben ser mostrados, siempre que sea posible, en un mismo lado de los bornes terminales, opuesto a lado del cableado interno del equipo.

9.2 Lista de Cables de Equipos Eléctricos

A cada cuadro debe corresponder una lista de cables, tomando el cuidado de no repetir las informaciones, excepto el número del cable, en las dos listas de cables de los equipos. En este caso, una de las listas debe hacer referencia cruzada a la otra, al lado de cada cable con información ya cubierta por esa otra lista.

La lista de cables debe ser elaborada en formato A4 y estar de acuerdo con el modelo contenido en los Anexos II - F y G.

9.3 Lista de Materiales

Para cada plano o conjunto de planos relativos a una determinada parte del proyecto debe ser elaborada, de ser necesaria, una sola lista de materiales

La lista de materiales debe ser elaborada en formato A4 y estar conforme con el modelo puesto como ejemplo en los Anexos II-F y H.

En los planos de disposición física o de instalación, cada ítem será indicado por un número dentro de un círculo. Estos números serán iguales a los números indicados en la correspondiente lista de materiales. En cada lista los números deben ser consecutivos y comenzar por 1.

9.4 Documentos Textuales

Los documentos técnicos textuales del tipo Memoria de Cálculo, Especificaciones, Informes, Manuales, etc. deben ser elaborados según las orientaciones contenidas en la sección 4 de la Parte 1, con la tapa conforme al modelo de tapa del Anexo II-L.

10. DOCUMENTOS PARA APROBACIÓN

Durante los trámites de las fases de verificación inicial y la aprobación final entre el proyectista e ITAIPU, los documentos deben ir acompañados de una Guía de Remesa, conforme padrón a ser suministrado por ITAIPU.

Después de recibir los documentos, ITAIPU analizará y encaminará sus comentarios dentro de los 30 (treinta) días.

Después de recibir los comentarios, el Proyectista efectuará las revisiones necesarias y encaminará los documentos para la aprobación final de ITAIPU, dentro del plazo máximo de 30 (treinta) días o en tiempo hábil de modo a no comprometer los plazos finales de entrega de los proyectos.

11. DOCUMENTO FINAL

Después de ser aprobado, cada documento debe ser suministrado en carácter definitivo conforme la Tabla 3 del Anexo I-B.

12. REVISION Y CANCELACIÓN

12.1 Revisión

Las revisiones deben ser descriptas de forma resumida en El espacio reservado para tal fin en el bloque de la leyenda, adicionando la indicación del local afectado por la revisión, utilizando el sistema de coordenadas existentes en El margen de los planos, principalmente cuando las revisiones fuesen de pequeño monto.

El número de revisión será indicado en El espacio reservado para tal fin en el bloque de la leyenda, a la derecha del número del plano. La parte revisada será rodeada por una línea irregular detacando apenas la revisión más reciente. Los contornos correspondientes a revisiones anteriores serán apagados. Entiéndese por “revisión”, El conjunto de las modificaciones efectuadas en un plano ya aprobado por ITAIPU.

12.2 Cancelación

La cancelación de un plano solamente puede ser efectuado cuando el mismo haya sido aprobado por ITAIPU y emitido. Si un plano nunca llegó a ser aprobado por ITAIPU y se decide que su emisión ya no es necesaria, el mismo será simplemente ANULADO.

*MODELO PARA FORMATO A1, A1+25% y A3.
PARA USO DEL PROYECTISTA*

13	14	15	16																																																																			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> ESPACIO RESERVADO PARA EL N° DEL PROYECTISTA </div>				L																																																																		
				K																																																																		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 40%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 40%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 40%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">N°</td> <td style="width: 40%; text-align: center;">DESCRIPÇÃO</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">ASSINATURA</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">DATA</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">ASSINATURA</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">DATA</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">REVISÕES</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">PROJETISTA</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">ITAIPU</td> </tr> <tr> <td colspan="2">PROJ. _____</td> <td colspan="2">VERIF. _____</td> <td colspan="2">APROV. _____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">DES. _____</td> <td colspan="2">VISTO _____</td> <td colspan="2">DATA _____</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center; padding: 10px;"> ESPACIO RESERVADO PARA EL LOGOTIPO DEL PROYECTISTA </td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center; padding: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;"> PARAGUAY BRASIL </div> <div style="text-align: center; margin: 0 10px;"> ITAIPU BINACIONAL </div> </div> </td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="height: 100px;"></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 5px;"> ITAIPU BINACIONAL APROV. _____ </td> <td colspan="2" style="padding: 5px;"> VISTO _____ DATA _____ </td> <td colspan="2" style="padding: 5px; text-align: center;"> PLANO N° </td> </tr> </table> </div>																						N°	DESCRIPÇÃO	ASSINATURA	DATA	ASSINATURA	DATA	REVISÕES		PROJETISTA		ITAIPU		PROJ. _____		VERIF. _____		APROV. _____		DES. _____		VISTO _____		DATA _____		ESPACIO RESERVADO PARA EL LOGOTIPO DEL PROYECTISTA						<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;"> PARAGUAY BRASIL </div> <div style="text-align: center; margin: 0 10px;"> ITAIPU BINACIONAL </div> </div>												ITAIPU BINACIONAL APROV. _____		VISTO _____ DATA _____		PLANO N°		C
				N°	DESCRIPÇÃO	ASSINATURA	DATA	ASSINATURA	DATA																																																													
				REVISÕES		PROJETISTA		ITAIPU																																																														
				PROJ. _____		VERIF. _____		APROV. _____																																																														
				DES. _____		VISTO _____		DATA _____																																																														
				ESPACIO RESERVADO PARA EL LOGOTIPO DEL PROYECTISTA																																																																		
				<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;"> PARAGUAY BRASIL </div> <div style="text-align: center; margin: 0 10px;"> ITAIPU BINACIONAL </div> </div>																																																																		
ITAIPU BINACIONAL APROV. _____		VISTO _____ DATA _____		PLANO N°																																																																		
				B																																																																		
				A																																																																		
13	14	15	16																																																																			

Referencia: subsección 3.1-Parte II

ANEXO-II-A

MODELO PARA EL FORMATO A4

ESPACIO RESERVADO PARA EL N°
DEL PROYECTISTA

PROJ. _____	VERIF. _____	APROV. _____
DES. _____	VISTO _____	DATA _____
ESPACIO RESERVADO PARA EL LOGOTIPO DEL PROYECTISTA		
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;">PARAGUAY</div>  <div style="text-align: center;"> ITAIPU BINACIONAL </div> <div style="text-align: center;">BRASIL</div> </div>		

N.º	DESCRIPÇÃO	ASS	DATA	ASS	DATA
	REVISÕES	PROJETISTA		ITAIPU	

ITAIPU BINACIONAL	VISTO _____	PLANO N°	R
APROV. _____	DATA _____		

Referencia: subsección 3.1-a-Parte II

ANEXO-II-B

ESPACIO VERTICAL ENCIMA DEL BLOQUE DE LA LEYENDA PARA FORMATOS A1 y A1+25%

<div style="text-align: right;"> <small>ESPACIO RESERVADO PARA EL N° DEL PROYECTISTA</small> </div>	
<div style="text-align: right;"> <small>Margen del plano</small> </div>	
<p style="text-align: center;">PLANTA CHAVE <small>Layer leyenda (Pluma 05) regla=200</small></p>	
<p>SÍMBOLOS</p> <p> <small>Layer leyenda (Pluma 03) regla=120</small> 0-XXX 0-XXX 0-XXX </p>	<p>NOTAS</p> <p> <small>Layer leyenda (Pluma 05) regla=200</small> 1-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX 2-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX 3-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX </p> <p> <small>Layer leyenda (Pluma 03) regla=120</small> 1-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX 2-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX 3-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX </p>
<p>DESENHOS DE REFERÊNCIA</p> <p> <small>Layer leyenda (Pluma 05) regla=200</small> 1-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX 2-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX 3-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX </p> <p> <small>Layer leyenda (Pluma 03) regla=120</small> 1-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX 2-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX 3-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX </p>	<p>LISTA DE MATERIAL N. _____ XXXX-LM-XXXXX</p>
<p style="text-align: center;"> 0 2 4 6 8 10m Escala Original </p>	
<p style="text-align: center;">BLOQUE DE LA LEYENDA</p>	

OBS.:

1-Dimensiones en mm

2-Referencia: sección 7-Parte II

ANEXO-II-C

EJEMPLOS DE LEYENDAS PARA FORMATOS A1 y A1+25%

15	10	ESTAÇÃO DE EMBARQUE/DESEMBARQUE	REGLA 100 (PLUMA 03)
15		DETALHES DE ATERRAMENTO	REGLA 240 (PLUMA 05)

9	12	TORRE DO MIRANTE	REGLA 100 (PLUMA 03)
12		ILUMINAÇÃO	REGLA 240 (PLUMA 05)
7		1º ANDAR	

8	10	ESTAÇÃO DE EMBARQUE/DESEMBARQUE	REGLA 100 (PLUMA 03)
8		INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	
8		SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
6		PLANTA – EL.250,00	REGLA 240 (PLUMA 05)

6	8	TORRE DO MIRANTE	REGLA 100 (PLUMA 03)
7		ARRANJO GERAL	
7		ARQUITETURA	
7		PLANTA	REGLA 240 (PLUMA 05)
5		SEÇÕES	
			XXXX-DC-XXXXX-P R

OBS.:

1-Dimensiones en mm

2-Referencia: sección 6-Parte II ANEXO-II-D

EJEMPLOS DE LEYENDAS PARA FORMATOS A3 y A4

2	ESTRUTURA DE DESVIO	REGLA 80 (PLUMA 03)
4	ARRANJO GERAL	REGLA 100 (PLUMA 04)
4	GALERIAS E POÇOS	
4	PLANTA NA EL. 67,25	
2	SEÇÕES	

3.5	PÁTIO DE MANOBRA	REGLA 80 (PLUMA 03)
4	SETOR 750 kV	
4.5	DETALHES DE AMARRAÇÃO	
3.5	PLANTA	REGLA 120 (PLUMA 04)

4.5	PÁTIO DE MANOBRA	REGLA 80 (PLUMA 03)
6	SETOR 750 kV	REGLA 120 (PLUMA 04)
6	DETALHES DE AMARRAÇÃO	
3.5		

5	CASA DE FORÇA	REGLA 80 (PLUMA 03)
7.5	DETALHES DE ATERRAMENTO	
7.5	REGLA 120 (PLUMA 04)	REGLA 100 (PLUMA 04)
	XXXX-DC-XXXXX-P	R

OBS.:

1-Dimensiones en mm

2-Referencia: sección 6-Parte II

ANEXO-II-E

MODELO PARA TAPA DE LISTA

[illegible]

Referencia: subsección 3.1-b-Parte II

ANEXO-II-F

2710-20-15200-E

MODELO PARA LISTA DE CABLES

[illegible]

Referencia: subsecciones 3.1–b e 9.2–Parte II

ANEXO-II-G

2710-20-15200-E

[illegible]

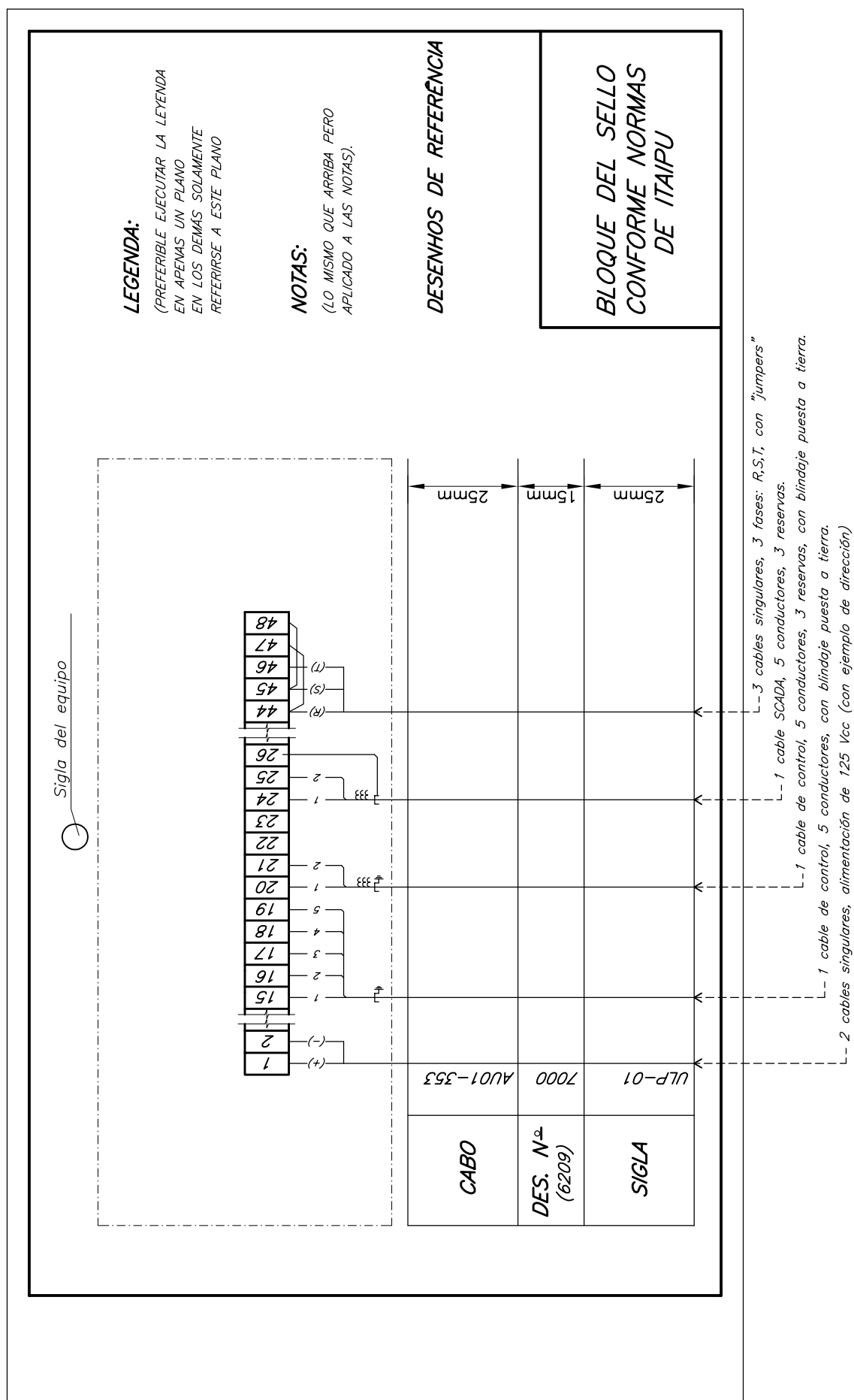
ANEXO-II-H

Referencia: sección 8 e subsección 3.1-b-Parte II

ANEXO-II-I

[illegible]

MODELO PARA DIAGRAMA DE INTERCONEXIÓN



Referencia: sección 9-Parte II

ANEXO-II-J

CONVENCIONES

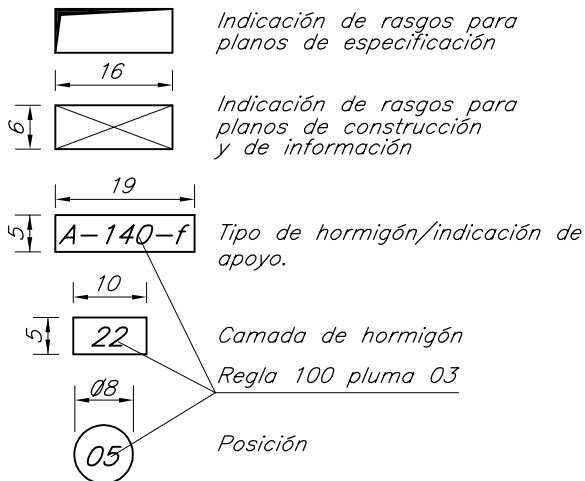
PLANTA
Escala 1:100

DETALHE-Y
Escala 1:100

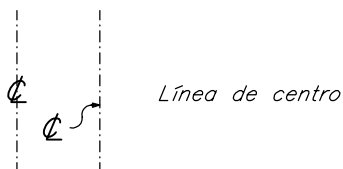
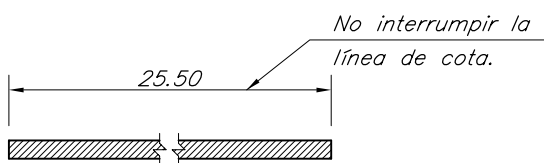
SEÇÃO Y-Y
Escala 1:100

VISTA Y-Y
Escala 1:100

LAYER LEYENDA COLOR =05
REGLA=200
LAYER LEYENDA COLOR =03
REGLA=120



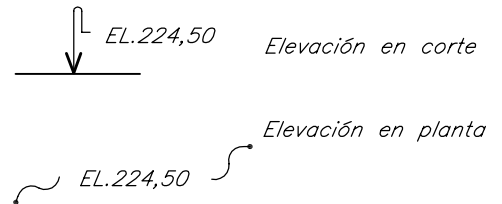
Indicación del flujo en general



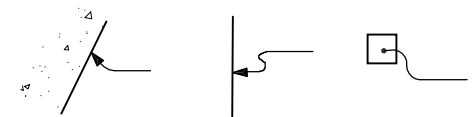
OBS.:

1-Dimensiones en mm

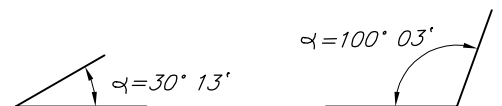
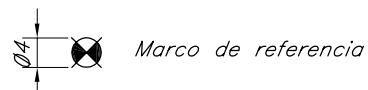
2-Referencia: subsección 3-Parte II



Indicaciones



Indicación de ángulos



$i=1\%$

Indicación de declive para rampa, talud, escalera, etc.
(Nota: Siempre será indicado el declive, nunca el ascenso)

ANEXO-II-K

MODELO DE CAPA PARA DOCUMENTOS TÉCNICOS TEXTUALES

PARAGUAY



BRASIL

CENTRAL HIDRELÉTRICA DE ITAIPU

TIPO DE DOCUMENTO (arial 12)

TÍTULO DEL DOCUMENTO (arial 12 N)

No	DESCRIÇÃO	ASSINATURA	DATA	ASSINATURA	DATA
REVISÃO		PROJETISTA		ITAIPU	
Proj. : / /		Visto: / /			
Verif. : / /		Aprov: / /			
ESPACIO RESERVADO PARA EL LOGOTIPO DEL PROYECTISTA					
ITAIPU BINACIONAL APROV. _____		VISTO : _____ DATA : _____		PLANO No. _____	
				R	

ANEXO - II - L

OBS:

1 – referencia : subsección 9.4 – Parte II

2710-20-15200-E

PARTE - III : CONTRATISTAS DE BIENES DURABLES (Fabricantes)**1. OBJETIVO**

Esta Parte tiene por objetivo complementar las informaciones suministradas en la Parte I de esta Especificación con las orientaciones necesarias para la ejecución y tramitación de la documentación relativa a bienes durables.

2. TIPO DE DOCUMENTO

Cada documento debe ser numerado con un "Asunto-Base", en conformidad con la "LISTA Y CODIFICACIÓN DE ASUNTOS BASE" de ITAIPU, e identificado por un "SUB-ASUNTO", conforme su tipo y por el producto al cual se refiere, conforme el ejemplo siguiente:

DENOMINACIÓN	CÓDIGO (SUB-ASUNTO)
• Cronograma	90
• Plano de Inspección y Pruebas	PIT
• Plano de Fabricante	DF
• Lista de Materiales (referida al DF)	MF
• Informaciones, Datos Básicos y Datos del Proyecto	60
• Manual de Instrucción	80

La necesidad de nuevas designaciones de Tipos de Documentos y respectivos códigos diferentes de los arriba indicados deben ser previamente solicitados a ITAIPU:

3. IDENTIFICACIÓN DEL DOCUMENTO DEL CONTRATISTA

En el caso de suministro de "Bien Durable", además de la identificación propia del CONTRATISTA, los documentos deben tener en destaque en el bloque de la leyenda, conforme indicado en los Anexos III-A y III-C, las siguientes identificaciones:

- NÚMERO DE ITAIPU
- NÚMERO DEL CONTRATISTA Y DE REVISIÓN
- TÍTULO (identificación del contenido)
- NÚMERO DEL CONTRATO

En los documentos técnicos y planos, junto a la leyenda, debe ser dejado obligatoriamente un espacio en blanco de 14 x 7 cm para colocación del sello de aprobación.

4. ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS

Los documentos destinados a ITAIPU deben estar conformes con las normas indicadas a seguir:

4.1 Dimensiones y Presentación

Los documentos deben obedecer las siguientes particularidades:

- a) Plano DF : - Formatos A1, A1 + 25%, A2, A3 y A4 conforme Anexo I-A - Tabla 1, o norma ABNT;
- b) Lista MF :- Formato A4 o A3 de la ABNT;
- c) Cronograma:- Formato A3 o A4 de la ABNT, o conforme software específico;
- d) Memoria de Cálculo, Manual de Instrucción e Informe de Ensayo: - Formato A4 de la ABNT;
- e) Catálogos de accesorios, planos de componentes, detalles normatizados y documentos usuales del CONTRATISTA y SUB-CONTRATISTAS pueden ser presentados en el formato original. Estos documentos deben recibir una Carátula, conforme modelo en el Anexo III-A .

ITAIPU puede suministrar una disquete con los modelos de formatos y los requisitos para la presentación de planos y de listas.

5. BLOQUES DE LEYENDA

Los bloques de las leyendas para los formatos A1, A1 + 25% , A3 y A4 serán conforme indicado en los Anexos III-A a III-C

6. DOCUMENTOS PARA APROBACIÓN

6.1 Pareceres del Análisis

Los documentos deben contener las informaciones principales de forma a permitir la evaluación del producto. Después del análisis de ITAIPU, cada documento debe recibir uno de los siguientes pareceres, debidamente aplicado en el sello insertado conforme los Anexos III-A y III-C.

a) Aprobado

Significa la concordancia con lo expuesto en el documento. La aprobación de ITAIPU no exime al CONTRATISTA de su completa responsabilidad por el contenido del documento.

b) Aprobado con comentario

Significa que ITAIPU acepta en parte el contenido del documento, mas correcciones o modificaciones aún deben ser introducidas, o informaciones adicionales deben ser suministradas. La aprobación parcial del documento permite al CONTRATISTA proseguir el desarrollo de los servicios o iniciar la producción excepto por los detalles comentados.

c) No aprobado

Significa que ITAIPU no concuerda con el contenido del documento, y que el mismo debe ser completamente modificado o substituido.

d) Informativo

Significa que ITAIPU considera que el contenido del documento está compuesto por catálogos de materiales o de componentes normatizados, no exigiendo ningún grado de aprobación. Estos documentos deben servir para consultas técnicas complementarias. ITAIPU puede solicitar nuevos documentos en el caso de que las copias fuesen de mala calidad, o que las informaciones fuesen consideradas insuficientes. Todo documento informativo debe tener su número registrado para el archivamiento en ITAIPU.

6.2 Guía de Remesa y Plazos

Durante los trámites de las fases de verificación inicial y la aprobación final entre el fabricante e ITAIPU, los documentos deben ir acompañados de una Guía de Remesa, conforme la subsección 5.2.1, de la Parte I.

Después de recibir los documentos, ITAIPU analizará y encaminará sus comentarios dentro de los 30 (treinta) días.

Después de recibir los comentarios, el Fabricante efectuará las revisiones necesarias y encaminará los documentos para la aprobación final de ITAIPU, en el plazo máximo de 30 (treinta) días, o en tiempo hábil, de modo a no comprometer los plazos finales de entrega de los equipos.

6.3 Documento Final

Después de ser aprobado, cada documento debe ser suministrado en carácter definitivo, conforme la Tabla 3 del Anexo I-B.

7. REVISIÓN Y CANCELACIÓN

7.1 Revisión

Las revisiones deben ser descritas de forma resumida en el espacio reservado para tal fin en el bloque de la leyenda, adicionando la indicación del local afectado por la revisión, utilizando el sistema de coordenadas existentes en el margen de los planos, principalmente cuando las revisiones fuesen de pequeño monto.

El número de revisión será indicado en el espacio reservado para tal fin en el bloque de la leyenda, a la derecha del número del plano. La parte revisada será rodeada por una línea irregular destacando apenas la revisión más reciente. Los contornos correspondientes a revisiones anteriores serán apagados. Entiéndese por "revisión", el conjunto de las modificaciones efectuadas en un plano ya aprobado por ITAIPU.

7.2 Cancelación

La cancelación de un plano solamente puede ser efectuado cuando el mismo haya sido aprobado por ITAIPU y emitido. Si un plano nunca llegó a ser aprobado por ITAIPU y se decide que su emisión ya no es necesaria, el mismo será simplemente ANULADO.

MODELO PARA CARÁTULA (FORMATO A4)

FOLHA N.º	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
REVISÃO N.º																				
FOLHA N.º	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
REVISÃO N.º																				

APROVADO	APROVADO C/CORREÇÕES	NÃO APROVADO	INFORMATIVO
VERIFICAÇÃO		APROVAÇÃO	
_____/_____/_____ DATA		_____/_____/_____ DATA	
<p>A APROVAÇÃO DESTE DESENHO NÃO ISENTA O FABRICANTE DA SUA COMPLETA RESPONSABILIDADE PELO CUMPRIMENTO DAS OBRIGAÇÕES CONTRATUAIS</p>			
N.º DA ITAIPU		FL.	R

3cm

N.º	DESCRIÇÃO	ASSINATURA	DATA

REVISÕES

CONTRATO N.º/OC N.º	PROJ. _____	VISTO _____
	DES. _____	APROV. _____
	VERIF. _____	DATA _____

ESPACIO RESERVADO PARA EL LOGOTIPO DEL CONTRATISTA

PARAGUAY		ITAIPU BRASIL BINACIONAL
----------	---	-----------------------------

N.º DA CONTRATADA	N.º DA ITAIPU	FL.	R
-------------------	---------------	-----	---

Referencia: sección 5-Parte III

ANEXO-III-A

<i>Nº DEL CONTRATISTA</i>	<i>Nº DA ITAIPU</i>	<i>FL.</i>	<i>R</i>

Nº DEL CONTRATISTA	Nº DA ITAIPU	FL.	R
--------------------	--------------	-----	---

2710-20-15200-E

*MODELO PARA FORMATO A1,A1+25%,A2 y A3.
USO DEL CONTRATISTA*

13	14	15	16
----	----	----	----

APROVADO	APROVADO C/CORREÇÕES	NÃO APROVADO	INFORMATIVO
VERIFICAÇÃO		APROVAÇÃO	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> / / / / </div> DATA		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> / / / / </div> DATA	
A APROVAÇÃO DESTES DESENHO NÃO ISENTA O FABRICANTE DA SUA COMPLETA RESPONSABILIDADE PELO CUMPRIMENTO DAS OBRIGAÇÕES CONTRATUAIS			
N.º DA ITAIPU		FL.	R

3cm

N.º	DESCRIÇÃO	ASSINATURA	DATA
REVISÕES			
CONTRATO N.º/OC N.º		PROJ. _____ DES. _____ VERIF. _____	VISTO _____ APROV. _____ DATA _____
ESPACIO RESERVADO PARA EL LOGOTIPO DEL CONTRATISTA			
PARAGUAY ITAIPU BRASIL BINACIONAL			
N.º DEL CONTRATISTA		N.º DA ITAIPU	FL. _____ R _____

13	14	15	16
----	----	----	----

Referencia: subsección 5-Parte III

ANEXO-III-C