W. Wesel

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
PROYECTO DE ROLDANILLO-LA UNION-TORO
Contratos CVC 126-6/126-8

PLIEGOS DE CARGOS, PROPUESTA Y ESPECIFICACIONES PARA LA CONSTRUCCION DE LAS ESTACIONES DE BOMBEO DE LA UNION Y ROLDANILLO

OLAP - G&H - TAMS
Cali, Marzo de 1960

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA

PROYECTO DE ROLDANILLO-LA UNION-TORO

Proyectos CVC 126-6/126-8

PLIEGOS DE CARGOS, PROPUESTA Y ESPECIFICACIONES PARA LA CONSTRUCCION DE LAS ESTACIONES DE BOMBEO DE LA UNION Y ROLDANILLO

OLAP - G&H - TAMS

Cali, Marzo de 1960

I N D I C E

INDICE (CONT.)

Especificaciones Técnicas
Sección 1
Estructuras y Montaje

INDICE (CONT.)

SECCION 2

CONCRETO

INDICE (CONT.)

SECCION 3

ACERO DE REFUERZO

SECCION 4

MATERIALES PARA CONCRETO Y MORTERO.

INFORMACION A LOS PROPONENTES

IP-01. Aviso de la Licitación.

La Corporación Autónoma Regional del Cauca, que en adelante se llamará la CVC, solicita propuestas para la construcción de las Estaciones de Bombeo de La Unión y de Roldanillo del Proyecto de Roldanillo-La Unión-Toro. En general esta licitación cubre los siguientes trabajos:

1. Suministro de materiales, mano de obra, planta y equipo y realización de todo el trabajo necesario para la construcción de las estructuras y acabados de los edificios de bombas, las estructuras de entrega y los pozos de flotadores.

2. Montaje y prueba de los equipos de bombeo, los equipos de control y los equipos accesorios.

IP-02. Obtención de los Pliegos de Cargos.

Los Pliegos de Cargos, inclusive los planos, las especificaciones y el formulario para la propuesta podrán obtenerse en la oficina principal de la CVC, mediante el pago de doscientos pesos ($200.oo) por juego completo de planos de cada una de las dos Estaciones de Bombeo.

IP-03. Preparación, Firma y Presentación de las Propuestas.

a. Las propuestas deberán llenarse a tinta en los formularios prescritos y adjuntos, y deberán ser formuladas para cada una de las dos Estaciones de Bombeo. No se aceptarán propuestas parciales.

b. Los proponentes deberán dar precios unitarios y valores para cada partida, de acuerdo con las cantidades que aparecen en el formulario de precios. Es entendido que los precios unitarios que estipulen los proponentes se referirán a trabajos aceptados conforme a las especificaciones.

c. En caso de discrepancia entre los precios unitarios y las cantidades, regirán los precios unitarios. Las enmiendas y otros cambios deberán confirmarse con la firma del proponente.

d. Los proponentes deberán indicar el tiempo que necesiten para terminar la obra y el tiempo así estipulado será el plazo del contrato, pero en ningún caso deberá ser este plazo superior a 270 días calendarios para la Estación de Bombeo de La Unión, ni superior a 310 días para la de Roldanillo. Toda propuesta que no especifique el tiempo necesario para terminar la obra a que se refiere el contrato podrá ser considerada como irregular. La llegada del equipo principal de la Estación de Bombeo de La Unión está programa para fines de Junio de 1960, y la llegada del equipo principal de Roldanillo está programada para principios de Abril de 1961.

e. Cada proponente deberá presentar una lista completa de toda la maquinaria y del equipo que se compromete a utilizar en la ejecución de la obra, y hará constar cuáles elementos son nuevos y cuáles han tenido uso.

f. Cada propuesta debe contener el nombre, residencia y domicilio comercial de la persona o personas proponentes y su firma acostumbrada. Las propuestas hechas por varias personas conjuntamente deben contener los nombres y firmas de cada una de ellas. Las propuestas hechas por una sociedad serán presentadas bajo su razón social, con indicación del domicilio y bajo la firma de su representante legal. En caso de que el proponente sea un grupo de dos o más sociedades asociadas para este negocio, la propuesta será firmada por cada una de las sociedades, a menos que se presente con la propuesta la prueba satisfactoria de que una sola persona o una sola firma ha sido autorizada para firmar por todas. Es entendido, en todo caso, que las firmas asociadas para proponer serán solidariamente responsables por todas las obligaciones contractuales del grupo. Cuando el proponente sea un grupo, deberá presentar con la propuesta un breve resumen de las principales obligaciones contractuales de las diferentes firmas, en lo que respecta a este proyecto.

g. Las propuestas junto con todos los datos que las acompañen, deberán entregarse en la Secretaría General de la CVC, Edificio Zaccour, Cali, por triplicado en sobres separados, lacrados y numerados 1, 2, 3, (original, duplicado y triplicado, respectivamente), los cuales deben mostrar el nombre del proyecto y el del proponente y su dirección. Si se envían por correo, los sobres que contengan las propuestas deberán incluírse en otros, dirigidos en forma adecuada. En caso de discrepancia entre los tres ejemplares de la propuesta, rige el original numerado 1.

h. Las propuestas que se reciban después de las 2:15 p.m. del día martes 3 de Mayo de 1960, constituirán propuestas

extempóraneas, y serán rechazadas.

i. La CVC no será responsable por la apertura prematura de una propuesta que no venga correctamente dirigida y marcada como aquí se especifica, ni tampoco por no abrir tal propuesta.

IP-04. Garantía de la Propuesta.

a. Cada propuesta que reciba la CVC deberá estar acompañada por un cheque bancario certificado o una fianza bancaria o de compañía de seguros a favor de la CVC, en cuantía de un cinco por ciento (5%) del valor total de la propuesta y por el término de ciento veinte días (120) a partir del 3 de Mayo de 1960.

b. Todas las garantías serán devueltas o canceladas dentro de los sesenta días siguientes a la apertura de las propuestas, menos las correspondientes a las tres propuestas mas favorables, las cuales no serán devueltas sino dentro de los cinco (5) días siguientes a la fecha en que la CVC y el proponente favorecido hayan legalizado el contrato. Si todas las propuestas son rechazadas, las garantías serán devueltas o canceladas al tiempo del rechazo.

c. Si el proponente a quién se adjudique el contrato rehusa o descuida la legalización del mismo dentro del plazo fijado en las Bases del Contrato, o deja de otorgar la fianza de cumplimiento requerida más adelante, perderá el total de su garantía, y la CVC dispondrá de ella por vía de indemnización de perjuicios.

IP-05. Certificados y Documentos que se Necesitan para Formalizar un Contrato con la CVC.

A fin de abreviar hasta donde sea posible la celebración del contrato con el proponente favorecido con la adjudicación, cada proponente debe tener aparejada la siguiente documentación necesaria para formalizar el contrato con la CVC, para ser presentada por el adjudicatorio dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha en que reciba el aviso de adjudicación:

Si el proponente o proponentes son personas naturales:

a. Certificado de que está a paz y salvo con el tesoro nacional por todo concepto, expedido por la respectiva administración de hacienda nacional y por la contraloría general de la república.

b. Certificado de policía (SIC) si es colombiano.

c. Cédula de ciudadanía o de extranjería y libreta militar (si es colombiano).

d. Nombre del ingeniero encargado de la dirección de los trabajos, el cual debe residir permanentemente en el lugar de la obra.

e. Certificado sobre matrícula profesional del ingeniero a que se refiere la letra d.

f. Record profesional del ingeniero de que trata la letra d.

g. Designación del banco o compañía de seguros que ha de caucionar al contratista: garantías de cumplimiento del contrato, de manejo de los anticipos y de estabilidad de las obras.

Si el proponente es una sociedad colombiana:

a. Copias autenticada y registradas (expedidas en papel sellado) de las escrituras públicas sobre constitución y reformas de la sociedad.

b. Certificado de la respectiva cámara de comercio sobre constitución, existencia y reformas de la sociedad y sobre la persona que ejerce su representación jurídica.

c. Cédula de ciudadanía o de extranjería y libreta militar (si es colombiano) del representante de la sociedad.

d. Certificado de policía (SIC) del representante de la sociedad.

e. Certificado de que la sociedad está a paz y salvo con el tesoro nacional, por todo concepto, expedido por la contraloría general de la república.

f. Certificado de que la sociedad está a paz y salvo con la nación por concepto de los impuestos sobre la renta y complementarios, expedido por la respectiva administración de hacienda nacional.

g. Nombre del ingeniero encargado por la sociedad de la dirección de los trabajos, el cual debe residir permanentemente en el lugar de la obra.

h. Certificado sobre matrícula profesional del ingeniero

a que se refiere la letra g.

i. Record profesional del ingeniero de que trata la letra g.

j. Designación del banco o compañía de seguros que ha de caucionar a la sociedad: garantías de cumplimiento del contrato, de manejo de los anticipos y de estabilidad de las obras.

IP-06. Modificación o Retiro de las Propuestas antes de la Apertura.

a. En caso de que resulte necesario hacer modificaciones a los planos o a las especificaciones o se aplace la fecha de apertura de las propuestas, se dará aviso por medio de suplementos o anexos, de los cuales se suministrarán copias a cada proponente.

b. Las propuestas pueden ser retiradas antes de la fecha de la licitación mediante solicitud escrita. Después de tal fecha, ningún proponente podrá retirar su propuesta, a menos que el contrato no se haya adjudicado dentro del plazo que aquí se establece, y entonces únicamente por solicitud escrita.

IP-07. Calificación de los Proponentes.

Los proponentes deben enviar junto con su propuesta la siguiente información:

a. El balance financiero más reciente, acompañado de una lista del personal que pondría al frente de la obra, junto con un recuento profesional.

b. Lista de obras similares a la que es materia de la licitación, que hayan sido construídas por el proponente. La lista debe indicar el sitio y año en que se efectuó el trabajo y el nombre del cliente.

c. El proponente debe demostrar, además, que tiene disponible suficiente personal y equipo en su organización para terminar la obra en el plazo requerido.

IP-08. Interpretación o Corrección de los Pliegos de Cargos.

a. Los proponentes deberán examinar cuidadosamente los pliegos de cargos e informarse cabalmente de todas las condi-

ciones y circunstancias que puedan afectar de alguna manera al trabajo o su costo.

b. Los planos que acompañan a estos pliegos de cargos son para uso de licitación, y contienen detalles suficientes para permitir la elaboración de la propuesta. Estos serán complementados posteriormente con planos de construcción adicionales más detallados.

c. Si alguno de los proponentes encontrare discrepancia u omisiones en las especificaciones o en los demás pliegos de cargos, o si tuviere dudas acerca de su significado, deberá inmediatamente notificarlo a la CVC y obtener las aclaraciones del caso antes de presentar su propuesta.

d. Es entendido que los planos y las especificaciones se complementan mutuamente, de tal manera que cualquier cosa que muestren los planos pero no mencionen las especificaciones, o viceversa, se tomará como especificada y mostrada en unos u otras.

IP-09. Apertura de las Propuestas. Rechazo de Propuestas Irregulares.

Las propuestas serán abiertas el día 3 de Mayo de 1960, a las 2:15 p.m. en la oficina 934 de la CVC, Edificio Zaccour, Cali. Los proponentes podrán asistir a la apertura de los pliegos personalmente o por apoderado. En el lugar y en la fecha citados se hará el registro de cada una de las propuestas.

Será motivo para rechazar una propuesta cuando ésta adolezca de cualquiera de las siguientes irregularidades:

a. Garantía insuficiente.

b. Omisión de la firma en las Bases del Contrato.

c. Propuesta por una fracción solamente de la obra.

d. Recibo extemporaneo de la propuesta.

e. En general, cualquier discrepancia o desviación apreciables que se hallen con respecto a lo que establezcan los Pliegos de Cargos y las Especificaciones.

IP-10. Adjudicación del Contrato.

a. Si el contrato es adjudicado, lo será dentro de los

cuarenta y cinco (45) días siguientes a la fecha de la apertura de las propuestas, al proponente cuya propuesta considere la CVC como más ventajosa. La CVC podrá a su juicio, no tomar en cuenta cualquier informalidad o defecto de forma de las propuestas que reciba.

b. Para la adjudicación se tendrán en cuenta, como factores importantes, la idoneidad de los proponentes, su experiencia en construcciones similares, la garantía y el plazo de terminación ofrecidos, la forma de pago propuesta y la organización y equipos con que cuentan los proponentes.

c. La CVC tiene establecido un presupuesto de costo para la obra y se reserva el derecho de declarar desierta la licitación en caso de que las propuestas recibidas excedan apreciablemente de tal presupuesto.

IP-11. Legalización del Contrato.

Todo proponente deberá estar listo a perfeccionar el contrato de acuerdo con las bases adjuntas y firmarlo dentro de los treinta (30) días siguientes a la fecha en que le sea anunciada la adjudicación.

IP-12. Fianza de Cumplimiento.

El proponente favorecido deberá otorgar a favor de la CVC, dentro del plazo fijado para la legalización del contrato, una fianza en la cuantía que fijen el Consejo Directivo y el Auditor Fiscal de la CVC, con un fiador satisfactorio y aceptable para ésta, para garantizar así el fiel cumplimiento de todos los convenios y estipulaciones del contrato. Las primas de la fianza de cumplimiento serán pagadas por el contratista.

La cuantía de la fianza debe considerarse como fijada en un veinte por ciento (20%) del valor del contrato. En caso de que esta cuantía sea modificada más adelante en un sentido u otro se hará con el proponente favorecido el ajuste correspondiente.

IP-13. Restricciones sobre el Transporte.

Los proponentes deberán informarmarse por sí mismos acerca de los medios disponibles para el transporte de materiales y equipo hasta el sitio de las obras. Deberá prestar atención especial a los pesos y volúmenes máximos permitidos en las rutas para los varios tipos de cargas. La CVC dará las facilidades de acceso hasta el sitio de las obras.

IP-14. Visita al Sitio de las Obras.

Se recomienda a todos los proponentes que visiten el sitio de las obras y se familiaricen con las condiciones relativas a personal, materiales, condiciones físicas, que lleguen a su propia apreciación sobre el costo y las dificultades relacionadas con la ejecución del trabajo; y que formen sus propias conclusiones sobre peligros y posibles contingencias, respecto de todo lo cual la CVC no hace declaración alguna. La omisión en hacerlo correrá como riesgo del proponente.

IP-15. Contrato.

El contrato se formalizará de acuerdo con la ley colombiana y con las Bases del Contrato adjuntas.

IP-16. Requisitos Especiales.

a. En caso de que en la forma de pago se estipule un anticipo de fondos, este no será pagado hasta que el contratista constituya una fianza para garantizar el manejo y amortización de este valor mediante un fiador aceptable para la CVC y en cuantía igual a la del anticipo.

b. A la terminación del contrato y antes de cancelar la fianza de cumplimiento exigida en el artículo IP-12, el contratista deberá constituir otra fianza de mantenimiento y reemplazo, mediante un fiador aceptable para la CVC, por un período de garantía de dos años contados a partir de la fecha de recibo de la obra, y por una cuantía igual al cinco por ciento (5%) del valor total, final y liquidado del contrato.

PROPUESTA PARA LA CONSTRUCCION

DE LAS

ESTACIONES DE BOMBEO DE LA UNION Y ROLDANILLO

DEL

PROYECTO DE ROLDANILLO-LA UNION-TORO

Contratos CVC 126-6/126-8

_____ de 1960.

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
Edificio Zaccour, Oficina 934
Cali, Colombia.

Estimados señores:

De conformidad con su llamamiento a Licitación, fechado el _____, el suscrito, por medio de la presente, ofrece, a los precios consignados en el Formulario de Precios de la Propuesta, suministrar la mano de obra, materiales y equipo, y realizar todo el trabajo necesario para la construcción de las Estaciones de Bombeo de La Unión y Roldanillo, del Proyecto Roldanillo-La Unión-Toro, estrictamente de acuerdo con los Pliegos de Cargos de la CVC; y se compromete, mediante aviso escrito que se le de dentro del plazo estipulado en la Información a los Proponentes en el sentido de que esta Propuesta ha sido aceptada, a legalizar un contrato de acuerdo con esta propuesta dentro de los treinta

días siguientes a la fecha en que le sea anunciada la adjudicación, y a otorgar una fianza de cumplimiento dentro del mismo plazo.

En caso de que se le adjudique el contrato, el suscrito se compromete a sostener los siguientes plazos para la ejecución de la obra:

Para la Estación de Bombeo de La Unión: Se compromete a comenzar el trabajo de terreno dentro de los días calendarios siguientes a la firma del contrato; y a entregar toda la obra a satisfacción de la CVC dentro de los días calendarios contados a partir de la fecha de firma del contrato.

Para la Estación de Bombeo de Roldanillo: Se compromete a comenzar el trabajo de terreno dentro de los días calendarios siguientes a la firma del contrato; y a entregar toda la obra a satisfacción de la CVC dentro de días calendarios contados a partir de la fecha de firma del contrato.

Con la presente se incluye una garantía de la propuesta consistente en por la suma de ( ).

El suscrito fija como dirección de su oficina, a la cual se le pueden enviar todos los avisos que sean del caso, la siguiente:

_____

Nombre completo del proponente Dirección general del proponente

Firma y títulos de las personas autorizadas para firmar esta Propuesta.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

El proponente ha trabajado en el negocio de construcciones durante años. La experiencia en trabajos similares a los considerados en la presente propuesta se extiende a un período de años.

Los siguientes contratos fueron atendidos satisfactoriamente por el proponente en los últimos cinco años.

(Anote cinco más importantes dando el nombre de la persona, firma o la entidad para la cual fueron ejecutados.)

Año	Clase de trabajo	Valor del contrato	Localidad	Para quién fue ejecutado

DIRECCION TECNICA

De acuerdo con el artículo C-39 de las Bases del Contrato, el trabajo cubierto por esta propuesta estará dirigido por las siguientes personas, cuya experiencia en esta clase de obras se indica tambien a continuación:

1. Ingeniero que dirigirá las obras de ingeniería civil:

_____

_____

_____

_____

_____

2. Ingeniero que dirigirá el montaje de los equipos:

_____

_____

_____

_____

_____

3. Arquitecto que dirigirá los acabados arquitectónicos:

_____

_____

_____

_____

_____

EQUIPO DEL PROPONENTE

El equipo que el proponente se compromete a suministrar para la construcción de las obras consideradas en esta propuesta se detalla a continuación. Además, el proponente se compromete a facilitar inmediatamente la inspección de este equipo por ingenieros de la CVC, en caso de que ésta lo estime necesario.

Cantidad	Descripción (Nombre, marca y capacidad)	Condición en que se encuentra	Sitio donde se encuentra

PROGRAMA DE CONSTRUCCION

El proponente, en caso de que se acepte su propuesta, ejecutaría el trabajo de acuerdo con los plazos estipulados en la página P-2.

Como complemento justificativo de estos plazos el proponente adjuntará en hoja aparte un programa preliminar de trabajos con base en las divisiones consideradas en el formulario de precios, para cada una de las dos Estaciones de Bombeo.

Es de importancia primordial que el contratista aproveche la época de aguas bajas del Río Cauca, que por regla general se presenta en los meses de Julio, Agosto y Septiembre, para construír las excavaciones y la mayor parte de las subestructuras. Lo anterior debe tenerse en cuenta en la elaboración del programa de construcción.

PROGRAMA DE DRENAJE

El proponente debe presentar, junto con su propuesta, el proyecto de drenaje de las excavaciones, acompañado de esquemas explicativos y de la lista del equipo y los elementos que va a utilizar para lograr un drenaje satisfactorio.

FORMA DE PAGOS

De acuerdo con los precios unitarios de la propuesta se propone la siguiente forma de pagos:

PROYECTO: ROLDANILLO-LA UNION-TORO

CONTRATO: 126-6/126-8

FORMULARIO DE PRECIOS

ESTACION DE BOMBEO DE LA UNION

Partida No.	Especificación	Descripción	Unidad	Cantidad Estimada	Precio Unitario	Total
1	1-02	Excavaciones:				
		a. Estructural	m^3	5,500	_____	_____
		b. Común	m^3	3,200	_____	_____
2	1-03	Drenaje de excavaciones	p.f.		_____	_____
3	1-04	Terraplén y relleno impermeable apisonado - tipo C	m^3	6,000	_____	_____
4	1-05	Rellenos porosos apisonados detrás de estructuras:				
		a. Limpio tipo A	m^3	1,200	_____	_____
		b. Sin lavar tipo B - no hay	m^3		_____	_____
5	1-06	Filtro gradado	m^3	90	_____	_____
6	1-07	Solado de concreto pobre	m^3	30	_____	_____
7	1-08	Empedrados pegados sobre base de arena y grava de 0.15 m:				
		a. De 0.35 m de espesor	m^2	300	_____	_____
		b. De 0.50 m de espesor	m^2	500	_____	_____
8	1-09	Suministro y colocación de drenajes Ø 6"	m.l.	30	_____	_____
9	Secc. 2 y 3	Concreto clase A para las losas de cimentación del edificio de bombas, de las zapatas de muros de aleta, de las losas de fondo de los canales, de las losas de fondo de los pozos de flotadores y para los rellenos no estructurales de los cárcamos	m^3	240	_____	_____

Partida No.	Especificación	Descripción	Unidad	Cantidad Estimada	Precio Unitario	Total
10	Secc. 2 y 3	Concreto clase A para el resto de la subestructura del edificio de bombas, para el resto de la estructura de entrega (muros, diafragmas, losas y vigas por debajo del nivel del piso de operación) y para los muros de los pozos de flotadores	m^3	310	_____	_____
11	Secc. 2 y 3	Concreto clase A para la superestructura del edificio de bombas	m^3	45	_____	_____
12	Secc. 4	Acero de refuerzo para las partidas 9, 10 y 11	Ton	45	_____	_____
13	Secc. 2 y 3	Concreto ciclópeo para bases del equipo de la subestación y similares	m^3	15	_____	_____
14	1-10	Hinca de pilotes de concreto	Nº	35	_____	_____
15	1-10 bis	Ensayo de pilotes	p.f.		_____	_____
16	1-11	Suministro e instalación de tuberías metálicas hidráulicas incrustadas o no, incluyendo accesorios	Ks	1,000	_____	_____
17	1-12	Suministro e instalación de rejillas para el piso de operación	Ks	1,300	_____	_____
18	1-13	Suministro e instalación de rejas de entrada:				
		a. Elementos galvanizados	Ks	2,600	_____	_____
		b. Elementos no galvanizados	Ks	1,600	_____	_____
19	1-14	Suministro e instalación de elementos metálicos misceláneos	Ks	2,800	_____	_____
20	1-15	Suministro e instalación de tres compuertas de purga	Ks	420	_____	_____
21	1-15	Suministro e instalación de una compuerta de entrada a los cárcamos y tres juegos de guías	Ks	1,100	_____	_____

Partida No.	Especificación	Descripción	Unidad	Cantidad Estimada	Precio Unitario	Total
22	1-16	Suministro e instalación de un mecanismo elevador monoriel	p.f.		_____	_____
23	1-17	Montaje y prueba de equipos	p.f.		_____	_____
24	1-18	Muros:x)				
		Alternativa a. De ladrillo standard en soga	m^2	150	_____	_____ x)
		Alternative b. De bloques de concreto de 0.20 m de espesor	m^2	150	_____	_____ x)
25.	1-19	Alfajías de concreto prevaciado	m.l.	90	_____	_____
26	1-20	Pañetes de mortero de cemento	m^2	400	_____	_____
27	1-21	Impermeabilización de la cubierta	m^2	120	_____	_____
28	1-22	Pisos:				
		a. De baldosín de cemento	m^2	70	_____	_____
		b. Guardaescoba de baldosín de cemento	m.l.	50	_____	_____
		c. De baldosín de granito	m^2	16	_____	_____
		d. Guardaescoba de granito	m.l.	20	_____	_____
29	1-23	Tubería de grés:				
		a. De 4" y 6"	m.l.	50	_____	_____
		b. De 8"	m.l.	60	_____	_____
30	1-24	Instalación de alumbrado interior y exterior	p.f.		_____	_____
31	1-25	Instalación de elementos varios:				
		a. Puertas de una nave	No	2	_____	_____
		b. Puertas enrrollables	No	1	_____	_____
		c. Lucetas con angeo	m^2	30	_____	_____
		d. Ventanas metálicas	m^2	15	_____	_____
		e. Vidrios	m^2	15	_____	_____
		f. Inodoros	No	2	_____	_____
		g. Lavamanos	No	2	_____	_____
		h. Duchas	No	2	_____	_____
		i. Extractores	No	3	_____	_____

Partida No.	Especificación	Descripción	Unidad	Cantidad Estimada	Precio Unitario	Total
32	1-26	Limpieza durante la construcción y limpieza general final	p.f.		_____	_____
		Subtotal Estación de Bombeo de La Unión				_____ x)

x) Totalizar incluyendo solamente la menor de las alternativas de la partida 24

CONTRATO: 126-8

ESTACION DE BOMBEO DE ROLDANILLO

1	1-02	Excavaciones:				
		a. Estructural	m^3	8,500	_____	_____
		b. Común	m^3	3,100	_____	_____
2	1-03	Drenaje de excavaciones	p.f.		_____	_____
3	1-04	Terraplén y relleno impermeable apisonado	m^3	5,050	_____	_____
4	1-05	Rellenos porosos apisonados detrás de estructuras:				
		a. Limpio tipo A	m^3	2,450	_____	_____
		b. Sin lavar tipo B	m^3	1,600	_____	_____
5	1-06	Filtro gradado	m^3	250	_____	_____
6	1-07	Solado de concreto pobre	m^3	38	_____	_____
7	1-08	Empedrado pegado sobre base de arena y grava de 0.15 m:				
		a. De 0.35 m de espesor	m^2	90	_____	_____
		b. De 0.50 m de espesor	m^2	800	_____	_____
8	1-09	Suministro y colocación de drenaje Ø 6"	m.l.	50	_____	_____

Partida No.	Especificación	Descripción	Unidad	Cantidad Estimada	Precio Unitario	Total
9	Secc. 2 y 3	Concreto clase A para las losas de cimentación del edificio de bombas, de las zapatas de muros de aleta, de las losas de fondo de los canales, de las losas de fondo de los pozos de flotadores, y para los rellenos no estructurales de los cárcamos	m^3	370	_____	_____
10	Secc. 2 y 3	Concreto clase A para el resto de la subestructura del edificio de bombas, para el resto de la estructura de entrega (muros, diafragmas, losas y vigas por debajo del nivel del piso de operación) y para los muros de los pozos de flotadores	m^3	860	_____	_____
11	Secc. 2 y 3	Concreto clase A para la superestructura del edificio de bombas	m^3	120	_____	_____
12	Secc. 4	Acero de refuerzo para las partidas 9, 10 y 11	Ton	114	_____	_____
13	Secc. 2 y 3	Concreto ciclópeo para bases del equipo de la subestación y similares (véase nota en corte HH del dibujo 126-R6-8C2)	m^3	20	_____	_____
14	1-10	Hinca de pilotes - no hay			_____	_____
15	1-10 bis	Ensayo de pilotes - no hay			_____	_____
16	1-11	Suministro e instalación de tuberías metálicas hidráulicas incrustadas o no, incluyendo accesorios	Ks	2,000	_____	_____
17	1-12	Suministro e instalación de rejillas para el piso de operación	Ks	1,800	_____	_____
18	1-13	Suministro e instalación de rejas de entrada:				
		a. Elementos galvanizados	Ks	11,500	_____	_____
		b. Elementos no galvanizados	Ks	4,000	_____	_____

Partida No.	Especificación	Descripción	Unidad	Cantidad Estimada	Precio Unitario	Total
19	1-14	Suministro e instalación de los elementos metálicos misceláneos	Ks	3,000	_____	_____
20	1-15	Suministro e instalación de cuatro compuertas de purga para los cárcamos y una compuerta de purga para la cámara de descargue	Ks	560	_____	_____
21	1-15	Suministro e instalación de una compuerta de entrada a los cárcamos y cuatro juegos de guías	Ks	5,700	_____	_____
22	1-16	Suministro e instalación de un mecanismo elevador monoriel	p.f.		_____	_____
23	1-17	Montaje y prueba de equipos	p.f.		_____	_____
24	1-18	Muros:				
		a. De ladrillo standard en soga	m^2	140	_____	_____
		b. De bloques de concreto de 0.20 m de espesor	m^2	220	_____	_____
25	1-19	Alfajías de concreto prevaciado - no hay			_____	_____
26	1-20	Pañetes de mortero de cemento	m^2	800	_____	_____
27	1-21	Impermeabilización de la cubierta	m^2	160	_____	_____
28	1-22	Pisos:				
		a. De baldosín de cemento	m^2	120	_____	_____
		b. Guardaescoba de baldosa de cemento	m.l.	50	_____	_____
		c. De baldosa de granito	m^2	16	_____	_____
		d. Guardaescoba de granito	m.l.	20	_____	_____
29	1-23	Tubería de grés:				
		a. De 4" y 6"	m.l.	35	_____	_____
		b. De 8"	m.l.	60	_____	_____
30	1-24	Instalación alumbrado interior y exterior	p.f.		_____	_____

Partida No.	Especificación	Descripción	Unidad	Cantidad Estimada	Precio Unitario	Total
31	1-25	Instalación de elementos varios:				
		a. Puertas de una nave	No.	4	_____	_____
		b. Puertas enrrollables	No.	1	_____	_____
		c. Lucetas con angeo	m^2	18	_____	_____
		d. Ventanas metálicas	m^2	40	_____	_____
		e. Vidrios	m^2	40	_____	_____
		f. Inodoros	No.	2	_____	_____
		g. Lavamanos	No.	2	_____	_____
		h. Duchas	No.	2	_____	_____
		i. Extractores de aire	No.	4	_____	_____
32	1-26	Limpieza durante la construcción y limpieza general final	p.f.		_____	_____
		Subtotal Estación de Bombeo de Roldanillo				_____
		Valor Total de la Propuesta				==========

BASES DEL CONTRATO

El suscrito proponente se obliga, en caso de que su propuesta sea aceptada dentro de los cuarenta y cinco (45) días siguientes a la fecha de su apertura, a firmar un contrato con la Corporación Autónoma Regional del Cauca, dentro de los treinta (30) días siguientes a la fecha en que le sea anunciada la adjudicación, contrato que comprenderá las cláusulas que se describen a continuación.

C-01. Objeto del Contrato.

Bajo este contrato, el contratista se compromete a realizar los trabajos necesarios para la construcción de las Estaciones de Bombeo de La Unión y Roldanillo, obras que forman parte del "Proyecto de Roldanillo-La Unión-Toro", en estricta concordancia con las especificaciones, formulario de precios, planos de construcción y todos aquellos planos de detalle que le sean suministrados por el interventor, a medida que avance la obra.

En general el contratista deberá ejecutar los siguientes trabajos:

1. Suministro de materiales, mano de obra, planta y equipo y realización de todo el trabajo necesario para la construcción de la estructura, acabados y alumbrado de los edificios de bombas, la estructura de entrega, las excavaciones para los canales de aducción y entrega, los pozos de flotadores, los canales de riego con sus estructuras de concreto y tierra dentro de los límites indicados en los dibujos y los rellenos necesarios.

2. Montaje y prueba de todo el equipo de bombeo, el equipo de control y el equipo accesorio suministrado por la CVC de acuerdo con el Anexo A, pero excluyendo la conexión de la línea de transmisión a la subestación que será instalada por otros.

C-02. Comienzo y Terminación.

a. El contratista se compromete a sostener los siguientes plazos para la ejecución del trabajo así:

Para la Estación de Bombeo de La Unión: Se compromete a comenzar el trabajo de terreno dentro de los días calendarios siguientes a la firma del contrato; y a entregar toda la obra a satisfacción de la CVC dentro de los días calendarios contados a partir de la fecha de firma del contrato.

Para la Estación de Bombeo de Roldanillo: Se compromete a comenzar el trabajo de terreno dentro de los días calendarios siguientes a la firma del contrato; y a entregar toda la obra a satisfacción de la CVC dentro de los días calendarios contados a partir de la fecha de firma del contrato.

b. Cuando todo el trabajo contratado haya sido realizado de acuerdo con las estipulaciones del contrato y haya sido recibido por el interventor, se extenderá un acta de recibo que contenga la declaración definitiva del trabajo ejecutado.

c. En caso de que el contratista no termine las estapas de trabajo contratado en el plazo estipulado para cada una de ellas deberá pagar a la CVC, por vía de indemnización de perjuicios, quinientos pesos ($500.oo) moneda legal por cada día calendario de demora, hasta que todo el trabajo materia del contrato haya sido terminado.

C-03. Cantidades y Precios Unitarios.

Las cantidades de obra indicadas en el formulario de precios son aproximaciones hechas para comparar propuestas. La CVC no garantiza que las cantidades reales no varien de ellas por exceso o por defecto y por lo tanto, no acepta ningún reclamo si las cantidades reales difieren de las indicadas en el formulario de precios. Los pagos a los precios convenidos en el contrato se harán por el trabajo terminado y deben incluír materiales, suministros, mano de obra, herramientas, maquinarias y cualquier otro gasto necesario para la terminación satisfactoria del contato, a menos que se estipule especificamente lo contrario.

C-04. Pesos de Maquinaria y Partes Metálicas.

El peso de los materiales metálicos, cuyo suministro, instalación y manejo o colocación se haga con base en su peso, será determinado por el interventor. Los pesos señalados en los Pliegos de Cargos son cálculos anticipados con el solo fin de comparar las propuestas, y los pesos reales podrán diferir de éstos en forma apreciable. La CVC no suministrará básculas para pesar los materiales, pero el interventor determinará el peso de cada parte de la respectiva partida de la manera más práctica y usará con este objeto los pesos de guías férreas, los pesos dados por los fabricantes, los pesos de los catálogos y los que él calcule. Se pagará solamente por pesos netos, haciendo deducción de la tara y el empaque.

C-05. Pagos.

a. La CVC reconocerá y pagará al contratista como precio del trabajo contratado las sumas de dinero que resulten de multiplicar las cantidades de obra ejecutada y aceptada por los correspondientes precios unitarios, y los precios fijos estipulados en la propuesta.

b. Los pagos serán hechos mensualmente por la CVC de acuerdo con los precios unitarios y los precios fijos estipulados por el contratista en su propuesta. La estimación del trabajo realizado será hecha por el contratista y presentada al interventor por triplicado para su revisión y aprobación. Una vez aprobado por el interventor el trabajo hecho, el contratista presentará a la CVC una cuenta de cobro y la CVC, a más tardar diez (10) días después de recibida la cuenta, pagará al contratista la cantidad debida, o dará por escrito sus razones para retener el pago.

c. La CVC tendrá el derecho de retener cualquiera de los pagos debidos al contratista en los siguientes casos: si el contratista no paga a sus trabajadores, sus materiales o sus provisiones; si surgen reclamos o demandas relacionadas con la ejecución del trabajo; si se hacen reclamos a la CVC relacionados con el trabajo del contratista, o si, a juicio del interventor, el contratista no está realizando el trabajo de conformidad con el contrato. Las sumas retenidas serán aplicadas por la CVC de manera que ésta quede protegida contra pérdidas o demoras y se garantice el pago a terceros de cualesquiera reclamos justificados. En este caso, la CVC actuará como agente del contratista y usará los dineros retenidos de la manera que considere adecuada para obtener tal protección o atender tales reclamos en nombre del contratista.

d. Ni el pago, ni el uso parcial o total del material y de

la obra por la CVC, constituirá aceptación del material o del trabajo que no esté de acuerdo con el contrato. El último pago y su aceptación constituirán renuncia de todo reclamo por parte de la CVC, distintos de los que procedan de obligaciones no liquidadas por causa de trabajo o materiales defectuosos que aparezcan después de efectuado el último pago, o por no haber cumplido éstos con los requisitos de las especificaciones; y la renuncia por parte del contratista de todo reclamo distinto de aquellos que haya hecho con anterioridad y no estén todavía resueltos.

C-06. Extras y Cambios.

El contratista deberá, cuando así se lo ordene por escrito el interventor, realizar trabajo extra y suministrar materiales extras, no requeridos por las especificaciones o incluídos en el formulario de precios de la licitación, pero que formen parte inseparable del trabajo contratado. Los materiales y el trabajo extra serán pagados generalmente al precio unitario o al precio fijo consignado en la orden. Cuando quiera que, a juicio del interventor, sea impracticable, por la naturaleza del trabajo, o por cualquier causa, fijar el precio en la orden, el trabajo y los materiales extras se pagarán al costo real necesario, según lo determine el interventor, más un porcentaje, que no pasará del diez por ciento (10%) de dicho costo real necesario, para cubrir la dirección, gastos generales y utilidad. El costo real necesario comprenderá todo el gasto razonable en materiales, mano de obra (incluídas las prestaciones sociales) y elementos suministrados por el contratista, más una partida razonable por el uso de su equipo e instalaciones, cuando se requiera, pero no incluirá en ningún caso gastos de oficina, dirección general ni otros gastos generales.

C-07. Valor del Contrato.

El valor aproximado del contrato será la suma final indicada en la propuesta.

C-08. Condiciones y Especificaciones.

El contrato se regirá por las condiciones que se consignan en los Pliegos de Cargos, documentos éstos que forman parte del contrato, y que incluyen lo siguiente:

a. Propuesta del contratista, inclusive el formulario de precios y la información y los datos suministrados por él y aceptados por la CVC.

b. Contrato elaborado conforme a estas Bases del Contrato.

c. Especificaciones Técnicas.

d. Planos de la licitación enumerados en el artículo C-23.

e. Planos de construcción que entregue la CVC al contratista.

f. Fianza de Cumplimiento

g. Cualesquiera otros anexos y suplementos a los Pliegos de Cargos.

C-09. Materiales y Mano de Obra.

a. Todos los materiales serán de la clasificación y calidad especificados. El material no descrito específicamente deberá llenar hasta donde sea posible las últimas especificaciones de la Sociedad Americana de Ensayo de Materiales que cubra la clase o especie del material que vaya a usarse. Si el contratista quisiera por cualquier motivo apartarse de las normas citadas o de cualesquiera otras designadas en estas especificaciones, deberá presentar a la CVC declaración de la naturaleza exacta de la desviación y someter a su aprobación las especificaciones completas de los materiales que se propone emplear. Todos los materiales, distintos de los aquí especificados, serán aceptados solamente cuando se demuestre, a satisfacción de la CVC, que su resistencia, durabilidad, utilidad y conveniencia para el fin a que se destinan son satisfactorias.

b. El contratista dará al interventor, para que sean aprobadas, muestras de los materiales, cuando así se requiera. Los materiales que se usen sin esta aprobación podrán ser rechazados por el interventor.

c. Los materiales que hayan de ser utlizados en la obra bajo este contrato deberán ser entregados con suficiente anterioridad al tiempo en que deban ser utilizados, con el objeto de evitar demoras. El contratista será responsable del cuidado y protección, tanto de todos los materiales entregados, como de la obra misma hasta su terminación y aceptación final. Todos los materiales y obras cubiertas por pagos parciales serán de la exclusiva propiedad de la CVC, pero esta estipulación no podrá interpretarse en el sentido de que el contratista quede relevado de responsabilidad por el cuidado y protección de los materiales y de la obra respecto de los cuales haya recibido pagos, o por la reparación de cualquier daño en la obra hasta que la entrega se lleve a cabo, o como renuncia del derecho que posee la CVC de exigir el cumplimiento de todas las estipulaciones del contrato.

d. El contratista también será responsable por el equipo suministrado por la CVC para ser instalado, equipo que se detalla en el Anexo A de los Pliegos de Cargos. Ningún otro equipo ni material fuera del enumerado específicamente será suministrado por la CVC bajo este contrato.

e. El interventor podrá exigir al contratista, por escrito, el despido de cualquier trabajador de quién se demuestre que es descuidado, incompetente, insubordinado u objetable por cualquier otra causa, o cuya presencia en la obra sea considerada perjudicial para los intereses de la CVC.

C-10. Condiciones Climatológicas.

El interventor puede ordenar al contratista que suspenda el trabajo que en su concepto esté sujeto a daños por causa de condiciones climatológicas, inundaciones, etc. El contratista deberá enterarse de los registros de lluvias en la zona, de los registros de caudal del río Cauca y demás datos hidrológicos, información que puede consultar en las oficinas de la CVC.

C-11. Datos de Perforaciones y Apiques.

La CVC no asegura que los datos tomados de perforaciones y apiques, que aparecen en los planos, representen completamente las condiciones existentes, ni garantiza la corrección de ninguna interpretación que pueda hacerse de tales datos, ni la exactitud de las informaciones que muestran los planos en relación con las condiciones geológicas existentes en el sitio de las obras o en sus vecindades.

C-12. Zonas para las Obras.

a. La CVC proveerá las zonas y los sitios para las obras permanentes e instalaciones, los sitios para préstamo, para material de desperdicio, y las zonas que requieran los caminos de acceso que establezca el interventor. El contratista podrá hacer uso de estos terrenos para propósitos de construcción, pero cualquier terreno adicional que desee utlizar, será suministrado por él sin costo alguno para la CVC.

b. Edificaciones provisionales, (tales como bodegas, talleres, oficinas, etc.) podrán ser erigidas por el contratista únicamente después de la aprobación del interventor, y deberán ser construídas con mano de obra y materiales suministrados por el contratista. Tales edificaciones provisionales serán de propiedad del contratista, y deberán ser removidas por él a su costo, cuando se termine el trabajo.

Si el contratista hace uso de propiedad privada para construír campamentos u otras construcciones, deberá hacer los arreglos necesarios con el propietario del terreno a quién le deberá pagar los arriendos y otros costos que sean del caso.

C-13. Plan de Avance de la Obra.

El contratista deberá presentar a la CVC para que sea aprobado, y dentro de los quince (15) días siguientes a la fecha del contrato, un plan de avance del trabajo que sea practicable y muestre el orden en que cada parte empezará a construírse y la fecha en que será terminada. Este plan deberá presentarse en forma de gráfico de avance hecho a escala apropiada y que permita mostrar el porcentaje de obra terminada en cualquier tiempo. Al fin de cada mes, durante el período del contrato, el contratista deberá indicar en el gráfico, por medio de anotaciones apropiadas, el avance del trabajo y enviará al interventor tres copias del gráfico tan pronto se termine el mes.

El contratista deberá suministrar suficiente personal, planta de construcción y equipo, y deberá trabajar durante el período de tiempo, incluyendo horas extras, trabajo nocturno y sobre-tiempo dominicales, que sea necesaeio para asegurar que el trabajo se realice de acuerdo con el plan de avance aprobado. Si, a juicio del interventor, el contratista se atrasa en el programa, éste deberá tomar las medidas necesarias para mejorar el progreso, y el interventor podrá exigirle por escrito que incremente el número de turnos, operaciones en sobre-tiempo y capacidad de la planta de construcción, sin que esto represente costo adicional para la CVC.

C-14. Cambios.

La CVC podrá, en cualquier tiempo y sin necesidad de comunicarlo a los fiadores, hacer cambios, dentro del alcance general del contrato, en el diseño, en los planos y en las especificaciones. Si alguno de tales cambios ocasionan un aumento o una disminución apreciables en el costo del trabajo contratado o en el tiempo necesario para realizar el contrato, se hará un ajuste equitativo al precio del contrato o al programa de trabajo, o a ambos, y el contrato se modificará en concordancia, por escrito. Cualquier reclamo del contratista por concepto de los ajustes establecidos con sujeción a este artículo deberá ser hecho antes de la liquidación final del contrato. Si las partes no pudieren ponerse de acuerdo acerca de los ajustes que hayan de hacerse, la diferencia será sometida a arbitraje. Sin embargo, nada de lo que se ha considerado aquí excusará al contratista de continuar ejecutando el contrato modificado.

C-15. Protección de Material y Equipo.

El contratista deberá proteger y preservar en todo tiempo todos los materiales, suministros, equipo y toda obra realizada, como queda estipulado en el artículo C-9 letras c. y d. Si el contratista, de acuerdo con lo que determine el interventor, no ha protegido adecuadamente materiales, equipo, suministros y obra realizada, tales elementos serán protegidos por la CVC y el costo correspondiente será cargado al contratista o deducido de cualquier pago que se le deba.

C-16. Líneas Eléctricas.

Toda corriente eléctrica requerida por el contratista deberá ser suministrada por él a su costa; y todas las líneas provisionales deberán ser instaladas y mantenidas por él en forma satisfactoria para el interventor y deben ser removidas por él a sus expensas antes de la terminación de la construcción.

C-17. Caminos de Acceso y Seguridad del Público.

La CVC suministrará los caminos de acceso a las obras, desde las carreteras existentes. A menos que se estipule otra cosa en las especificaciones, la CVC no hará ningún pago al contratista por concepto de construcción, mejoras, reparaciones o mantenimiento de caminos u obras de acceso que hayan de utilizarse en la construcción de la obra. En la ejecución de éstos y de todos los trabajos, el contratista deberá suministrar, erigir y mantener barreras y señales de peligro adecuadas y tomar, en general, todas las precauciones que sean necesarias para la seguridad del público y la protección de la obra.

C-18. Daños a la Obra Hecha.

El contratista es responsable de todo el trabajo hasta su terminación y aceptación final. Si a juicio del interventor, cualquier parte de la obra permanente realizada por el contratista ha sido perjudicada por inundación u otras causas, y si estos daños no son debidos a negligencia del contratista en tomar las precauciones razonables para evitarlo, el interventor podrá ordenar la reparación de la obra permanente afectada, de acuerdo con lo previsto para obras extras de este contrato. Con excepción de lo que se ha previsto en este art., cualquier otro daño a la obra permanente, a los materiales, equipo y planta de construcción, será reparado a satisfacción del interventor a expensas del contratista, sea cual fuere la causa de tales daños.

C-19. Replanteo e Inspección de la Obra.

a. El interventor localizará sobre el terreno un suficiente número de líneas de control y de puntos de nivel para que el contratista pueda replantear las líneas de construcción necesarias. El replanteo y nivelación de líneas y puntos secundarios serán hechos por el contratista, quién deberá basar estos trabajos en las líneas de control y puntos de nivel suministrados por el interventor y de acuerdo con los planos. Todas las líneas y nivelaciones estarán sujetas a la revisión del interventor, pero tal revisión no relevará al contratista de su responsabilidad por la exactitud de tales líneas y niveles.

b. El contratista deberá mantener informado al interventor, con suficiente anticipación, acerca de las fechas y lugares en que proyecta realizar trabajos que requieran líneas y cotas, para que éstas puedan serle suministradas y para que las mediciones necesarias para los registros y pagos puedan ser hechas con un mínimo de inconvenientes para el interventor y un mínimo de demora para el contratista.

c. El contratista deberá proveer en todo tiempo suficientes y adecuadas facilidades, tales como campamentos, herramientas, escaleras, andamios, plataformas, etc., para que el interventor pueda inspeccionar los trabajos; y también deberá suministrar libres de costo para la CVC, todas las muestras de materiales que hayan de ensayarse o de servir para futura referencia, a medida que le sean solicitadas.

C-20. Posición y Autoridad del Interventor.

a. Todo el trabajo relacionado con este contrato estará sujeto en todo tiempo a la vigilancia y control del interventor y de sus ayudantes autorizados. La obra deberá realizarse a satisfacción del interventor, quién en todos los casos podrá determinar la cantidad, calidad, aceptabilidad y eficiencia de los varios tipos de obra, materiales, equipo y herramientas que hayan de pagarse en virtud de este contrato. Todos los ensayos para determinar la calidad de los materiales, del equipo o del trabajo, y el cumplimiento de las garantías, serán hechos bajo la dirección del interventor.

b. El orden en que se realice el trabajo y las características generales de éste, estarán sujetas a la aprobación del interventor. El interventor podrá tomar el control general de obras terminadas, en las ocasiones y lugares en que lo considere necesario para salvaguardar los intereses de la CVC. Ningún trabajo podrá inciarse ni continuarse sin su aprobación específica ni sin la presencia de sus ayudantes autorizados o sus inspec

tores, para lo cual el contratista podrá solicitar por escrito su presencia con una anticipación razonable.

c. Todo el trabajo que se emprenda antes de haber recibido del interventor la localización, las pendientes y las instrucciones del caso, será de cargo y riesgo del contratista, lo mismo todo trabajo que se haga en su ausencia o en la de sus ayudantes o inspectores, a menos que la ejecución del trabajo sin este requisito haya sido autorizada por escrito por el interventor, quién podrá, en todo caso, ordenar la remoción y reemplazo de las partes ejecutadas sin dicha autorización que no cumplan con las especificaciones.

El haberse aprobado la ejecución y las condiciones generales de la obra no aminora la responsabilidad del contratista ni lo releva de ninguna de las obligaciones del contrato, pues ninguna de las cláusulas aquí acordadas podrá interpretarse como que constituyen dirección de la obra por parte de la CVC o del interventor.

d. La medida y clasificación de la cantidad y calidad del trabajo será controlada por el interventor y será obligatoria tanto para la CVC como para el contratista.

C-21. Bonificación.

No se dará bonificación al contratista por terminar la obra antes de la fecha estipulada en el contrato.

C-22. Suspensión del Trabajo.

El interventor podrá ordenar que el contratista suspenda todo o parte del trabajo durante el período de tiempo que él determine que sea necesario o deseable para la conveniencia de la CVC. El interventor motivará por escrito la causa de la suspensión para dejar constancia si la misma es causada por negligencia del contratista o por simples conveniencias de la CVC.

C-23. Planos de Licitación.

La lista de planos que detallan la obra de La Unión es la siguiente:

126-R6-6C1 - Estación de Bombeo de La Unión - Plano de localización y excavación.

126-R6-6C2 - Estación de Bombeo de La Unión - Plano General

126-R6-6C3 - Estación de Bombeo de La Unión- Dimensiones.

126-R6-6C4 - Estación de Bombeo de La Unión - Dimensiones.

126-R6-6C5 - Estación de Bombeo de La Unión - Estructura de entrega.

126-R6-6C6 - Estación de Bombeo de La Unión - Detalles de refuerzo.

126-R6-6C7 - Estación de Bombeo de La Unión - Detalles de refuerzo.

126-R6-6C8 - Estación de Bombeo de La Unión - Detalles de refuerzos. Estructura de entrega.

126-R6-6C9 - Estación de Bombeo de La Unión - Rejas y rejillas.

126-R6-6C10 - Estación de Bombeo de La Unión - Compuertas y varios.

126-R6-6C11 - Estación de Bombeo de La Unión - Detalles.

126-R6-6C12 - Estación de Bombeo de La Unión - Pozos para los flotadores.

126-R6-6C13 - Estación de Bombeo de La Unión - Planta y cortes.

126-R6-6C14 - Estación de Bombeo de La Unión - Cortes y fachadas.

126-R6-6C17 - Estación de Bombeo de La Unión - Instalaciones eléctricas exteriores.

126-R6-6C18 - Estación de Bombeo de La Unión - Instalaciones eléctricas interiores.

126-R6-6C19 - Estación de Bombeo de La Unión - Cuadro de circuitos eléctricos.

126-R6-6C20 - Estación de Bombeo de La Unión - Incrustaciones.

La lista de planos que detallan la obra de Roldanillo, es la siguiente:

126-R6-8C1 - Estación de Bombeo de Roldanillo - Plano general y elevaciones.

126-R6-8C2 - Estación de Bombeo de Roldanillo - Cortes.

126-R6-8C3 - Estación de Bombeo de Roldanillo - Plano de excavación y ubicación.

126-R6-8C4 - Estación de Bombeo de Roldanillo - Subestructura Hormigón.

126-R6-8C18 - Estación de Bombeo de Roldanillo - Detalles mecánicos.

126-R6-8C19 - Estación de Bombeo de Roldanillo - Instalaciones eléctricas.

126-R6-8C20 - Estación de Bombeo de Roldanillo - Detalles de las rejas y la compuerta.

126-R6-8C21 - Estación de Bombeo de Roldanillo - Detalles varios de construcción metálica.

126-R6-8C22 - Estación de Bombeo de Roldanillo - Detalles arquitectónicos.

Estos planos de licitación serán adicionados con planos de construcción más detallados.

C-24. Reclamos.

Si el contratista considera que cualquiera de los trabajos que se le exijan no está cobijado por las cláusulas del contrato, o es injusto o perjudicial para la obra cualquier decisión del interventor, deberá tan pronto como se le exija dicho trabajo, o tan pronto como se haga la decisión, formular su inconformidad y pedir por escrito instrucciones o decisión escritas, después de lo cual procederá sin demora a ejecutar el trabajo o a someterse a la decisión; y dentro de los veinte (20) días calendarios siguientes al recibo de las instrucciones o de la decisión escrita, presentará al interventor un reclamo debidamente explicado. Exceptuando estos reclamos, cuando se hagan en la forma y plazo aquí estipulados, y de los cuales se llevará un registro, las disposiciones, instrucciones y deci

siones del interventor serán definitivas. Las instrucciones o las decisiones del interventor contenidas en cartas remisorias de dibujos para el contratista se considerarán como instrucciones o decisiones escritas, susceptibles de reclamo como aquí se estipula.

C-25. Arbitraje.

Cualquier controversia o pleito que surja de este contrato será fallado por arbitraje, de acuerdo con las leyes colombianas. El arbitraje se llevará a cabo en Cali.

C-26. Patentes.

El contratista deberá amparar y dejar a salvo a la CVC, a sus agentes y empleados de cualquier responsabilidad que pudiera exigírseles por causa de inventos, patentados o no, o de marcas, modelos o diseños de artículos, artefactos, o utensilios registrados o no, fabricados o usados para ejecutar el contrato, inclusive cuando solo sean usados por el contratista.

C-27. Indemnidad.

El contratista deberá mantener a la CVC indemne y libre de toda pérdida y de todo reclamo, demanda, pago, litigio, acción legal, reivindicación y fallo de cualquier especie y naturaleza que se entable o pueda entablarse contra la CVC por causa de acciones u omisiones en que incurran el contratista, sus agentes, subcontratistas o empleados en la ejecución del trabajo o en la guarda del mismo.

C-28. Subcontratistas.

El contratista, con la aprobación de la CVC, podrá subcontratar partes de la obra, pero deberá informar al interventor, por escrito, acerca de los nombres de los subcontratistas y acerca de la naturaleza y extensión del trabajo que realizará cada uno de ellos, en caso de ser aprobados. Una vez que los subcontratistas hayan sido aprobados, el contratista podrá proceder a celebrar el subcontrato y dentro de los diez (10) días siguientes a su firma, deberá presentar al interventor una declaración juramentada en que consten el nombre y dirección del subcontratista y una descripción exacta del trabajo subcontratado.

Si durante el curso del trabajo, el interventor encuentra que alguno de los subcontratistas es incompetente o inconveniente para la obra, lo notificará al contratista, quién deberá proceder a resolver el subcontrato.

C-29. Cesión del Contrato.

El contratista no podrá hacer cesión de este contrato.

C-30. Posesión antes de la Terminación.

La CVC tiene derecho a tomar posesión o hacer uso de cualquier parte de la obra terminada en todo o en parte, sin que tal posesión o uso implique aceptación del trabajo no completado, de acuerdo con el contrato.

C-31 Datos de Costos del Contrato.

El interventor o sus agentes autorizados deberán tener acceso a todas las planillas de pago, registros de personal, recibos de entrega de materiales, registros de planta y equipo y cualquier otra información relativa al desarrollo del contrato, o que se necesite para determinar sus costos.

C-32. Limpieza Final.

A la terminación de la obra, el contratista removerá de los alrededores de ella las instalaciones, edificaciones, escombros, materiales sin uso, formaletas y materiales similares que le pertenezcan o que se hayan usado bajo su dirección. En caso de que no lo haga así, la CVC hará la limpieza por su cuenta y cargará el costo al contratista.

C-33. Aceptación Final.

Tan pronto como sea posible después de la terminación de la obra, el interventor procederá a hacer un examen detenido en el sitio de la obra. Si todo el trabajo cumple con todos los requisitos del contrato, será aceptado y el pago final se hará de acuerdo con la cláusula pertinente del contrato.

C-34. Garantías.

Se relacionarán en esta cláusula los términos y cuantías de las fianzas de manejo del anticipo, de cumplimiento y de estabilidad de que tratan los artículos IP-12 e IP-16 de la Información a los Proponentes.

C-35. Leyes, Permisos y Licencias.

El contratista deberá obtener de las autoridades competentes

todas las licencias y permisos que puedan necesitarse. También el contratista deberá hacer las notificaciones exigidas por las leyes y los reglamentos, y pagar todos los gastos legales en que pueda incurrir para llevar a cabo el trabajo contratado, y dar cumplimiento a todas las leyes, ordenanzas, y reglamentos que existen sobre el particular.

C-36. Derechos e Impuestos.

El contratista deberá pagar todos los impuestos y derechos establecidos por las entidades políticas dentro de cuya jurisdicción haya de realizarse el trabajo materia del contrato.

C-37. Prestaciones Sociales.

El contratista estará obligado a reconocer y pagar a sus empleados y obreros todas las prestaciones o indemnizaciones sociales establecidas en la legislación colombiana, y que estén vigentes en la fecha de firma del contrato.

C-38. Incumplimiento, Demoras, Prórroga, Caducidad.

a. Serán causales para que la CVC declare la caducidad de este contrato, en todo o en parte, las siguientes:

1. La disolución de la sociedad contratista.

2. La incapacidad financiera del contratista, la cual se presumirá si se le declara en quiebra judicialmente, o se le abre concurso de acreedores.

3. Si el contratista no da cumplimiento a cualquiera de las cláusulas y estipulaciones de este contrato, o no avanza en su cumplimiento, de tal manera que ponga en peligro su realización dentro de los plazos estipulados siempre que en cualquiera de los dos casos a que se refiere este numeral, el contratista no pone remedio a tales faltas dentro de un plazo de diez (10) días (o en el que el contratista reciba de la CVC la notificación de tales faltas).

b. En caso de que caduque este contrato, en todo o en parte, la CVC podrá obtener, en los términos y de la manera que considere apropiados, materiales, equipo y servicios similares a los cobijados por el contrato caducado; y el contratista y sus fiadores res

ponderán a la CVC por cualquier exceso en el costo de los materiales, equipo o servicios similares y por los perjuicios que ocasione la demora, de acuerdo con el contrato y por todo el tiempo que razonablemente puede necesitarse para terminar completamente el trabajo. Así mismo responderán a la CVC el contratista y sus fiadores por cualesquiera otros perjuicios que ocasione la demora, en caso de que el contratista continúe ejecutando la parte no caducada del contrato, conforme a lo previsto en esta cláusula.

c. Si el contrato es caducado, como se prevee en la letra a., la CVC podrá, sin perjuicio de cualesquiera otros derechos establecidos en esta cláusula, exigir al contratista que le traspase el título de propiedad y le entregue, de la manera y en la cantidad que la CVC determine, cualesquiera materiales, equipos, partes, herramientas, planos, dibujos, información y derechos contractuales que el contratista haya adquirido específicamente para la realización de parte caducada del contrato; y el contratista, a pedido de la CVC, deberá proteger y preservar cualesquiera elementos de propiedad del contratista en que la CVC tenga algún interés. La CVC pagará al contratista la cantidad que se convenga por los materiales y el equipo entregados y aceptados por la CVC y por la protección y preservación de los elementos. En caso de que no haya acuerdo entre las partes, la disputa será zanjada por arbitraje.

d. Si ocurriere demora en la ejecución del contrato y éste no es caducado de acuerdo con el inciso a., el contratista continuará ejecutando el contrato, pero serán aquel y sus fiadores responsables ante la CVC por los perjuicios que ocasione la demora, según se determinan en este contrato, y hasta que el contrato sea terminado y aceptado.

e. El contratista no será responsable por excesos de costo ni estará obligado a pagar perjuicios por demoras ocasionadas por fuerza mayor, esto es, cuando no haya falta ni negligencia de su parte; siempre que dentro de diez (10) días contados a partir del comienzo del retraso, a menos que la CVC le haya concedido un plazo más largo antes de la liquidación final del contrato, el contratista notifique por escrito a la CVC sobre las causas de la demora. La CVC investigará los hechos y podrá conceder una prórroga para la terminación del trabajo, cuando a su juicio, la causa justifique tal prórroga.

f. Los derechos y facultades de la CVC establecidas en este artículo no son exclusivos, sino adicionales a cualesquiera otros previstos por las leyes o por el contrato.

C-39. Dirección Técnica de la Obra.

El contratista se obliga a mantener de modo permanente al

frente de las obras y trabajos de este contrato con el carácter y atribuciones de directores técnicos los siguientes profesionales matriculados, con suficiente capacidad y experiencia en sus ramos, cuya designación debe ser comunicada a la CVC y aprobada por ésta:

1. Un ingeniero civil para la dirección y supervisión de las obras civiles descritas en la letra a. del artículo C-01, y aquellas obras complementarias que sean propias de su ramo.

2. Un ingeniero eléctrico para la dirección y supervisión del montaje y prueba del equipo de bombeo, el equipo de control y el equipo eléctrico accesorio.

3. Un arquitecto para dirigir y supervisar los acabados de los edificios de bombas.

C-40. Definiciones.

a. Los siguientes términos, tal como se usan en los Documentos del Contrato tendrán los significados que aparecen en seguida:

La CVC	La Corporación Autónoma Regional del Cauca, Cali, Colombia, o sus representantes debidamente autorizados, para quienes será ejecutado el trabajo aquí descrito.
Interventor	Ingeniero designado por la CVC o sus agentes debidamente autorizados, a saber: Ingenieros ayudantes e Inspectores, que actúan cada uno dentro de las atribuciones del cargo que se les haya asignado en relación con el trabajo, materia del contrato.
Proponente	La persona o las personas que presenten de manera correcta una propuesta para la ejecución del trabajo descrito en las condiciones de la propuesta.
Contratista	La persona o las personas que firmen el contrato para realizar la obra y sus representantes.
Obra	El trabajo y las demás actividades que deba desarrollar el contratista y los suministros que deba hacer para cumplir con los Pliegos de Cargos.

b. Las palabras aprobado, aprobación, aceptado, y otras de significado equivalente designarán una constancia escrita por el interventor de que cualquier partida que, de acuerdo con los Pliegos requiera ser aprobada, es satisfactoria y aceptable para el interventor.

c. Dondequiera que en los Pliegos de Cargos se usen las palabras ordenado, requerido, permitido, inspeccionado, prescrito y otras de alcance semejante, es entendido que se trata de la orden, de la exigencia, etc., del interventor, dada al encargado de la obra por escrito o verbalmente.

d. Todos los plazos estipulados en los Pliegos de Cargos hacen parte de la esencia del contrato.

C-41. Validez del Contrato.

Aquí se harán constar las aprobaciones administrativas que el contrato debe recibir.

El suscrito proponente acepta las bases del contrato arriba enumeradas, en caso de que éste le sea adjudicado.

_____
(Contratista)

Por _____
(Título)

ESPECIFICACIONES TECNICAS

SECCION 1

ESTRUCTURAS Y MONTAJE

1-01. Trabajo por Ejecutar.

El trabajo cubierto por esta sección consiste en el suministro de toda la planta, mano de obra, materiales y equipo y en la realización de todo el trabajo necesario para terminar, a los precios estipulados en el formulario de precios, de acuerdo con los planos y las especificaciones, y a satisfacción del interventor, las siguientes obras:

1. Excavación, rellenos, terraplenes, muros y empedrados.
2. Estructura y acabados de los edificios de bombas.
3. Estructuras de entrega.
4. Pozos de flotadores.
5. Montaje y prueba de todo el equipo de bombeo, el equipo de control y el equipo accesorio.

1-02. Excavaciones.

a. Descripción. Este artículo se refiere a la ejecución de todas las excavaciones necesarias para la construcción de la obra como se muestra en los planos, y de acuerdo con el interventor. En la estación de bombeo de La Unión se incluye en esta partida la excavación del "tapón A" que separa el canal de aducción (excavado por otros) de las obras contempladas en el contrato referente a dicha estación de bombeo.

En la estación de bombeo de Roldanillo se incluye en esta

partida la excavación del tapon comprendido entre el río y la estructura de boca-toma.

b. Método. Antes de iniciar las excavaciones, se removerán todos los árboles y vegetación existentes hasta una profundidad que prevenga su resurgimiento. Los troncos y vegetación removida serán retirados del sitio de las obras a prudente distancia y eliminados por cualquier método aprobado por el interventor.

Las excavaciones deberán ser hechas de manera adecuada, de acuerdo con un plan aprobado por el interventor y con equipos de excavación y acarreo adaptables a las condiciones particulares del trabajo.

c. Disposición de los Materiales. Los materiales excavados que sean adecuados para la construcción de terraplenes y rellenos deberán ser apilados en sitios convenientes, de acuerdo con las instrucciones del interventor. Los materiales que no sean adecuados para ningún uso posterior en la construcción deberán ser dispuestos, en las vecindades de la obra, como lo indique el interventor.

d. Clasificación. Para los efectos de medida y pago, la excavación se clasificará en dos grupos así:

1. Excavación estructural, que comprende toda la excavación necesaria para la construcción de las estructuras y los pozos de flotadores como se muestra en los planos y de acuerdo con el interventor.

2. Excavación Común, que comprende las excavaciones para los canales de aducción y entrega, y en general todas las excavaciones no estructurales, como se muestra en los planos.

e. Medidas. La medida de la excavación será el número de metros cúbicos de cada clase excavados de acuerdo con los planos y especificaciones aceptados por el interventor.

f. Pago. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios estipulados en el formulario de precios, los cuales deben incluír el costo de toda la planta, equipo, materiales y mano de obra, necesarios para completar el trabajo de acuerdo con los planos y las especificaciones. El pago por el drenaje de la excavación para estructuras se hará por separado, de acuerdo con lo especificado en el artículo 1-03.

1-03. Drenaje de Excavaciones.

a. Descripción. Este artículo se refiere al suministro de toda la planta, materiales, equipo especializado para drenaje de excavaciones (como "well points") y mano de obra necesarios para mantener continuamente el nivel freático por debajo del nivel de fundación hasta que la mayor parte de la subestructura esté terminada. Se deberá tomar las precauciones necesarias para impedir que las excavaciones para estructuras sean perjudicadas en su estabilidad por aguas superficiales o subterráneas. El contratista deberá proveer y mantener suficiente equipo adicional para las emergencias ordinarias en esta clase de trabajos.

b. Pago. El pago se hará de acuerdo con el precio global fijo estipulado en el formulario de precios el cual debe incluír el costo de toda la planta, equipo, materiales y mano de obra necesarios para el drenaje de la excavación para estructuras, como se especifica en la letra a. de este artículo. El precio global de esta partida debe incluír la construcción y remoción de cualquier clase de dique o tapón auxiliar que se construya para impedir la entrada de aguas del río a las excavaciones.

1-04. Terraplén Impermeable Apisonado. (Relleno tipo C).

a. Descripción. Este artículo se refiere a la construcción de terraplenes y rellenos compactados, de material impermeable, como se muestra en los planos.

b. Materiales. Para la construcción de estos rellenos se usará material seleccionado proveniente de las excavaciones hechas para la obra o de áreas de préstamo cercanas al sitio de trabajo. El material de relleno deberá estar exento de restos de árboles, raíces u otros materiales objetables. A menos que el interventor lo autorice explícitamente, el material de relleno no debe contener piedras cuya mayor dimensión exceda 10 centímetros. En caso de que se presenten materiales de diferentes características, estos deberán ser mezclados en forma adecuada hasta obtener una mezcla uniforme; o se podrán incorporar a la obra separadamente, siempre y cuando el interventor lo permita, y en tal caso de acuerdo con sus instrucciones.

c. Construcción. Todos los terraplenes deberán ser cons-

truídos de acuerdo con las líneas, taludes, dimensiones y rasantes que se muestran en los planos. Antes de iniciar la colocación del material se deberá limpiar de desperdicios y basuras el espacio que se va a rellenar, descapotando el área de fundación de los rellenos para retirar la capa vegetal y todos los materiales que sean objetables, hasta la profundidad que determine el interventor. Los terraplenos y rellenos deberán ser construídos en capas sucesivas, de la anchura total de la sección. Antes de ser compactado, deberá extender el material uniformemente en capas horizontales cuyo espesor no exceda de 20 centímetros; y la compactación deberá ser efectuada con equipo adecuado, al contenido de humedad ordenado por el interventor, y de manera uniforme. Cada capa debe ser compactada, por lo menos hasta el 95% de la densidad máxima obtenida en el "Ensayo Proctor Modificado de la A.A.S.H.O.". El interventor hará los ensayos que sean necesarios para comprobar el grado de compactación y si no ha sido posible obtener la densidad especificada, podrá ordenar que se modifique el sistema de compactación, hasta obtenerla. Se tendrá especial cuidado en la selección y compactación del relleno impermeable y el que queda inmediatamente adyacente a las estructuras se compactará en capas de 10 cms. a pisón de mano o mecánico. El relleno debe irse levantando a alturas iguales a ambos lados de la estructura para mantener equilibradas las cargas y prevenir asentamientos desiguales o rotaciones. La construcción de los rellenos para los canales comprendidos dentro de los límites de este contrato se ejecutarán usando los materiales y sistemas de compactación especificado aquí para los demás rellenos impermeables.

Para el relleno impermeable alrededor, y hasta 50 centímetros por encima, de las tuberías se deberá seleccionar material de poca plasticidad con un bajo contenido de limo y arcilla, pero simultáneamente de baja permeabilidad, conforme lo indique el interventor. Se debe rellenar simultáneamente en ambos lados de los tubos, como se ha indicado en estas especificaciones, para obtener una mejor compactación y asegurar la acción confinante del relleno.

Todos los rellenos deberán ser colocados y compactados tomando las precauciones debidas, para evitar daños a las estructuras o a otras partes de la obra.

b. Medida. La medida será el número de metros cúbicos de terraplenes y rellenos compactados de material impermeable colocados y compactados de acuerdo con los planos y las especificaciones.

e. Pago. El pago se hará de acuerdo con el precio unitario estipulado en el formulario de precios, el cual debe incluír el costo de toda la planta, equipo, materiales, mano de obra y acarreo, necesarios para completar el trabajo de acuerdo con los planos y las especificaciones.

1-05. Relleno Poroso Apisonado detrás de Estructuras.

a. Descripción. Este artículo se refiere a la construcción de rellenos apisonados con material permeable, como se muestra en los planos.

b. Materiales. Como material de relleno se usará una mezcla densa de grava y arena, mezcla que deberá estar libre de barro, madera, basuras u otros materiales objetables, y deberá ser de calidad aceptable, a juicio del interventor.

Donde se especifique arena y grava limpias (relleno poroso tipo A), los agregados deben ser lavados previamente. También podrá usarse arena solamente, de gradación similar a la especificada como agregado para concreto, según el artículo 4-02.

Donde se especifique arena y grava sin lavar, (Relleno poroso tipo B) pueden usarse directamente los materiales que se extraen del lecho del río, siempre y cuando carezcan de los materiales objetables citados al principio de esta letra.

Los 15 cms. superiores del relleno poroso de cualquier tipo deberá consistir de una mezcla bien gradada de arena y grava, con los siguientes límites de gradación:

Tamiz Standard U.S.	Porciento del peso que pasa
2"	100
Nº 4	25-65
Nº 40	5-35
Nº 200	0-15

c. Construcción. El relleno se deberá depositar en capas horizontales sucesivas de acuerdo con lo especificado en el artículo 1-04 de estas especificaciones, y como lo indique el interventor. El relleno adyacente a las estructuras no deberá ser compactado con tractores más pesados que Caterpillar D-6 o de más de 10 toneladas.

d. Medida. La medida será el número de metros cúbicos de relleno poroso colocados y compactados de acuerdo con los planos y las especificaciones.

e. Pago. El pago se hará de acuerdo con el precio unitario estipulado en el formulario de precios, el cual debe incluir el

costo de toda la planta, equipo, materiales y mano de obra, necesarios para completar el trabajo de acuerdo con los planos y las especificaciones.

1-06. Filtros.

a. Descripción. En la zona de contacto entre el relleno poroso y el impermeable se colocará un filtro. Este filtro constará de tres capas de arena y grava limpias cuidadosamente gradadas, de permeabilidad que varie entre la del relleno poroso y la del relleno impermeable. También se colocarán filtros alrededor de las tuberías de drenaje.

b. Pagos. El pago se hará de acuerdo con el precio unitario estipulado en el formulario de precios el cual debe incluír el costo de toda la planta, equipo, materiales y mano de obra, necesarios para completar el trabajo de acuerdo con los planos y las especificaciones.

1-07. Solado de Concreto Pobre.

a. Descripción. Donde sea necesario, de acuerdo con el interventor, se construirá un solado de concreto 1:5:10 para emparejar las superficies de la fundación y obtener un piso adecuado para la construcción de los cimientos. La extensión y el espesor de este solado serán determinados por el interventor.

b. Medida. La medida será el número de metros cúbicos de solado de concreto pobre colocados de acuerdo con las especificaciones.

c. Pago. El pago se hará de acuerdo con el precio unitario

estipulado en el formulario de precios, el cual debe incluír el costo de toda la planta, materiales, equipo y mano de obra necesarios para terminar el trabajo, de acuerdo con las especificaciones.

1-08. Empedrados.

a. Descripción. Este artículo se refiere a los empedrados sueltos y pegados con mortero, que se deben construír para proteger las secciones de la obra que quedan expuestas a la acción del agua, como se muestra en los dibujos, o como lo indique el interventor.

b. Materiales. En general la piedra deberá ser sólida, dura, limpia y libre de grietas y cavidades o defectos similares. Para el empedrado pegado, el mortero deberá prepararse en la proporción de un volumen de cemento por dos de arena limpia, de acuerdo con las especificaciones de la sección 4. Para la base de los empedrados se deberá usar una mezcla densa de arena y grava limpias, o arena de gradación similar a la especificada en el artículo 4-02.

c. Empedrado Suelto. Este empedrado deberá ser construído con piedra colocada a mano, sobre una base compactada de arena y grava, de acuerdo con las especificaciones y según los taludes, dimensiones y detalles mostrados en los planos de construcción. El peso de cada piedra deberá ser de 20 a 60 kilogramos. Antes de colocar la base de arena y grava se debe emparejar y apisonar el terreno para obtener una cimentación firme y regular. Se debe comenzar la construcción por la parte inferior, colocando las piedras de mayor tamaño en esta parte, y las pequeñas en los sectores más

altos del empedrado. Se debe colocar piedras apretadas unas contra otras, y los vacíos entre las piedras mayores deberán ser llenadas con piedra rajoneada, o con piedra de menor tamaño, de tal manera que se obtenga una superficie uniforme, cerrada y capaz de resistir la acción del agua.

d. Empedrado Pegado. La piedra para este trabajo deberá ser seleccionada en cuanto a tamaño y forma con el objeto de obtener, en lo posible, piedras grandes y de caras planas que produzcan un empedrado de superficie uniforme y de acuerdo con los taludes y dimensiones mostrados en los planos de construcción. Antes de colocar la base compactada de grava y arena se deberá emparejar y apisonar el terreno para obtener una cimentación firme y regular. La construcción debe ser iniciada por la parte inferior del empedrado, colocando primero las piedras más grandes y rodeándolas con mortero; al aplicar el mortero se deben apretar unas piedras contra otras para asegurar buen contacto. Luego se rellenarán los espacios vacíos, con mortero y con piedras rajoneadas o piedras de menor tamaño, teniendo cuidado de tacar bien este relleno para extruir el exceso de mortero hacia la superficie del empedrado y asegurar la firmeza y solidez de las pegaduras. Luego se deberá extender el exceso de mortero para rellenar las cavidades superficiales y se procederá a rellenar las juntas al tope.

e. Clasificación. Para efectos de medida y pago, los empedrados se agruparán en dos clases así:

1. Empedrado pegado de 0.35 m de espesor sobre una base de arena y grava de 0.15 m.

2. Empedrado suelto de 0.50 m de espesor sobre una base de arena y grava de 0.15 m.

f. Medidas. La medida será el número de metros cuadrados de empedrado de cada clase construídos de acuerdo con los planos y las especificaciones.

g. Pagos. El pago se hará de acuerdo con el precio unitario estipulado en el formulario de precios, el cual debe incluír el costo de toda la planta, materiales, equipo y mano de obra necesarios para terminar el trabajo de acuerdo con los planos y las especificaciones.

1-09. Suministro e Instalación de Drenajes.

a. Descripción. Este artículo se refiere al suministro e instalación de los drenajes de tubería de gres perforada de 6" alrededor de las subestructuras de las casas de bombas, como se muestra en los planos. Los tubos deberán ser de la mejor calidad y deberán estar libres de grietas, partiduras y excrecencias interiores al tiempo de colocarlos.

b. Medidas. La medida será el número de metros lineales de tubería de grés de 6" colocada de acuerdo con los planos y las especificaciones.

c. Pago. El pago se hará de acuerdo con el precio unitario por metro lineal estipulado en el formulario de precios, el cual debe incluír el costo de toda la planta, materiales, equipo y mano de obra necesarios para la construcción de los drenajes de tubería de grés, de acuerdo con los planos y las especificaciones.

1-10. Pilotajes.

a. Descripción. En la estación de bombeo de La Unión la estructura de la casa de bombas y probablemente la estructura de entrega estarán fundadas sobre pilotes de concreto prevaciado.

La CVC entregará al constratista todos los pilotes necesarios, incluídos los de ensayo, dejándolos a una distancia no mayor de 40 mts. de la casa de bombas.

Para fines de cotización, el proponente podrá suponer que en la estación de bombeo de La Unión se usarán aproximadamente 18 pilotes verticales y 17 pilotes inclinados unos 18° de la vertical.

La sección del pilote será de 30 x 30 cms y longitud de 9.0 metros.

La cotización se presentará por pilote hincado incluyendo el recorte y liberación de los hierros que penetrarán en la estructura de fundación.

b. Equipo. El martinete deberá ser de caída libre o de vapor, deberá encontrarse en buenas condiciones de operación y estará sujeto a la aprobación del interventor. El martinete deberá tener una energía mínima de 15.000 libras pié por golpe.

c. Hincadura. Los pilotes serán hincados con el martinete aprobado por el interventor. Deberán tomarse las precauciones necesarias para evitar daños en la cabeza del pilote. Los pilotes serán hincados sin interrupción, excepto cuando el interventor indique lo contrario.

d. Registro de la Hincadura. Deberá llevarse un registro completo para cada pilote el cual incluirá la siguiente informa-

ción: localización del pilote, dimensiones del pilote, elevación del terreno, tamaño del martinete, velocidad de operación del martinete, número de golpes por pié de penetración a todo lo largo del pilote y número de golpes por pulgada para los dos últimos pies de penetración.

e. Pagos. El pago se hará por una suma fija por manipuleo e hincada de cada pilote. El precio incluirá toda la administración, obra de mano, equipo, materiales excepto el pilote mismo, planta y realización de los trabajos necesarios para transportar los pilotes del lugar de almacenamiento al sitio de hincada, la hincada de acuerdo con las disposiciones antes descritas, el corte y la liberación de los hierros que penetrarán en la estructura de fundación.

1-10 bis. Ensayo de Carga.

a. Uno de los pilotes seleccionado por el interventor, una vez terminada la hincadura, será ensayado con carga axial. La carga será aplicada al pilote por medio de un gato hidráulico reaccionado contra una plataforma suficientemente pesada. El interventor podrá disponer la hincada de uno o dos pilotes para ensayo en sitio vecino a la casa de bombas, o disponer que el ensayo se haga sobre uno de los pilotes estructurales.

b. Equipo para Ensayo. El esquema No. SK 126-6R-6C1 muestra como se puede hacer el ensayo. Sinembargo, el contratista podrá usar otro método distinto de ensayo con carga axial, una vez que sea aprobado por el interventor.

El gato tendrá una capacidad mínima de 60 toneladas. Tanto el gato como el indicador de presión deberán ser calibrados en una máquina de laboratorio de ensayo de materiales, antes de ser usados en el ensayo de carga.

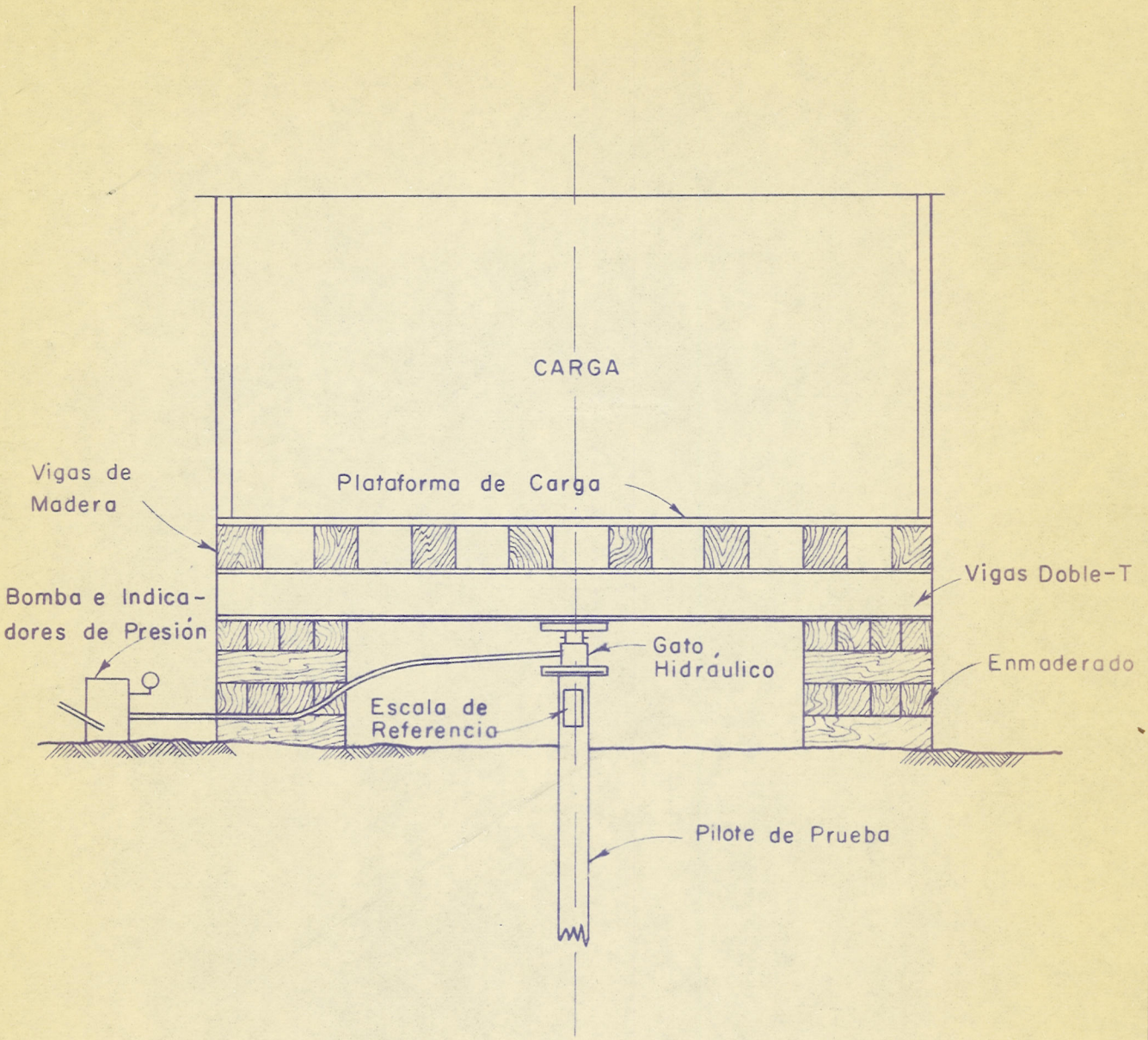
La plataforma de reacción deberá ser diseñada por el contratista de manera que resista la carga máxima y se mantenga estable bajo cualquier carga de ensayo.

c. Ejecución del Ensayo. Las cargas serán aplicadas en incrementos como se sigue: 0 a 10 ton; 0 a 15 ton; 0 a 20 ton; 0 a 30 ton; 0 a 40 ton; 0 a 50 ton; 0 a 60 ton., excepto si hay ruptura. Cada incremento de carga será mantenido hasta que la rata de movimiento del pilote no exceda un milímetro por hora.

Se harán observaciones en intervalos de 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 y 120 minutos durante los ciclos de carga y descarga.

Las observaciones de los asentamientos del pilote serán hechas con un nivel colocado a una distancia de aproximadamente 6 metros de la plataforma de carga y serán medidos con una exactitud de por lo menos un milímetro. El pilote deberá marcarse adecuadamente con una escala de referencia para las lecturas del nivel.

d. Pagos. El pago de hincada del o de los pilotes de ensayo cuando estos no queden incorporados a la estructura, se hará por el mismo precio unitario cotizado para los pilotes estructurales. El pago del ensayo propiamente dicho se hará por una suma fija. Este pago incluirá toda la administración, obra de mano, equipo, materiales excepto el pilote mismo, planta y ejecución



ESQUEMA MOSTRANDO EL PROCEDIMIENTO RECOMENDADO PARA EL ENSAYO DE PILOTES

Esquema Nº Sk 126-6R-6C1

de los trabajos necesarios para realizar el ensayo en las condiciones especificadas. Los materiales que emplee el contratista para la construcción de la plataforma y para obtener la carga, quedarán de propiedad del contratista.

1-11. Suministro e Instalación de Tuberías Metálicas Hidráulicas Incrustadas o nó, incluyendo accesorios.

a. Descripción. Este trabajo incluye el suministro e instalación de todas las tuberías metálicas hidráulicas, tales como las bajantes de agua lluvia, la tubería de purga de los cárcamos, tubería para distribución de agua, etc. Para las bajantes se usará tubería galvanizada extrafuerte. Para la tubería de purga podrá utilizarse cualquier tubería metálica lisa, soldada, de un espesor mínimo de 3 mm. La tubería para la distribución de agua para lavado en los edificios de bombas deberá ser galvanizada de $1\frac{1}{2}$".

b. Accesorios. El contratista deberá someter a aprobación previa del Interventor los accesorios que se propone suministrar e instalar, y que incluyen en general válvulas de compuerta, de retención y otras, grifos para manguera, reducciones, tees, codos etc.

c. Medida. La medida para el suministro e instalación de tuberías metálicas y accesorios será el peso, expresado en kilogramos, de todas las tuberías y accesorios, suministrados e instalados conforme a los planos y especificaciones.

c. Pago. El pago se hará de acuerdo con el precio unitario por kilogramo estipulado en el formulario de precios, el cual debe incluír el costo de toda la planta, materiales, equipo y mano de obra necesarios para el suministro e instalación de las tuberías metálicas embebidas, de acuerdo con los planos y las especificaciones.

1-12. Suministro e Instalación de Rejillas para el Piso de Operación.

a. Descripción. Esta partida cubre el suministro e instalación de juegos completos de rejillas, inclusive los marcos embebidos y los perfiles de apoyo, como se muestra en los planos de construcción. Tanto las rejillas como las partes metálicas expuestas deberán ser pintadas con dos manos de pintura anticorrosiva y una mano de la pintura que determine el interventor.

b. Medida. La medida para el suministro e instalación de rejillas para el piso de operación será el peso, expresado en kilogramos, de las rejillas, los marcos y perfiles de apoyo, suministrados e instalados conforme a los planos y las especificaciones.

c. Pago. El pago se hará de acuerdo con el precio unitario estipulado en el formulario de precios el cual debe incluír el costo de toda la planta, materiales, equipo y mano de obra, necesarios para completar el trabajo de acuerdo con los planos y las especificaciones.

1-13. Suministro e Instalación de Rejas de Entrada.

a. Descripción. Esta partida cubre el suministro e instalación de los marcos de soporte, de los paños de rejas galvanizadas y las piezas metálicas de apoyo correspondientes, como se muestra en los planos de construcción. Todas las superficies metálicas no galvanizadas expuestas al agua deberán ser pintadas con una mano de imprimidor bituminoso y una mano de pintura bituminosa aprobada por el interventor.

Las platinas marginales de las rejas galvanizadas serán soldadas a los marcos; las zonas en donde por esto se obstruya la galvanización deberán ser pintadas en igual forma que las piezas metálicas no galvanizadas.

b. Medidas. La medida para el suministro e instalación de las rejas de entrada será el peso, expresado en kilogramos, de los marcos de soporte, las ~~rejas y las piezas metálicas de~~ apoyo correspondiente, suministros o instalaciones ~~conforme a~~ los planos y las especificaciones.

c. Pago. El pago se hará de acuerdo con el precio unitario estipulado en el formulario de precios el cual debe incluír el costo de toda la planta, materiales, equipo y mano de obra, necesarios para completar el trabajo de acuerdo con los planos y las especificaciones.

1-14. Suministro e Instalación de Elementos Metálicos Misceláneos.

a. Descripción. Este trabajo cubre el suministro y la instalación de todos los elementos metálicos menores no incluídos en otra parte de estas especificaciones tales como peldaños de escalera, tapas y marcos de escotillas, barandales metálicos, cadenas para barandas, pernos de anclaje, guías para tablones, etc. También la escalera metálica de acceso al sanitario en la estación de bombeo de La Unión.

b. Medidas. La medida será el peso, expresado en kilogramos, de todos los elementos metálicos cubiertos en la letra a. de este artículo, ~~suministrados e instalados de acuerdo con los~~ planos y las especificaciones.

c. Pago. El pago se hará de acuerdo con el precio unitario estipulado en el formulario de precios el cual debe incluír el costo de toda la planta, materiales, equipo y mano de obra, necesarios para completar el trabajo de acuerdo con los planos y las especificaciones.

1-15. Suministro e Instalación de Compuertas.

a. Descripción. Este trabajo cubre el suministro e instalación de las compuertas de purga con todos sus accesorios y de una compuerta de obturación para cada estación de bombeo destinada a obturar las entradas a los cárcamos con los juegos de guías correspondientes a todos los cárcamos, como se muestra en los planos. Las compuertas deberán recibir dos capas de pintura de cromato de aluminio y zinc, tipo fenólico, y dos capas de pintura de aluminio fenólico.

b. Medida. La medida para suministro e instalación de compuertas será el peso expresado en kilogramos, de las compuertas y elementos cubiertos en la letra a. de este artículo, suministrados e instalados conforme a los planos y las especificaciones.

c. Pago. El pago se hará de acuerdo con el precio unitario estipulado en el formulario de precios el cual debe incluír el costo de toda la planta, materiales, equipo y mano de obra, necesarios para completar el trabajo de acuerdo con los planos y las especificaciones.

1-16. Suministro de un Mecanismo Elevador Monoriel.

a. Descripción. Suministro y montaje de un mecanismo ele-

vador monoriel, mecánico, con todos sus accesorios para levantar y transportar la compuerta de obturación de los cárcamos. Cada mecanismo elevador debe tener una capacidad de 3000 kg. y debe estar provisto de una cadena que permita un recorrido útil de 12 metros en Roldanillo y 8 metros en La Unión. Incluirá tambien el suministro e instalación de la viga riel de 8" x 4" x 0.27".

b. Pago. El pago se hará de acuerdo con el precio global fijo estipulado en el formulario de precios, el cual debe incluir el costo de toda la planta, materiales, equipo y mano de obra necesarios para el suministro de una grúa monoriel de acuerdo con los planos y las especificaciones.

1-17. Montaje y Pruebas de Equipos.

a. Descripción. Este trabajo cubre el recibo en la obra, la revisión, el almacenamiento, el montaje y las pruebas de todo el equipo suministrado por las casas MAN-Siemens, por la CVC y por el mismo contratista (el suministro de elementos menores que pudiera faltar deberá ser hecho por el contratista bajo administración delegada, previa orden escrita del interventor). En esta partida se incluyen todos los gastos de instalación necesarios para lograr el funcionamiento completo de la estación de bombeo a satisfacción del interventor, exceptuando la acometida a la subestación y al alumbrado interior y exterior. Los contratistas podrán consultar en las oficinas de la CVC los planos pertinentes al suministro de MAN-Siemens descrito en anexo "A".

b. Recibo de la obra. El equipo suministrado por MAN-Siemens llegará al sitio de la obra a fines de Junio de 1960

para la estación de La Unión, y posiblemente en Mayo de 1961 para la de Roldanillo. La CVC avisará oportunamente al constratista las fechas exactas del arribo de los equipos a la obra.

c. Revisión y Almacenamiento del Equipo. Todos los equipos y materiales serán entregados al contratista oportunamente mediante actas de entrega. Cualquier defecto o faltante de los equipos deberá ser anotado entonces, ya que posteriormente el contratista será responsable de todos los equipos, hasta que los entregue debidamente montados y funcionando.

El contratista deberá proveer facilidades seguras y adecuadas para el almacenamiento del equipo en la obra a satisfacción del interventor.

d. Montaje. El montaje incluye principalmente el de las unidades motobombas, de los equipos de control, de las subestaciones de las tuberías de descarga y accesorios, de las grúas, de las compuertas de las cámaras de descarga, de las conexiones a tierra y en general todas las instalaciones eléctricas y mecánicas necesarias para el correcto funcionamiento de las plantas de bombeo.

El equipo que se despache desarmado deberá ser ensamblado y montado por el contratista de acuerdo con las instrucciones suministradas por el fabricante, teniendo especial cuidado de evitar daños a todas las partes y a las superficies acabadas. El contratista será responsable de todos los daños que puedan ocasionarse al equipo por el mal manejo y por ensambles o instalaciones defectuosas; y deberá reparar o reemplazar el equipo

defectuoso, a sus expensas, a no ser que se pueda comprobar plenamente que los daños o fallas se deben a materiales defectuosos suministrados por la CVC.

Todos los materiales y la mano de obra deberán ceñirse a los códigos y normas que el interventor señale al contratista. En general, las instalaciones eléctricas deberán cumplir con lo dispuesto en "National Electric Safety Code" de los Estados Unidos.

Conexiones a tierra. Todos los sistemas a tierra deberán instalarse de acuerdo con los planos de licitación y con los que posteriormente se entreguen al contratista.

Las conexiones a tierra de cada subestación será mediante una malla a tierra #4/0 cobre desnudo instalada a unos 0.5 m bajo el nivel de la subestación, conectada a 4 varillas a tierra (copperweld de 3/4" x 10' de largo). Un terminal de este cable a tierra debe ser conectado con el sistema principal a tierra de la casa de bombas. Todo el equipo de la subestación tal como bases para fusibles, transformadores de corriente, transformadores de potencial, pararrayos, el tanque del transformador, el neutro del transformador, todas las cubiertas del equipo eléctrico en general y la cerca de la subestación deben ser conectadas a la malla a tierra con #1/0 cobre desnudo como se detalla en el plano que será suministrado posteriormente.

Soldadura de las tuberías. Las soldaduras de las tuberías se harán de acuerdo con los planos del fabricante y con

sus instrucciones. En general la soldadura deberá sujetarse a las normas de la "American Welding Society".

e. Pruebas. Una vez terminadas todas las instalaciones y montajes, el contratista deberá hacer, a sus expensas, todas las pruebas para demostrar que el funcionamiento eléctrico y mecánico del equipo es satisfactorio, y que se ha cumplido con todos los requisitos de estas especificaciones. Estas pruebas deberán incluír las referentes al aislamiento de conductores y equipo. Si el funcionamiento de los equipos durante el período de prueba no fuese satisfactorio, y esto se debiere, a juicio del interventor a montajes o instalaciones defectuosas, el contratista deberá hacer los arreglos y correcciones del caso a sus expensas; y el equipo deberá ser probado nuevamente antes de la aceptación final.

f. Pago. El pago se hará de acuerdo con el precio global fijo estipulado en el formulario de precios, el cual deberá incluír el costo de toda la planta, equipo, mano de obra y los gastos necesarios para el recibo en la obra, la revisión el almacenamiento, el montaje y las pruebas de todo el equipo, de acuerdo con los planos y como queda especificado en este artículo.

1-18. Muros de Ladrillos y de Bloques de Concreto.

a. Descripción. El trabajo cubierto por este artículo se refiere a la construcción de los muros de ladrillo y dimensiones standard en soga y de los muros ~~de bloques de concreto~~ de 20 cm. de espesor para los edificios, como se muestra en los planos.

b. Materiales. En general el ladrillo deberá ser de la mejor calidad comercial, prensado, de textura fina y uniforme y exento de terrones, rajaduras, hendiduras u otros defectos que afecten la resistencia y durabilidad. El mortero para la pega deberá ser preparado en la proporción de un volumen de cemento por tres de arena limpia de acuerdo con las especificaciones de la sección 4.

En general el bloque de concreto deberá ser de la mejor calidad comercial, prensado, de textura fina y uniforme y exento de rajaduras, hendiduras u otros defectos que afecten la resistencia y durabilidad. El mortero para pega deberá ser preparado en la proporción de un volumen de cemento, un volumen de cal apagada y cuatro de arena limpia de acuerdo con las especificaciones de la sección 4.

c. Construcción. El trabajo deberá ser ejecutado por operarios experimentados en pega de ladrillo o bloques de concreto y todos los detalles de la construcción deberán hacerse de acuerdo con las mejoras prácticas corrientes, y a satisfacción del interventor. El espesor de las uniones no será menor de un centímetro debiendo quedar el ladrillo o los bloques de concreto a plomo y perfectamente hilados. Todas las uniones deben quedar llenas y se debe ejecutar el trabajo en forma que la mezcla de pega quede uniformemente repartida en toda la superficie de asiento.

d. Medida. La medida se hará por el número de metros cuadrados de muro de ladrillo, o de bloque de concreto, construídas de acuerdo con los planos y las especificaciones.

e. Pago. El pago se hará de acuerdo con el precio unitario estipulado en el formulario de precios, el cual debe incluir el costo de toda la planta, materiales, equipo y mano de obra necesarios para terminar el trabajo de acuerdo con los planos y especificaciones.

1-19. Alfajías de Concreto Prevaciado.

a. Descripción. Estas alfajías tendrán la forma y localización mostrada en los planos.

b. Materiales. Serán de concreto clase A con grava o triturado de tamaño máximo de una pulgada.

c. Construcción. Las alfajías se construirán usando formaleta metálica o de triplex, para que el concreto quede a la vista, sin necesidad de tener que usar pañete.

d. Medida. La medida se hará por el número de metros lineales de alfajía, instalados de acuerdo con los planos y especificaciones.

e. Pago. El pago se hará de acuerdo con el precio unitario estipulado en el formulario de precios, el cual debe incluir el costo de toda la planta, materiales, equipo y mano de obra necesarios para terminar el trabajo de acuerdo con los planos y especificaciones.

1-20. Pañetes.

a. Descripción. El trabajo cubierto por este artículo se refiere a la construcción de pañetes o repellos sobre muros de ladrillo, o sobre muros de bloques de concreto o sobre cualquier otra superficie de concreto que lo requiera.

b. Materiales. Se usará mortero compuesto por una parte de cemento y tres de arena fina lavada.

c. Construcción. Antes de aplicar el mortero se humedecerán los muros suficientemente para evitar que se arrebaten las mezclas. El espesor mínimo de la capa de mortero será de un centímetro y la superficie deberá quedar exenta de ondulaciones.

d. Medida. La medida se hará por el número de metros cuadrados construídos de acuerdo con los planos y especificaciones.

e. Pago. El pago se hará de acuerdo con el precio unitario estipulado en el formulario de precios, el cual debe incluír el costo de toda la planta, materiales, equipo y mano de obra necesarios para terminar el trabajo de acuerdo con los planos y especificaciones.

1-21. Impermeabilización de la Cubierta.

a. Descripción. El trabajo cubierto por este artículo se refiere a la impermeabilización de la cubierta de acuerdo con lo indicado en los planos y especificaciones.

b. Materiales. Se usarán telas asfálticas asbestadas de fabricación nacional, asfalto de 190F y terminación con pintura de aluminio.

c. Construcción. Sobre la placa de concreto perfectamente seca y limpia, se aplicará una mano de emporizador "tipo Placco" y en seguida dos capas de tela asfáltica asbestada nacional No.30 y dos capas superiores también de tela asfáltica asbestada nacional No.15. Las capas de tela asfáltica se separarán con 5 capas de

asfalto 190F de las cuales las 4 inferiores tendrán un consumo de 1.5 kilos/m^2 y por capa y la superior 3 kilos/m^2. La terminación se hará con dos manos de pintura de aluminio. Todos los traslapos serán de 0.15 metros como mínimo.

d. Medida. La medida se hará por el número de metros cuadrados construídos, de acuerdo con los planos y especificaciones.

e. Pago. El pago se hará de acuerdo con el precio unitario estipulado en el formulario de precios, el cual debe incluír el costo de toda la planta, materiales, equipo y mano de obra necesarios para terminar el trabajo de acuerdo con lo planos y especificaciones.

1-22. Pisos.

a. Descripción. Se usarán pisos de baldosín de cemento de 25 x 25 cms y pisos de baldosa de granito de 25 x 25 cms. El guardaescoba será del mismo material del piso de 10 cm de altura.

b. Materiales. Se usarán materiales de primera calidad. El color y apariencia será escogido por la CVC de muestras que para el efecto presente el contratista.

c. Construcción. Sobre la placa de concreto que sirve de base se aplicará una capa de mortero de cemento, cal y arena en una proporción 1:1:5 y sobre esta se ajustará el baldosín con juntas perfectamente alineadas y nivelado de manera que no queden resaltos. Será fraguado con agua cemento preparada con el mismo color del baldosín. El guardaescoba deberá quedar perfectamente acolillado en los ángulos y su unión con piso y muro deberá quedar perfectamente uniforme.

d. Medida. La medida de los pisos se hará por el número de metros cuadrados construídos y la del guardaescoba se hará por el número de metros lineales construídos.

e. Pago. El pago se hará de acuerdo con el precio unitario estipulado en el formulario de precios el cual debe incluír el costo de toda la planta, materiales, equipo y mano de obra necesarios para terminar el trabajo de acuerdo con los planos y especificaciones.

1-23. Desagues Exteriores.

a. Descripción. Este trabajo comprende la construcción de todos los desagues no metálicos, necesarios para la conducción de las aguas negras y blancas.

b. Materiales. La tubería y accesorios deberán ser de grés de primera calidad. Todo tubo que esté hendido, descantado o de otro modo averiado debe descartarse. El mortero para las uniones de los tubos se compondrá de una parte de cemento por una parte de arena lavada. El ladrillo y mortero para las cajas de registro serán los mismos especificados en el Artículo 1-18. El concreto que se requiera será del mismo tipo especificado para las placas de base, partida No. 9 del formulario de precios.

c. Construcción. Las zanjas deberán excavarse a la profundidad exacta, dejando el solado de las mismas perfectamente nivelado. Se deben dejar huecos para el descanso de la campana de los tubos, a fin de que estos se sostengan igualmente en toda su extensión. Todas las zanjas deben dejarse abiertas hasta que el Inter-

ventor pueda revisar las condiciones en que ha quedado instalada la tubería.

El relleno se hará usando material desmenuzado libre de piedras y será compactado a pisón simultáneamente a ambos lados del tubo hasta alcanzar la media altura del mismo. El resto del relleno se depositará en capas delgadas que permitan su compactación adecuada.

Las cámaras de inspección se construirán en donde lo indiquen los planos o el Interventor. El solado de estas cámaras será de concreto y las paredes de ladrillo con pañete interior y exterior. La tapa será de concreto con refuerzo de acero. Las cámaras cuya profundidad exceda de 1.20 metros quedarán provistas de peldaños de acero de 3/4" con extremos provistos de gancho y solidamente empotrados en la mampostería, a 0.15 metros de distancia de la pared y con tramos espaciados a 0.40 metros entre sí. La amplitud mínima de las cámaras será de 0.80 x 0.80 metros.

d. Medida. La medida se hará así: Las excavaciones y los rellenos por metro cúbico, el acero por kilos y las tuberías por metro lineal incluyendo los accesorios.

d. Pago. El pago se hará así: Las excavaciones al precio indicado en el formulario de precios para excavación estructural (partida 1), el relleno al precio indicado en el formulario de precios para relleno impermeable apisonado (partida 3), el acero al precio indicado en el formulario de precios (partida 12) y la longitud de tuberías al precio indicado en el formulario para el respectivo diámetro. Los precios estipulados incluirán el costo de

toda la planta, materiales, equipo y obra de mano necesarios para terminar el trabajo de acuerdo con los planos y especificaciones.

1-24. Alumbrado Interior y Exterior

a. Descripción. El trabajo cubierto por este artículo se refiere a la instalación de todos los elementos que componen el alumbrado interior y exterior que se muestra en los planos y especificaciones. Se exceptúan de este artículo la instalación eléctrica de la casa del celador y la de la bomba del pozo de abastecimiento de agua potable para los cuales el Contratista solo estará obligado a dejar el ducto y cables en la vecindad de dichas partes integrantes de la Estación de Bombeo, según lo indique el Interventor.

b. Materiales. Todos los materiales de la instalación eléctrica tales como ductos, cables, tableros, interruptores, tomacorrientes, grapas de anclaje, cajillas metálicas, tapas para las mismas, postes para alumbrado, brazos metálicos, lámparas, bombillas, etc., serán suministrados por la CVC, excepto los materiales de mampostería para la construcción de las cajas de registro y el concreto para el forro de los ductos exteriores. Los materiales para dichas mamposterías quedarán incluídos en el precio fijo de la instalación. Todos los equipos y materiales serán entregados al contratista oportunamente mediante actas de entrega. Cualquier defecto o faltante deberá ser anotado entonces, ya que posteriormente el contratista será responsable de cualquier faltante o avería hasta que la instalación quede debidamente montada y en funcionamiento.

d. Pago. El pago se hará por el precio fijo estipulado en el formulario de precios, el cual debe incluír el costo de toda la planta, materiales para mamposterias, equipo y mano de obra necesarios para terminar el trabajo de acuerdo con los planos y especificaciones.

1-25. Instalación de Elementos Varios.

a. Descripción. El trabajo cubierto por este artículo comprende la instalación de elementos que la CVC entregará al Contratista para ser instalados en el edificio de bombas, a saber:

Puertas de una nave con marco metálico y su correspondiente cerradura.

Puerta enrrollable y cierre o candados para la misma.

Lucetas con angeo.

Ventanas metálicas, vidrios y masilla para su colocación, extractores de aire, inodoros, lavamanos provistos de su correspondientes llaves y duchas con su respectiva llave.

Se aclara que la instalación hidráulica queda incluida en la partida 16.

b. Materiales. Todos los materiales serán suministrados y entregados en las bodegas del contratista, por la CVC, tal como se describe en el punto anterior. Todos los materiales serán entregados al contratista oportunamente mediante actas de entrega. Cualquier defecto o faltante deberá ser anotado entonces, ya que posteriormente el contratista será responsable de cualq uier faltante o avería hasta que los elementos queden debidamente montados y en funcionamiento.

c. Construcción. La instalación de estos elementos se hará empleando obreros expertos en el ramo, ajustándose en un todo a las mejores prácticas constructivas.

d. Medida. La medida se hará por el recuento de unidades instaladas o cantidad de metros cuadrados, según el caso.

e. Pago. El pago se hará por el precio fijado en el formulario de precios, para cada uno de los elementos comprendido en este artículo, precio que incluirá el costo de toda la planta, equipo y mano de obra necesarios para terminar el trabajo de acuerdo con los planos y especificaciones.

1-26. Limpieza Durante la Construcción y Limpieza Final.

a. Descripción. El contratista durante la construcción mantendrá el trabajo libre de basuras, desperdicios etc. y entregará la obra interior y exteriormente limpia, de acuerdo con lo establecido en el Artículo C-32.

b. Pago. El pago por este concepto se hará con la entrega final por el precio fijo estipulado en el formulario de precios e incluirá el costo de toda la planta, materiales, equipo y obra de mano necesarios para el cumplimiento de lo establecido en este artículo.

SECCION 2

CONCRETO

2-01. Descripción.

El concreto consistirá en una mezcla de cemento portland, agua, agregado fino y agregado grueso, combinados en las proporciones que se especifican en seguida, según la clase de concreto estipulado o requerido en los dibujos de construcción. El concreto deberá ser hecho de los materiales, en la forma, y de la consistencia que a continuación se especifican.

2-02. Materiales.

Los materiales de las estructuras de concreto serán los exigidos en los dibujos y se ceñirán a los requisitos de la sección de estas especificaciones.

a. Cemento. El cemento de todo el concreto será cemento portland de una marca aprobada por el interventor. Sólo una marca de cemento se usará en cualquier estructura; y, cemento de la misma marca pero que provenga de distintas fábricas no se deberá mezclar o usar en estructura alguna; a menos que el interventor lo permita.

b. Almacenamiento de los Materiales. Los materiales se almacenarán de modo tal que sean accesibles a inspección.

Los agregados se almacenarán en plataformas de madera, u otra superficie dura y limpia y se colocarán bajo cubierta cuando así se indicare. Los distintos tipos y tamaños de agregados fino y grueso se deberán almacenar en montones separados, lo suficientemente alejados los unos de los otros como para evitar

que los materiales se mezclen en las bases de los montones. Si hubiere materiales de densidades diferentes se los considerará como materiales de tipos distintos. Si los materiales se amontonan, tales montones se harán de capas no mayores de un metro de altura; y cada capa deberá estar toda en su sitio antes de empezar la siguiente.

El cemento deberá protegerse debidamente de la interperie, de la humedad o de otros agentes destructores. Si fuere necesario almacenar cemento después de su arribo a la obra, se deberá proveer un edificio a prueba de la acción de la interperie a fin de evitar el deterioro del cemento. En caso de necesidad, se proveerá protección secundaria adecuada mediante el uso de paja, lona, o ambas. Los sacos se dispondrán en pilas sobre un piso adecuado; y los lados de las pilas deberán distar no menos de 30 centímetros de los lados de la pared.

2-03. Clases de Concreto.

a. Concreto Reforzado. El concreto será de las clases A, B, D, definidas en los artículos 2-04 y 2-05, tal como se especifica en los dibujos de construcción o como lo indique el interventor.

b. Concreto Ciclópeo. El concreto ciclópeo consistirá de concreto clase B vaciado con piedra fuerte, sólida, durable y limpia. La piedra que se use deberá ser preferiblemente de forma angular y superficies ásperas que garanticen la adherencia del concreto. El volumen total de piedra no podrá ser mayor de 50% en ninguna sección. Cada piedra deberá quedar rodeada por lo menos de una capa de concreto de 15 cms. de espesor.

2-04. Proporciones de los Materiales.

Las varias clases de concreto se mezclarán en las proporciones dadas en la siguiente tabla:

Clase de Concreto.	Relación Agua-Cemento No. máximo de litros de agua por 50 kg. de cemento.	Factor de Cemento No. mínimo de kg. de cemento por metro cúbico de concreto.	Resistencia mín. a la compresión a los 28días en lbs/pg²
A	27	334	3.000
B	29	290	2.500
D	25	370	3.500

En las proporciones anteriores la cantidad de agua es el agua total de la mezcla, inclusive el agua libre de los agregados fino y grueso.

La relación de agregados al cemento será siempre tal que el factor de cemento no tenga un valor inferior al mínimo especificado en la tabla arriba dada, para la clase de concreto determinada.

Si al usar la relación máxima admisible de Agua-Cemento para la clase dada de concreto, la mezcla resultare demasiado seca y difícil de manejar, la relación de agregados a pasta de cemento (cemento y agua), se deberá reducir hasta obtener la consistencia y trabajabilidad apropiadas, como se especifica más adelante.

Si con la relación máxima permitida de agua-cemento, la mezcla resultare demasiado húmeda en detrimento de la trabaja

bilidad del concreto, la relación agua-cemento deberá reducirse hasta obtener la consistencia y trabajabilidad.

El interventor determinará la relación de agregado fino a grueso y podrá variarla cuando sea necesario a fin de obtener una mezcla bien gradada.

2-05. Tamaños de Agregado.

Los tamaños máximos de agregado grueso, que se usen habrán de ser los que se dan a continuación, de acuerdo con los límites de gradación especificados en la sección 4:

Clase A. En paredes de menos de 30 centímetros de espesor y en todas las vigas maestras y en las losas se usará el tamaño 5; mientras que, en las paredes y pilares de (o mayores de) 30 centímetros de espesor y en los cimientos, se usará el tamaño 3.

Clase B. En paredes y pilares de menos de 30 centímetros de espesor, se usará el tamaño 4; y en paredes y pilares de (o de más de) 30 centímetros de espesor, y en los cimientos, se usará el tamaño 3.

Clase D. Para los elementos prefabricados se usará tamaño 5.

2-06. Medición de los Materiales.

El agua se medirá cuidadosa y exactamente mediante un aparato medidor anexo a la mezcladora, o por cualquier otro medio aprobado por el interventor. Se deberán tomar medidas para chequear exactamente el aparato medidor, midiendo de

nuevo el agua en un tanque calibrado independiente.

Los agregados fino y grueso que se usaren en la mezcla, se medirán por peso cuando ello fuere prácticamente posible. Los pesos de los agregados fino y grueso que se hayan de usar serán los que determine el interventor.

Cuando no fuere prácticamente posible medir el peso, la cantidad de agregados fino y grueso que se usare en cada carga se podrá medir separadamente en cajones u otros recipientes de capacidad predeterminada. La manera de usar tales aparatos medidores será tal que las proporciones de agregado fino y grueso de cada carga sean exactamente las establecidas por el interventor.

2-07. Consistencia.

En general la consistencia de las mezclas de concreto deberá ser tal que:

a. El mortero se adhiera al agregado grueso.

b. El concreto no sea lo suficientemente fluído como para que se segregue al transportarlo al sitio del vaciado.

c. Al vaciar el concreto directamente de la mezcladora, por la canal de descarga, la pila se deberá achatar en el centro; pero habrá de conservarse verticalmente y en los bordes, y el concreto no deberá fluír por los lados.

d. Al sacarlo de la mezcladora, al mortero no se le deberá ver agua libre.

e. Al vaciarlo, el concreto deberá asentarse en su lugar; y no deberá fluír, sino deslizarse, cuando se lo dirija a su lugar por medio de canales o artesas que formen un ángulo de 30 grados con la horizontal.

f. La capa superior del concreto ya fraguado deberá tener una película de cemento en la superficie, pero deberá estar exento de lechada.

Medida por la prueba de asentamiento, la consistencia del concreto ha de ser de 3 a 6 pulgadas, si éste es agitado con varilla, de 2 a 3 pulgadas si es vibrado.

2-08. Formaletas y Cimbras.

a. Materiales. La madera que se use en la construcción de las formaletas para las estructuras de concreto habrá de estar cepillada y machihembrada del lado de las superficies que hayan de quedar expuestas. Deberá estar exenta de combas, abultamientos, y nudos flojos, y habrá de ser sana y de espesor uniforme. La madera sin cepillar de no más de 20 cm de anchura, de bordes sanos y cuadrangulares, podrá usarse para respaldar superficies que no hayan de quedar expuestas al finalizar la obra. No se permitirá el uso de madera de menos de $2\frac{1}{2}$ cm de espesor nominal, excepto cuando se la use como revestimiento de las formaletas.

Se podrán usar formaletas metálicas o de madera prensada que ofrezcan una superficie suave, de suficiente espesor y bien arriostradas de modo que resistan el peso del concreto sin pandearse ni desplazarse.

El material de las formaletas se podrá usar por segunda vez siempre que se lo haya limpiado cuidadosamente y no presente abultamientos ni combaduras.

b. Diseño. Todas las formaletas y cimbras se diseñarán para retener y soportar con seguridad la carga muerta más una carga viva de 250 kilogramos por metro cuadrado.

La cimbra que se use para soportar las formaletas se deberá apoyar en durmientes que se asienten en fundaciones firmes; o en pilotes, hincados hasta que la capacidad de cada pilote sea suficiente para soportar la carga que se le ha de imponer.

La cimbra se construirá de tal modo que no ocurran asentamientos apreciables ni deformación de las formaletas cuando el concreto se vacie en ellas.

c. Construcción de las Formaletas. Las formaletas habrán de ajustarse a la forma, traza, y dimensiones del concreto que se indican en los dibujos; y se las mantendrá en su sitio por medio de viguetas, travesaños, largueros, y riostras de resistencia adecuada y en número suficiente. Las formaletas habrán de construírse de manera que sean fuertes y no cedan. Todas las uniones entre las tablas o tramos de la formaleta,

en los sitios en donde la superficie del concreto ha de que - dar expuesta, habrán de ser en verdad horizontales o verticales, según el caso. Los travesaños y viguetas, cuyas dimensiones, generalmente son 5 x 10 cm., se unirán a la formaleta por su costado más angosto, y sus centros quedarán a distancias no mayores de 30 cm., unos de otros, por cada $2\frac{1}{2}$ cm de espesor - nominal de la madera de la formaleta. Cuando hubiere que empatar travesaños estos empates habrán de hacerse firmemente, y con un traslapo no menor de 1 metro. Los largueros se colocarán horizontalmente por detrás de, y fuertemente unidos a - los travesaños, y a una distancia, entre centro y centro, no mayor de 1 metro. Las varillas espaciadoras deberán atravesar las formaletas y los largueros; y los alambres deberán atravesar las formaletas y enrollarse en los largueros. Todas las partes de la formaleta han de estar lo suficientemente ajustadas como para evitar el que el mortero se cuele. Cuando haya formaletas para paredes o columnas que se apoyen en concreto anteriormente vaciado, la unión entre concreto y formaleta deberá calafatearse con un material adecuado a fín de evitar - que el mortero se salga.

Los separadores de madera que se hayan usado para mantener la formaleta mientras se vacia el concreto, deberán quitarse cuando la distancia entre el separador y el concreto - llegue a 10 cm. No se deberán usar piezas de madera para espaciar el hierro de refuerzo.

Todos los bordes expuestos habrán de achaflanarse con - boceles de 2cm de ancho, a menos que se lo especifique de otro modo o se lo indique de manera distinta en los dibujos. Todos los boceles deberán ser rectos, de anchura uniforme y cepillados.

Antes de vaciar el concreto en las formaletas, el interior de éstas se deberá recubrir con una capa de aceite mineral, u otro material aprobado, que no manche el concreto. - Cuando se use aceite, éste se aplicará antes de colocar el - hierro de refuerzo.

Sólo se harán aberturas temporales para limpieza de formaletas cuando el Interventor lo aprobare. Las uniones de tales aberturas se ceñirán a lo arriba especificado para otras partes de las formaletas.

Después de la erección de las formaletas e inmediatamente antes del vaciado del concreto se deberán inspeccionar las - formaletas y chequear las dimensiones cuidadosamente. Se deberá corregir todo abultamiento o pandeo, y toda línea irregular u ondulada. Se deberá quitar, así mismo, del interior de las formaletas o sus anexos, todo mugre, aserrín, virutas o cualquier otro desecho.

d. Remoción de las Formaletas. El tiempo de remoción de las formaletas estará sujeto a la aprobación del Interventor.

2-09. Mezclado del Concreto.

El concreto se preparará en una mezcladora de concreto del tipo de carga, operada mecánicamente; y que garantice una -

distribución uniforme de los materiales en toda la masa.

El concreto se mezclará sólo en las cantidades que se requieran para uso inmediato. No se deberá usar ningún concreto que haya iniciado fraguado o al que se haya mezclado durante más de 45 minutos antes de colocarlo.

Después de que todos los materiales estén en el tambor, toda carga se deberá mezclar durante un período no menor de $2\frac{1}{2}$ minutos, o durante un lapso mayor a fín de asegurar una mezcla uniforme y homogénea. Antes de colocar los materiales dentro del tambor de la mezcladora para la carga siguiente, todo el contenido de la mezcla precedente deberá haberse vaciado.

En caso de emergencia, v.g. una falla de la mezcladora, se deberá mezclar manualmente suficiente concreto para completar el trabajo entre manos hasta una junta de construcción. En el caso de tener que recurrir al mezclado a mano, éste se deberá hacer en una plataforma de madera o de metal impermeable, de tamaño adecuado, y sostenida firmemente a nivel.

2-10. Vaciado del Concreto.

El vaciado del concreto en parte alguna de la obra no deberá iniciarse a menos que se lo pueda terminar íntegramente durante el día. No se deberá iniciar el vaciado del concreto hasta tanto el interventor no haya aprobado la profundidad y carácter de las fundaciones, las dimensiones de las formaletas, y la colocación del hierro de refuerzo.

El concreto se ha de llevar, desde la mezcladora hasta el sitio de colocación lo más rápidamente posible haciendo uso de medios que eviten la separación o pérdida de los ingredientes. En cuanto fuere posible se deberá colocar el concreto en su posición final a fín de evitar su remanipuleo o el hacerlo fluír. Todo el concreto se depositará en capas horizontales continuas, no mayores de 30 cm de espesor. En el colocado del concreto no se permitirá el uso de práctica alguna que tienda a provocar separación o segregación de los materiales; tal como el dejar caer el concreto desde alturas mayores de 1.2 m sin el uso de una canal cerrada y articulada (trompa de elefante) u otro medio aprobado; el depositar grandes cantidades en un mismo punto; o el correrlo o manipularlo a lo largo de las formaletas.

Cada sección de la estructura, entre juntas de construcción, se deberá fundir en forma continua y monolítica sin dar tiempo a que en ninguna parte de la pieza el concreto inicie su fraguado antes de que el que le sigue haya sido colocado.

Tan pronto como el concreto haya sido colocado en las formaletas, se lo deberá compactar usando vibradores mecánicos aprobados, aplicados directamente al concreto o a las formaletas. Deberá hacerse uso, además, de varillas y paletas, para compactar el concreto vecino a, o en las esquinas de las formaletas; y el que rodea el hierro de refuerzo o los objetos empotrados.

Las vibraciones han de ser de intensidad, frecuencia y duración suficientes para provocar flujo o fijación del concreto y su completa compactación.

Se ha de evitar vibrar el concreto excesivamente para no provocar segregación de los agregados. A fin de garantizar la compactación de cada capa o carga antes de la colocación de la próxima, sin interrupciones o demoras en el vaciado, se habrá de tener un número suficiente de vibradores.

Las vibraciones se aplicarán al concreto en el punto en donde éste se depositó y en el área del concreto recién depositado. No se usarán los vibradores para hacer que el concreto fluya grandes distancias en las formaletas. El concreto se colocará a intervalos cortos para evitar el hacerlo fluír demasiado. Se deberá tener especial cuidado de evitar el que el vibrador penetre concreto parcialmente endurecido en las capas inferiores y se formen, así, cavidades. Si se notare combadura o asentamiento de las formaletas mientras que se está colocando el concreto, la operación de colocado se interrumpirá hasta tanto se haya hecho la debida corrección.

2-11. Pruebas.

Durante las operaciones de colocado, se deberán hacer pruebas de asentamiento para determinar la consistencia de

la mezcla. Tales pruebas se deberán hacer ciñéndose al "Método Usual de la Prueba de Asentamiento para la Consistencia del Concreto de Cemento Portland", Designación C 143-39, de la American Society for Testing Materials.

Del vaciado de cada día se harán cuatro cilindros de prueba: dos para la prueba a los 7 días y dos para la prueba a los 28 días.

Los cilindros de prueba se harán y curarán de acuerdo con "El Método Corriente de Hacer y Almacenar Muestras para la Prueba de Compresión de Concreto en el Campo", Designación C 31-39, de la American Society for Testing Materials.

2-12. Juntas de Construcción.

Sólo se usarán juntas de construcción donde se lo muestre en los dibujos o donde el Interventor lo apruebe. Se harán endentados adecuados en todas las juntas de construcción tal como se muestra en los dibujos, o como lo indique el Interventor.

Los bordes de las juntas de construcción han de ser líneas rectas bien definidas que se ajusten exactamente a la posición y alineamiento indicadas en los dibujos. En el caso de juntas horizontales, tales bordes bien definidos se formarán mediante listones temporales de bordes cuadrangulares, que se hayan asegurado a la superficie interna de las formaletas.

Antes de depositar concreto fresco sobre, o contra, concreto que ya haya fraguado, las formaletas deberán reajustarse, y la superficie del concreto ya fraguado deberá rasquetearse, limpiarse cuidadosamente de lechada y toda substancia extraña y saturarse de agua. Justamente antes de colocar el concreto fresco, se deberá poner una capa de mortero de 2 cm. de espesor sobre la superficie limpia del concreto endurecido; y el concreto fresco se colocará antes de que el mortero haya empezado a fraguarse. El mortero se comprodrá de cemento, agua y agregado fino en las mismas proporciones que se usen en el concreto.

2-13. Protección y Curado.

Todas las superficies del concreto se mantendrán constantemente humedecidas durante un período no menor de 20 días contados a partir del día en que se coloque el concreto. Después del acabado final de cualquier concreto que haya de ofrecer una superficie de rodamiento, se deberá recubrir con una tela de costal gruesa. Dicha tela se dejará en el lugar y se mantendrá humedecida continuamente durante un lapso no menor de 20 días.

2-14. Acabado de la Superficie.

A fin de que todas las superficies queden bien compactadas, planas, suaves, y exentas de hormigueros,

se deberá observar sumo cuidado en la construcción de las formaletas, el consolidado a paleta y apisonamiento del concreto, y la remoción de las formaletas. Al terminarse, la estructura deberá estar limpia y presentar una apariencia pulcra y uniforme.

La traza y la cota de todas las superficies horizontales de concreto habrán de chequearse tan pronto como se haya terminado la colocación del concreto; y cualesquiera irregularidades se corregirán en seguida. Antes de que el concreto haya empezado a fraguar, la parte superior de las superficies horizontales ya terminadas deberá quedar bien nivelada y sin excesos de material. Tales superficies deberán repasarse con una regla de madera hasta obtener una superficie nivelada y suave, a menos que se lo indique de otra manera.

Tan pronto como se hayan quitado las formaletas, todos los alambres sobresalientes, u otras partes de metal usadas para mantener las formaletas en su lugar, y que traspasen la masa de concreto, se habrán de cortar por lo menos a $\frac{1}{4}$ de pulgada por debajo de la superficie del concreto; y los huecos o depresiones así formados, deberán llenarse de mortero de cemento, mezclado en las mismas proporciones que se usaron para el concreto que se está reparando.

Cuando la parte superior de la losa de una estructura se haya de usar como una sección del pavimento, o

como la base de un pavimento, se deberá nivelar con una emparejadora, la cual se construirá de manera que tenga suficiente resistencia para mantener su forma.

Luego de haber usado la emparejadora, se deberá nivelar y acabar la superficie con una llana operada manualmente. La superficie ya acabada no deberá mostrar desviación alguna mayor de 8 mm de una regla-guía de 3 metros que se deslice paralelamente a la línea de centro. Las desviaciones mayores de la aquí estipulada se deberán corregir antes de que el concreto frague.

2-15. Partes Embebidas.

Todas las tuberías, anclajes, pernos, placas, piezas fundidas, entramados, barandajes, mojones, sellos, etc. que han de empotrarse en el concreto según se lo indica o exige en los dibujos, habrán de fijarse en los sitios exactos que se muestran en los dibujos, y asegurados en forma tal que no se desplacen durante la colocación del concreto.

Se tendrá buen cuidado de que ni el concreto ni la lechada de cemento penetren los espacios que, según se indica, deben quedar vacíos. Cualquier concreto que penetrase en tales sitios habrá de quitarse.

La postura (pero no el suministro) de las partes embebidas o empotradas en el concreto cuya colocación o montaje no esté específicamente cotizada en otra partida, se considera como incluída en el costo del concreto.

2-16. Medida.

El volúmen de concreto que haya de medirse con cargo a cada denominación será el volúmen total expresado en metros cúbicos, sin deducir los huecos de drenaje, de desagues, pernos de anclaje, refuerzo u otro material empotrado en el concreto.

2-17. Pago.

El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios estipulados en el formulario de precios, el cual debe incluír el costo de toda la planta, materiales, equipo y mano de obra necesarios para ejecutar el trabajo de acuerdo con los planos y con las especificaciones.

SECCION 3

ACERO DE REFUERZO

3-01. Descripción.

El acero de refuerzo incluirá todas las varillas de acero que se usen como refuerzo en las estructuras de hormigón.

3-02. Material.

El acero de refuerzo serán varillas lisas de los tamaños que se especifique en los dibujos. Deberán ser de acero que cumpla con las especificaciones de la "American Society for Testing Materials" A 15-39.

3-03. Doblado.

Para acomodarse a las formas indicadas en los dibujos las varillas de acero se doblarán en frío.

3-04. Colocación y Fijación.

El acero de refuerzo, al colocarlo en la estructura, ha de ser libre de mugre, escamas, polvo, pintura, aceite u otra materia extraña.

Todo el acero de refuerzo ha de quedar colocado en su debido sitio, y durante el vaciado del concreto se lo mantendrá firmemente en las posiciones indicadas en los dibujos. El espacio entre acero y formaletas se mantendrá mediante soportes, bloques, amarres, suspensores, u otros soportes aprobados. Los bloques que evitan el contacto del acero con las formaletas deberán ser de mortero prefabricado, de forma y dimensiones apro-

badas. Las hiladas de varillas se separarán con bloques de mortero prefabricado. Los bloques serán lo suficientemente cortos como para permitir que sus extremos se cubran de concreto. No se permitirá el uso de guijarros, trozos de piedra o ladrillo, tubería metálica o bloques de madera.

Antes de empezar el vaciado del concreto, todo el acero de refuerzo de cualquier sección donde éste ocurra, deberá estar en su sitio y haber sido inspeccionado y aprobado por el Interventor.

Todo el acero de refuerzo deberá suministrarse en las longitudes exactas indicadas en los dibujos. Excepción hecha en los sitios indicados en los dibujos, no se permitirá empalme alguno de varillas sin la aprobación del Interventor.

Todos los empalmes deberán tener una longitud no menor de 40 veces el diámetro nominal de las varillas, y deberán estar bien distribuídos, o situados en puntos de fatiga tensorial baja.

Los empalmes se los acomodará preferentemente, de modo tal que dejen una distancia mínima de 5 cm entre varillas adyacentes. Donde ésto no sea posible, las varillas deberán engraparse o amarrarse rígidamente con alambre, en una forma aprobada.

Los empalmes de varilla de diámetro superior a 3/4" serán soldados con doble cordón en una longitud no menor de 25 diámetros, de acuerdo con los planos de despiece de hierros.

3-05. Medida.

La medida del acero de refuerzo será el peso, expresado en kilogramos, del acero incorporado a la estructura, de acuerdo con los planos y las especificaciones, sin incluír alambres de amarre, separadores, suspensores, soportes y elementos similares.

3-06. Pago.

El pago se hará de acuerdo con el precio unitario estipulado en el formulario de precios el cual debe incluír el costo de toda la planta, materiales, equipo y mano de obra necesarios para ejecutar el trabajo de acuerdo con los planos y las especificaciones.

SECCION 4

MATERIALES PARA CONCRETO Y MORTERO

4-01. Agregado Grueso.

El agregado grueso consistirá en piedra triturada o grava y estará compuesto de partículas duras, recias y durables y exento de piedra desintegrada, sales, alcalis, materias orgánicas o revestimientos adheridos.

El agregado deberá estar bien escalonado entre los límites estipulados y deberá conformarse a los siguientes requisitos.

Porcentaje Total en Peso Retenido en los Tamices de Laboratorio de Aberturas Cuadradas

Tamaño Número	2-1/2"	2"	1-1/2"	1"	3/4"	3/8"	Nº 4	Nº 8
3	0	0-5	10-25	30-60	45-75	80-95	95-100	100
4		0	0-5	10-25	30-60	75-95	95-100	100
5			0	0-5	25-50	75-90	95-100	100

Si el Interventor se convence de que la calidad del agregado grueso de una fuente dada se mantendrá siempre igual, el material podrá aceptarse con base únicamente en los resultados de los análisis de tamices.

4-02. Agregado Fino.

El agregado fino consistirá en arena natural como a continuación se especifica.

El escalonamiento del agregado fino deberá mantenerse razonablemente uniforme. El agregado fino deberá componerse de granos de material silíceo limpios, duros, fuertes, recios, durables y desprovistos de revestimientos y que sean el producto de la desintegración natural de roca o que provenga de la trituración de roca arenisca o conglomerado friable. Las substancias deletéreas presentes no podrán exceder de un 1%. La arena deberá estar exenta de cantidades perjudiciales de impurezas orgánicas.

El escalonamiento de la arena natural según los análisis de tamices, deberá conformarse a los siguientes requisitos:

Tamiz Nº	Porcentaje que Pasa (en peso)	
	Mínimo	Máximo
3/8"	100	-
Nº 4	95	100
Nº 16	50	85
Nº 50	10	30
Nº 100	2	10
Nº 200	-	5
Módulo de finura	2.3	3.5

El agregado fino, deberá tener no menos del 95% de la resistencia a la tensión y a la compresión obtenidos con mortero de las mismas proporciones y consistencia fabricado con el mismo cemento y arena standard de Ottawa: resistencia medida

según el ensayo de resistencia del mortero, a las edades de 7 y 28 días.

El módulo de finura es la suma de los porcentajes del análisis de tamices dividida por 100: siempre y cuando el análisis se exprese como porcentajes acumulados de material que no pasa cada uno de los tamices Nos. 100, 50, 30, 16, 8, 4, etc.

Si el Interventor se convence de que la calidad del agregado fino de una fuente dada se mantendrá siempre igual, el material podrá aceptarse basándose únicamente en los resultados de los análisis de tamices.

4-03. Cemento Portland.

El cemento portland deberá conformarse a los requisitos de las Especificaciones Standard para el Cemento Portland, Designación C 150-56 de la "American Socity for Testing Materials".

4-04. Agua para las Construcciones de Concreto.

El agua que se utilice en la fabricación de concreto o mortero, como también en el proceso de curado, deberá ser agua fresca, razonablemente limpia, y exenta de cantidades perjudiciales de ácidos, alcalis, limos, aceites, materias orgánicas y otras impurezas.

El agua para la fabricación de concreto no podrá tomarse de charcos pandos, fangosos, o cenagosos. El agua proveniente

de fuentes sospechosas no podrá utilizarse hasta que sea ensayada en el labotario y aprobada.

Toda agua que se utilice en la fabricación de concreto deberá ser aprobada por el Interventor antes de utilizarla.

ANEXO A

A LOS

PLIEGOS DE CARGOS Y ESPECIFICACIONES

PARA LA CONSTRUCCION

DE LAS

ESTACIONES DE BOMBEO DE LA UNION Y ROLDANILLO

DEL PROYECTO DE ROLDANILLO-LA UNION-TORO

(Proyectos CVC Nos.126-6 y 126-8 - Marzo 21 de 1960)

EQUIPO Y ELEMENTOS SUMINISTRADOS POR LA CVC

I - ESTACION DE BOMBEO DE LA UNION

Equipo Mecânico y Eléctrico. Fabricación MAN-SIEMENS

1) 3 MAN pumps, type A 8 av (100) of the vertical, single-stage, closed type with rotating and guiding parts that can be withdrawn out of the casing upwards, with impeller blades adjustable by hand and electrically both at rest and in operation, designed for direct coupling to a vertical hollow-shaft motor, but without the latter.

Discharge branch dia.:	800 mm
Unit weight approx. :	6900 Kg

3Three-phase induction motors (hollow-shaft motors) SR 2271-12, each 86 KW, 580 rpm, 440 V, 60 c/s, temperature rise to NEMA standards: 40°C maximum temperature rise above 40°C ambient temperature (measured by means of thermometer), tropical insulation, class of insulation A, rotor class KL 10, for star-delta starting.

Load	:	4/4		3/4
Efficiency	:	approx. 88%	approx.	88%
Power factor:		" 0,81	"	0,77

Type of construction similar to V 2, with antifriction bearings, grease lubrication, re-lubricating equipment and grease-volume regulator, with hollow shaft, coupling and non-reversing device, connecting flange to NEMA, shaft bore diameter max. 90 mm, additional axial load max. 4,500 Kg, Type of enclosure P 22, i.e. protection against splashingwater, self-ventilation, with Pleron heating bars for standstill heating with 120 V a.c. voltage, weight each approx. 1,800 Kg.

3 Float supervisors for pump control, with each complete set of accessories for rope operation as follows:

1 float
10 m of thermoplastic sheathed stranded steel cable
1 counterweight
2 cable coils with stand
4 cable catches

1 float superviser for dry-running protection, with complete accessories for rope operation without coils as follows:

1 float
3 m of stranded thermoplastic sheathed steel cable
2 cable catches

2. 1 Sump Pump for drainage of the pump chamber.

Characteristics:

Capacity	:	30 litres/sec.
Total discharge head	:	10 m
Pump speed	:	1150 r.p.m.
Power required on pump shaft	:	approx. 6 h.p.
Motor output required	:	approx. 8 h.p.
Speed of motor	:	1150 r.p.m.

1 Three-phase induction motor R 59 c-6 with 6 KW approx. 1.150 r.p.m. 440 V, 60 c/s. Temperature rise acc. to NEMA: 40°C maximum temperature rise above 40°C ambient temperature (measured by means of thermometer), tropical insulation, Class of insulation B, (temperature rise as NEMA class of insulation A) abnormal winding with squirrel-cage rotor for direct-on-line starting; Type of construction V 1, Type of enclosure P 21, with heating bars for standstill heating with 120 V a.c.

Weight approx. 75 Kg

1 Float supervisor for switching off the sludge pump with complete accessories, for switch hook operation as follows:

1 float

1 switch hook, 1.20 m long,

2 clamping stops

1 two-pointed rivet

3) 1 Metal-clad low-voltage switchboard N 1820 w, to VDE, with draw-out apparatus compartments, with through-going single bus for three-phase a.c. 440 V, 60 c/s, Symmetric short-circuit strength 25 KA, asymmetric short-circuit strength 40 KA, for 40°C ambient temperature, tropical design, with incoming-feeder cubicle and small-type outgoing-feeder cubicle 500 mm wide, as well as 3 main-motor outgoing feeders with 2 cubicles each, each cubicle 500 mm wide, i.e. total width of the board approx. 3500 mm, height approx. 2200 mm, depth approx. 900 mm for back to wall mounting, operating aisle in front of the switchboard at least approx. 1200 mm, cable duct below switchboard approx. 500 x 500 mm, switchboard with earthing bolt at both sides, with finishing coat of paint, completely factory-assembled and wired, equipped as follows:

Incoming-feeder cubicle with:

3 copper isolating lugs, rated current 1.000 A

3 current transformers, AET 0.5 - K 2 n, 1.000/5 A, Class 1, n smaller than 5, 15 VA

1 moving-iron voltmeter, shape AB, 96 x 96 mm, for direct connection, with two fuse elements, measuring range 0 - 600 V

1 voltmeter switch

1 moving-iron ammeter, shape AB, 96 x 96 mm, for connection to current transformers, measuring range 0 - 800 A

1 ammeter switch for changing over without interruption.

1 wattmeter, shape 0 II B, 96 x 96 mm, for three-conductor three-phase a.c. at unbalanced load, for direct connection to 440 V, 60 c/s for connection to instrument transformers 1.000/5 A

1 rectifier, complete, with smoothing equipment, for connection to 440 V, 60 c/s, at the d.c. side: approx. 30 V, 4A

1 moving-iron voltmeter, shape AB, 96 x 96 mm, for direct connection, with 2 fuse elements, measuring range 0 - 40 V

1 fault-signalling relay combinations R 8 H 112 I A, both for max. 8 fault signals

1 luminous board N 1953-8, with installed lamps

1 horn relay combination B 1 H 425

1 horn-silencing pushbutton

1 lamp-testing pushbutton

1 lamp-extinguishing pushbutton

1 motor-protection circuit breaker R 913 III 1000 an, for sludge pump, with manual drive with thermal-delay overload release and magnetic instantaneous short-circuit release, with auxiliary contacts

1 air-break-contactor K 915 III-2a with bimetal release, with auxiliary contacts

1 single-phase small-type transformer 440/110 V, of the output required, with line-side fuses for auxiliary control voltage

1 red "on" pilot lamp

1 green "off" pilot lamp

1 white "on" pilot lamp for motor heating

1 momentary-contact pushbuttom "on", 1 "off" or 1 twist key

1 low-voltage HRC fuses R 1231, 160 A, at 208/120 V, unlimited short-circuit proof

1 two-pole pacco switch 15 A for field and motor heating

1 white "on" pilot lamp for field heating

1 heating resister for field heating

3 <u>motor circuits</u> each equipped with:

1 motor-protector circuit breaker R 913 III, 1000 an, with manual drive with thermal-dealy overload release and magnetic instantaneous short-circuit release with auxiliary contacts

2 three-pole air-break contactors K 915 III-8 as system and delta contactors, with auxiliary contacts

1 three-pole bimetal relay R 1337 III 100 with self-blocking

1 three-pole air-break contactor K 915 III-4 as star contactor with time-delay element, with auxiliary contacts

1 single-phase small type transformer 440/110 V, of the output required, with line-side fuses for auxiliary control voltage

1 red "on" pilot lamp

1 green "off" pilot lamp

1 white "on" pilot lamp for motor heating

1 selector switch hand-automatic with the following positions: "automatic" "hand on" and "off" and a "start-stop" momentary-contact push-button station

3 current transformers AET 0.5-Kla, 150/5 A, class 3, n smaller than 5

1 moving-iron ammeter, shape Ab, 96 x 96 mm, for current transformer connection measuring range 0 - 150/300 A

1 ammeter switch for changing over without interruption

1 two-pole pacco switch 15 A for field heating

1 heating resistor for field heating

and only once:

1 complete rely combination for automatic cyclic exchange of the three pump drives

The following will be supplied loose among other items:

1 heavy-sound bell for fault signalling

1 lamp gripper

1 insulated-handle fuse puller for low-voltage HRC fuses

4) 1 transformer S Station similar to publication SSW 458-232, but for outdoor installation, with protective roof on low and high-voltage cubicles;
dimensions: Width x Depth x Height
approx. : High-voltage cubicle H 2:
1,150 x 1,300 x 2,300 mm
Low-voltage cubicle N2: 600 x 940 x 2,300 mm
factory-assembled and wired, with finishing coat of paint, with the following equipment:

1 <u>high-voltage cubicle</u>, Type H 2, with:

1 three-pole high-voltage HRC fuse isolating switch with cast-resin insulation, with manual operating mechanism, Type H 325

3 high-voltage HRC fuses H 338-20-40 rated voltage 20 KV, operating voltage 13.2 KV, 60 c/s, rupturing capacity unlimited

Feeding through high-voltage bushing connected to an aerial line.

1 <u>three-phase a.c. oil-immersed transformer</u>

MOU 703 w/20 with 500 KVA, 13,200 ± 2.5 ± 5%/480/277 V, 60 c/s, vector group Dy 5, star-delta connection with neutral to carry full current brought out at the low-voltage side, iron losses 2.0 KW; copper losses at rated load 6.1 KW, resistance drop at rated load 1.23% impedance voltage approx. 5% tolerance to VDE, for 40°C ambient temperature, temperature rise 45°C in the hottest oil layer, 55°C in the copper, determined from the increase in resistance: with the exception of these aggravated temperature conditions conforming to VDE Standards, insulation test to VDE 0532: High-voltage winding 1 min. with 50 KV; low-voltage winding 1 min. with 2.5 KV, outdoor design, type of cooling S, with ratio adjuster for operation from the outside with transformer disconnected from the line, including oil, with rollers, with dial-type thermometer, with adjustable electrical contact, with oil gage and pressure valve.

1 <u>Low-voltage cubicle</u>, Type N 2, with:

1 automatic circuit breaker, R 913 Hd III 1,000 an 3, rated current 1,000 A, rupturing capacity 40 KA, with bimetal release for 350-600 A, with over-current release (instantaneous) for 3,000 - 6,000 A, with manual operating mechanism.

5) <u>Discharge pipings</u> of steel plate, electrically welded, consisting of:

3 - 1.5 m long 800/1000 mm dia. taper pipes each welded to a 0.5 m long 1000 mm dia. pipes.

3 - 1.5 m long 1000/1200 mm dia. taper pipes each welded to a 0.5 m long 1000 mm dia. pipes.

6 - 0.45 m long 1000 mm dia. pipes to be welded, one to each end of the locally manufactured 1000 mm dia. pipe.

6 - 1000 mm dia. flexible joints

3 - 1200 mm dia. external reflux valves (flap gates)

6) 1 Water-level register for indication of level differences, in forebay and afterbay including the following parts:

1 - transmitter for remote indication of water level float operated (forebay) by resistance method with two long distance transmitters with 4 adjustable contacts.

1 - transmitter for remote indication of water-level float operated (afterbay) by resistance method with 2 built-in long distance transmitters.

20 - m float chains of "Tombak" alloy.

2 - floats, diameter 400 mm.

2 - counter weights.

2 - strip-iron supports for mounting of forebay and afterbay transmitters.

2 - chain guide rollers.

1 - double-trace ink-indicator with synchronous motor for 120-V, 60 c/s, for the movement of the recording paper, with two incorporated bridges for connection to the forebay and afterbay transmitters.

1 - constant voltage rectifier for current feed to the built-in bridges of the double-trace ink-indicator, input 120 V, 60 c/s.

1 - box-mounted bridge for measurement of level difference for connection to the forebay-afterbay long distance transmitter.

1 - constant voltage rectifier for current feed to the box-mounted bridge of the preceding item.

1 - instrument for indication of water-level difference.

7) 1 Level-control with automatical blade angle adjustment of pump according to water level differences, with load limitation of pump motor, and including the following parts:

1 - water-level transmitter unit float operated by resistance method with 4 built-in sending units.

1 - water-level transmitter unit float operated by resistance method with 2 built-in sending units with 4 adjustable contacts.

20 - m float chain of "Tombak" alloy.

1 - float, diameter 400 mm.

1 - counter-weight.

2 - strip-iron supports for mounting of the water-level transmitters (first two items above).

1 - chain guide roller.

3 - bridge units for association with sending units of water-level transmitter and blade angle setting motor.

1 - constant voltage rectifier for current supply to bridge units of the preceding item, for connection to 120 V, 60 c/s.

3 - compensation controllers with holding contacts, for connection to bridge units above and for main connections 120 V, 60 c/s.

3 - impulse transformers with spring contacts, time of connection 60 seconds, time of impulse adjustable between 1 and 5 seconds for two control circuits for connection to 120 V, 60 c/s.

6 - contact breakers for connection to 120 V, 60 c/s.

3 - NZ-regulators as output limiting for connection in shunts for main connection 120 V, 60 c/s, and built-in rectifier.

3 - auxiliary relays for switching-over of made angle setting regulation for connection to 120 V, 60 c/s.

6 - control panels with non-locking rotary switch for automatic or manual switching.

2 - auxiliary relays for interlocking of the contactors of the pump motors in dependance of the water-level for connection to 120 V, 60 c/s.

3 - transmitters with sending units of blade angle setting motor.

1 - switchboard for mounting of the above apparatus and instruments including assembling and wiring in the workshop.

8) Otros elementos suministrados por la CVC

Tubería de descarga.

3 - tubos de lámina de acero soldada de las dimensiones siguientes:

longitud de cada tubo - 5.95 m
diámetro interno - 1,000 mm
espesor de la lámina - 3/8" (9.5 mm)

A cada extremo de cada tubo se soldará un tubo de 0.45 m de longitud, 1,000 mm de diámetro interno y 10 mm de espesor, fabricados por MAN.

1 - grúa puente de 3 toneladas de capacidad, para el montaje y servicio del equipo de la estación de bombeo.

2 - compuertas deslizantes para la cámara de descarga, completas con marcos, grúas, vastagos, anclajes, malacates, etc.

Todos los equipos, elementos y conductores eléctricos para las instalaciones de que trata el artículo ~~1-16~~ 1-17 de las Especificaciones Técnicas.

II - ESTACION DE BOMBEO DE ROLDANILLO

Equipo Mecánico y Eléctrico. Fabricación MAN-SIEMENS

1) 2 MAN Pump, type A 8 a (150) of the vertical, single-stage, closed type with rotating and guiding parts that can be withdrawn out of the pump casing upwards, with impeller blades set in a definite position, designed for direct coupling to a vertical electric motor, type of construction V 1.

Discharge branch dia.: 800 mm.

Unit weight approx. 7,500 kg.

The supply includes all fixing bolts, small fittings, lubrication pipings, initial stuffing box packings as well as

2 automatic grease pumps,
2 flexible couplings for connection of pumps to motor shaft,
2 ratchet and pawl devices to prevent backward rotation.

2 Three-phase double-squirrel-cage induction motors, type R 2272-12

130 kw each, 580 r.p.m., 440 V, 60 c/s with tropical insulation, insulation class A, temperature rise acc to NEMA, admiss. temperature rise at an ambient temperature of 40° C: 40° C (Thermometer measurement), designed for star-delta starting, type of construction V 1, with normal free shaft extension pointing downwards, for flexible coupling,

Type of enclosure P 22, i. e. hose-proof with built-in Pleron heating rodsfor 120 V a. c. for heating during standstill periods.

2 Float switches with accessories, complete to be operated by ropes or rods.

2 Supporting frames of section steel

electrically welded, for installation in the pump sump.

Weight per set: approx. 11,000 kg

2) 1 Sump Pump for drainage of the pump chamber.

Characteristics:

Capacity:	30 litres/sec.
Total discharge head:	10 m
Pump speed:	1,150 r. p. m.
Power required on pump shaft:	approx. 6 h. p.
Motor output required:	approx. 8 h. p.
Speed of motor:	1,150 r. p. m.

1 Three-phase induction motor R 59 c-6 with 6 Kw approx. 1,150 r. p. m. 440 V, 60 c/s. Temperature rise to NEMA: 65° C maximum temperature rise above 40° C ambient temperature (Resistance measurement), tropical insulation, Class B of insulation, abnormal winding, with squirrel-cage rotor for direct-on-line starting, Type of construction V 1, Type of enclosure P 21, with heating bars for standstill heating with 120 V a. c.

Weight approx. 75 Kg.

1 Float supervisor for switching off the sludge pump with complete accesories, for switch hook operation as follows:

1 float

1 switch hook, 1.20 m long,

2 clamping stops

1 two-pointed rivet

3) 1 Complete water-level recorder with clock operating mechanism, for installation on the wall, above the float well with water-level indicator and float for installation in the river.

4) 1 Metalclad low-voltage switchboard N 1,820 with through going busbars for 440 V three-phase a. c., 60 c/s, without neutral conductor, short-circuit strength: 25 ka for an ambient

temperature of 40° C, tropical design, with through-going earthing rod at the bottom, with drawout apparatus units for the R 913 breakers of the two main pumps and of the motor control centre, with permanently installed apparatus, with miniature automatic circuit breakers instead of fuses. Width x depth x height: 2,300 x 900 x 2,200 mm with final coat of paint, completely mounted and wired, with the following built-in apparatus:

Feeder unit fitted with

3 copper isolating links

3 current transformers

1 voltmeter with switch

1 ammeter with switch

1 wattmeter with test switch

1 fault-indicating panel for 14 indications

1 lamp test button, 1 lamp-extinction button

1 bell silencing button

1 loud-sounding bell

1 fault-indicating relay combination

1 bell relay

1 rectifier for fault indication for connection to 120 V, 60 c/s

1 heating element for panel heating, with pilot lamp and switch

1 water-level recorder.

2 Main motor circuits, each fitted with

1 manually-operated automatic circuit breaker type R 913 III 1,000, withdrawable, with short-circuit tripping mechanism, short-circuit strength: 25 Ka, with undervoltage release

3 current transformers

1 ammeter with switch

1 air-break star-delta combination

1 control transformer 440/110 V

1 white pilot lamp for the motor-heating equipment

1 green lamp indicating the "off" position

1 red pilot la indicating the "on" position

1 heating element for panel heating with switch and pilot lamp

1 Circuit to the motor-control centre, fitted with:

1 manually-operated automatic circuit breaker type 913 III 1000 drawcut-type, with instantaneous short-circuit release with undervoltage release, interchangeable with the R 913 breaker of the main motor circuit

3 current transformers

1 ammeter with switch

1 control transformer 440/110 V

1 heating element for panel heating with switch and pilot lamp

5) 1 Load-centre substation for outdoor installation, consisting of high-voltage cubicle, flanged transformer and low-voltage cubicle completely wired and assembled with final coat of paint, equipped as follows:

high-voltage cubicle
width x depth x height = approx. 1,050 x 1,600 x 3,000 mm
fitted with

High-voltage cubicle
Width x depth x height: approx. 1,050 x 1,600 x 3,000 mm with

3 high-voltage outdoor bushings mounted on the roof of the cubicle

1 triple-pole high-voltage heavy-duty fuse isolator for manual operation

3 high-voltage HRC fuses, unlimited rupturing capacity

Three-phase oil-immersed flanged transformer type uKOU 653 w/20, 400 KVA, 13,200 ± 2.5 ± 5%: 480/277 V, 60 c/s, vector group Dy 5, with neutral brought out on the low-voltage side. The neutral can carry full load. Iron losses: 1,650 W. Copper losses at rated load: 4,900 W
Resistance drop at rated load: 1.23%
Impedance drop: approx. 5%
Tolerance acc. to VDE; for an ambient temperature of 40°C temperature rise in hottest oil layer: 45°C, 55°C in copper, (determined by resistance measurement), with off-load tap changer which can be operated from the outside, including oil, with rollers, with dial-type thermometer, with adjustable electrical contact

1 Low-voltage cubicle
width x depth x height = approx. 600 x 940 x 2,250 mm
with

1 automatic circuit breaker R 913 III 1,000 an 3, rated current: 1,000 A, rupturing capacity: 40 Ka, with bimetal release, with instantaneous overcurrent release, with manual operating mechanism.

6) 2 complete discharge pipings

of steel plate, electrically welded, each consisting of

1 taper pipe of 800/1,300 mm inside dia. x 3,600 mm
1 external shutter-type reflux valve of 1,300 mm inside dia. including the necessary bolts and gaskets.

7) Otros elementos suministrados por la CVC

1 Grúa puente de 5 toneladas de capacidad, para el montaje y servicio del equipo de la estación de bombeo.

3 - compuertas deslizantes para las conexiones de la cámara de descarga. Cada compuerta se entregará completa con sus marcos, grúas, vastagos, anclajes, malacotes, etc.

Todos los equipos, elementos y conductores eléctricos para las instalaciones de que trata el artículo 1-16 de las Especificaciones Técnicas.