

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES Y PARTICULARES**

### **LICTACIÓN PÚBLICA ESTATAL NUM. API-GI-007-2026-LPE**

OBRA: **MANTENIMIENTO AL MUELLE DE CONCRETO NORTE DEL RECINTO PORTUARIO DE PUNTA SAM, QUINTANA ROO.**

## **ESPECIFICACIONES GENERALES**

### **1.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA:**

Los trabajos consisten en la rehabilitación de los elementos estructurales del muelle como son pilas, trabes y losa de concreto que presentan agrietamientos, exposición de varillas y desprendimientos de concreto, realizando el refuerzo mediante la demolición de elementos dañados, restitución de la capa de concreto en columnas, trabes y losa y restitución de acero de refuerzo.

### **2.- LOCALIZACIÓN DE LA OBRA:**

LA OBRA SE LOCALIZA EN LA TERMINAL DE PUNTA SAM, QUINTANA ROO

### **3.- TRABAJOS POR EJECUTAR:**

- Colocación de letreros de obra.
- Delimitación del área con malla geotextil.
- Trazo y nivelación.
- Detección, limpieza del área y tratamiento al acero de áreas fisuradas.
- Colocación de cimbra metálica en elementos estructurales.
- Restitución de superficie de columnas hasta 12 cm de espesor.
- Restitución de superficie de trabes hasta 12 cms de espesor.
- Restitución de concreto en losa hasta 12 cm de espesor.
- Aplicación de concreto fluido reforzado con acero  $f'y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>
- Acarreo de material producto de demoliciones.
- Limpieza general de la obra.

### **4.- CONSTRUCCIÓN DE ELEMENTOS DE CONCRETO**

La construcción de elementos estructurales de concreto se deberá realizar con concreto premezclado tipo puzolanico, el cual podrá ser suministrado y colocado a tiro directo o en su caso mediante bombeo; la cimbra a utilizar será de acero o madera con acabado aparente a una cara, formando una sola pieza en conjunto con la losa, es decir, las trabes y losa serán coladas de manera integral; así mismo el contratista deberá efectuar las pruebas de laboratorio indicadas más abajo considerando 4 (cuatro) muestras por cada 6 m<sup>3</sup> de concreto.

### **5.- PROGRAMA DE TRABAJO:**

Los programas de obra y suministros que presente el contratista serán los que regirán los tiempos de los trabajos, por lo que únicamente se tendrá derecho al pago de daños de obra causados por algún siniestro si se encuentra a tiempo en la ejecución de los trabajos de acuerdo con el programa calendarizado de los mismos.

### **6.- TRAZOS Y NIVELES.**

El representante de la "APIQROO" entregará al contratista al inicio de los trabajos y este se dará por recibido de los trazos y bancos de nivel necesarios para la ejecución de la obra, debiendo tomar personalmente las medidas que requiera para obtener las referencias de comprobación de estos. Durante el proceso de toda la obra, el contratista mantendrá un estricto control de los trazos y niveles que se requieran, basados en los datos que se consignan en el proyecto o, en su caso, por lo acordado en la obra entre el contratista y el supervisor de LA APIQROO. El representante de la "api" solicitará al contratista cada vez que lo considere necesario verificar trazos y niveles de la obra y este suministrará lo necesario para realizar las verificaciones y/o proporcionará los datos requeridos.

Con base en la localización general, distancias y trazos principales de la obra que aparecen en los planos del proyecto, el contratista deberá proceder a su ejecución, haciéndose responsable de cualquier futuro error causado por negligencia o pérdida de una o varias referencias y/o interrupciones erróneas.

#### 7.- CANTIDADES DE LA OBRA.

Los volúmenes de la obra contenidos en el catálogo de concurso son aproximados, por lo que, si por necesidades propias de la obra, fuera preciso que de uno o varios conceptos de trabajo se efectuará un volumen mayor o menor al indicado en el catálogo, el contratista realizara el volumen que resulte, no teniendo por este motivo ningún derecho al cambio de los precios unitarios originalmente aprobados y únicamente se pagaran los trabajos realmente ejecutados.

#### 8.- MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.

Todos los materiales que se utilicen en la construcción de la obra serán los indicados en el proyecto ejecutivo, por lo cual el contratista no podrá modificarlos sin la previa autorización por escrito de LA APIQROO.

#### 9.- CONTROL DE CALIDAD.

El contratista deberá obtener una muestra de 4 cilindros por cada 6 m3 de concreto utilizado en las diferentes estructuras de la obra, con el fin de garantizar la resistencia del concreto, misma que se ensayara a los 14 y 28 días en un laboratorio de control de calidad, debidamente establecido y totalmente ajeno a cualquier relación con el licitante ganador, los reportes de control expedidos por la empresa que provea el concreto premezclado no serán tomados como oficiales para este concepto en particular.

Las fechas para la ruptura deberán ser notificados por la contratista al supervisor de la "APIQROO" con dos días de anticipación a fin de que este pueda estar presente en el día indicado y verifique la resistencia a la compresión. Los costos que se generen por estos trabajos deberán incluirse en los aprecio unitarios correspondientes.

#### 10.- GANCHOS Y TRASLAPES.

En los casos que se requieran hacer traslapes y ganchos deberá observarse lo indicado en los detalles del plano estructural; para el análisis de la tarjeta de precios unitarios deberán considerarse traslapes, desperdicios y dobleces, por lo que para efectos de estimación se consideraran únicamente los ganchos como parte de la longitud de varilla por cobrar, siempre y cuando estos no excedan los establecido en la siguiente tabla:

| TABLA DE ANCLAJES Y TRASLAPES |        |               |                |
|-------------------------------|--------|---------------|----------------|
| CALIBRE EN PLG                | NUMERO | ANCLAJE EN CM | TRASLAPE EN CM |
| ¼                             | 2      | 5             | -----          |
| 5/16                          | 2.5    | 10            | 30             |
| 3/8                           | 3      | 15            | 40             |
| ½                             | 4      | 20            | 60             |
| 5/8                           | 5      | 25            | 80             |
| ¾                             | 6      | 30            | 100            |
| 1                             | 8      | 40            | 120            |

#### 11.- CONCEPTOS EXTRAORDINARIOS.

Cualquier trabajo no considerado en el contrato original solo podrá ejecutarse previa autorización por escrito de la "APIQROO" debiendo quedar asentado en la bitácora oficial de la obra.

## 12.- RESIDENTE TÉCNICO.

El contratista se obliga a tener en el sitio de la obra, un técnico residente (**ingeniero civil o arquitecto titulado**) con amplia experiencia en el tipo de obra que se va a ejecutar, el cual tendrá poder amplio y bastante para efectuar trabajos en nombre del contratista y cualquier orden dada por el representante de la “api” al mismo, se considerará como transmitida al propio contratista.

Dicho ingeniero será a quien se dirija el representante de LA APIQROO para tratar asuntos relacionados con la obra, motivo por el cual su residencia debe ser en el sitio en que se ejecuten los trabajos, debiendo proporcionar a la supervisión de la administración portuaria integral, su dirección y número telefónico con el objeto de ser localizado cuando así lo requiera; en igual forma estará autorizado para firmar estimaciones por parte del contratista y deberá permanecer al frente de las obras durante todo el lapso que duren las mismas. En caso de ausencia temporal o total del técnico representante del contratista, este se obliga a dar aviso a la “api” con anticipación debida y por escrito del nombramiento legal del nuevo representante técnico del cual deberá cumplir con los requisitos y obligaciones del anterior.

El contratista estará obligado a atender cualquier llamado del representante cuando su presencia sea requerida en la obra por motivos de trabajo.

En la presentación de las generadoras para las estimaciones, estas deberán contener para su pago: copia de la bitácora de obra, memoria fotográfica, avance físico-financiero y en su caso el reporte del laboratorio en cuestión.

## 13.-LIMPIEZA DE OBRA.

El contratista se obliga a tener limpia y ordenada el área de trabajo, durante todo el tiempo que dure la obra.

**RECOMENDACIÓN:** Durante el proceso de ejecución de los trabajos el contratista deberá considerar que por ser un recinto fiscalizado los trabajos deberán parar los días que exista operación de carga y descarga del barco; así mismo deberá considerar que para el ingreso se deberá enviar por escrito la relación de personal, maquinaria, vehículos, materiales y equipo que ingresarán, con al menos dos días hábiles previos al inicio de los trabajos.

## 14.- FORMA DE PAGO.

El pago se llevará a cabo por estimaciones elaboradas por periodos mensuales; en caso de existir conceptos o volúmenes adicionales que no alcancen a cubrirse con el importe del contrato original, los importes excedentes serán pagados en una sola exhibición previa autorización y firma del convenio correspondiente así como al cumplimiento de los requisitos solicitados para este fin.

## 15.- PROTECCION AL AMBIENTE Y A LOS ENTORNOS NATURALES DE ZONAS, MONUMENTOS Y VESTIGIOS ARQUEOLOGICOS, HISTORICOS Y ARTISTICOS.

El contratista para la ejecución de las obras deberá prever lo necesario para:

- a) Dar cabal cumplimiento a los ordenamientos en vigor emanados de la “Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente”, al Reglamento y a las Normas Técnicas y Ecológicas expedidas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), considerando las medidas de mitigación propuestas por LA APIQROO así como las sugeridas por la SEMARNAT, incluyendo las referentes a la emisión a la atmósfera de gases y partículas sólidas producidas por maquinaria, equipos y/o vehículos, para lo cual se instalarán, en su caso, los equipos para el control de esas emisiones, a fin que se sitúe dentro de los rangos permitidos.
- b) En todos los casos el contratista será responsable de los daños y perjuicios que cause a LA APIQROO o a terceras personas con motivo de la ejecución de las obras, por no ajustarse a lo estipulado en el contrato, por inobservancia de las instrucciones dadas por escrito por LA APIQROO y por violación a las leyes y reglamentos en vigor en materia ambiental.

LA APIQROO integrará las medidas de mitigación requeridas para esta obra, las cuales se entregan como **ANEXO 1** de estas especificaciones particulares. Todos los costos generados por este concepto deberán incluirse en el cálculo de costos indirectos en un apartado correspondiente a medidas preventivas de protección ambiental.

## ESPECIFICACIONES PARTICULARES

### 1.1. PROTECCIÓN AL AMBIENTE Y A LOS ENTORNOS NATURALES DE ZONAS, MONUMENTOS Y VESTIGIOS ARQUEOLÓGICOS, HISTÓRICOS Y ARTÍSTICOS.

El contratista para la ejecución de las obras deberá prever lo necesario para:

- c) Dar cabal cumplimiento a los ordenamientos en vigor emanados de la “Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente”, al Reglamento y a las Normas Técnicas y Ecológicas expedidas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), considerando las medidas de mitigación propuestas por LA APIQROO así como las sugeridas por la SEMARNAT, incluyendo las referentes a la emisión a la atmósfera de gases y partículas sólidas producidas por maquinaria, equipos y/o vehículos, para lo cual se instalarán, en su caso, los equipos para el control de esas emisiones, a fin que se sitúe dentro de los rangos permitidos.
- d) En todos los casos el contratista será responsable de los daños y perjuicios que cause a LA APIQROO o a terceras personas con motivo de la ejecución de las obras, por no ajustarse a lo estipulado en el contrato, por inobservancia de las instrucciones dadas por escrito por LA APIQROO y por violación a las leyes y reglamentos en vigor en materia ambiental.
- e) LA APIQROO integrará las medidas de mitigación requeridas para esta obra, las cuales se entregan como **ANEXO 1** de estas especificaciones particulares. Todos los costos generados por este concepto deberán incluirse en el cálculo de costos indirectos en un apartado correspondiente a medidas preventivas de protección ambiental.

### 1.2 TRAZO Y NIVELACIÓN. - ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 1

**CONCEPTO:** Trazo y nivelación de la zona de proyecto y control de la misma.

**DESCRIPCION:** Trabajos necesarios previos al desplante de una estructura a fin de determinar los ejes y niveles especificados en el proyecto para facilitar la correcta iniciación de la construcción.

**ALCANCES:**

1. Colocación de puntos de control con coordenadas y niveles referidos a él o los bancos de nivel proporcionados por el representante
2. Verificación y control de niveles antes y después de la colocación de los elementos finales
3. Se aceptarán tolerancias de 1 cm en cualquier sentido de la posición indicada en los planos, para elementos de concreto y metálicos, para elementos de mampostería o albañilería la tolerancia será de 2 cm en cualquier sentido.
4. El trazo estará sujeto a la aprobación de la dirección de la obra. La localización general, alineamientos y niveles de trabajo serán marcados en el campo por el contratista de acuerdo con los planos que sean proporcionados, asumiendo la responsabilidad total por las dimensiones y elevaciones fijadas para la iniciación y desarrollo de la obra.

5. Limpieza.
6. Consumibles, maniobras y limpieza.
7. Los materiales, mano de obra, equipo, herramientas y todos los demás cargos para la correcta ejecución del trabajo, por unidad de obra terminada.

**MEDICION:** La unidad de medición será por lote.  
**NORMA SCT:** 3.01.01.003-G

### 1.3 CONCRETO HIDRÁULICO. - ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 2

**CONCEPTO:** suministro y colocación de concreto fluido CPC-30R-RS  $f'c=300$  kg/cm<sup>2</sup> en columnas y concreto fluido hidráulico tipo V (puzolanico)  $f'c=250$  kg en trabes y losa, incluye suministro, fabricación, vibrado y curado.

**DESCRIPCION:** El concreto hidráulico es la mezcla y combinación de cemento pórtland, agregados pétreos seleccionados, agua y adicionantes en su caso, en dosificación adecuada, que al fraguar adquiere las características fijadas en proyecto.

#### **ALCANCES:**

1. Suministro y almacenaje del cemento en un lugar adecuado para evitar que se alteren las características del cemento y deberá ser aprobado por la APIQROO por medio de su representante. El piso deberá estar a suficiente altura, a fin de evitar que el cemento absorba humedad.
2. Suministro y acarreo de los agregados hasta la zona de fabricación del concreto
3. Fabricación y colocación de concreto hidráulico de acuerdo a las dimensiones de los planos de proyecto observando todas las medidas y espesores necesarios.
4. Para la colocación de concreto bajo la superficie del agua se utilizará aditivo líquido anti-deslave rehomac uw 450 o similar en una proporción de 650 ml por cada 100 kg de cemento para una pérdida máxima aproximada de material del 2%
5. Los agregados fino y grueso se obtendrán de los bancos o depósitos fijados por la APIQROO, o bien de los propuestos por el contratista y aprobados por la APIQROO.
6. La dosificación de los materiales requeridos en la elaboración de concreto, para la  $f'c$  fijada en el proyecto y/u ordenada por la APIQROO, será determinada por el contratista, bajo su exclusiva responsabilidad; si el contratista lo solicita, la APIQROO colaborará en el proyecto de la dosificación del concreto, pero no intervendrá obligatoriamente en la dosificación de los ingredientes durante la elaboración del mismo, por lo que será el propio contratista el único responsable de los consumos reales de los materiales y de las resistencias que se obtengan.
7. La revoltura de los materiales deberá hacerse a máquina, por lo que, el contratista deberá recabar previamente la aprobación de la APIQROO para el equipo que pretenda utilizar.
8. Dentro de los treinta minutos posteriores a la incorporación del agua en el mezclado, el acomodo y compactación de la revoltura se hará de manera que llene totalmente los moldes, sin dejar huecos dentro de su masa. Esto se obtendrá mediante el uso de vibradores de inmersión según los elementos estructurales por colar. Cuando la revoltura se deposite en pisos o estructuras de espesor reducido, se acomodará correctamente mediante reglas vibratorias, en su defecto y con la aprobación de la APIQROO la revoltura deberá acomodarse perfectamente picándola con varillas metálicas, del diámetro y en la cantidad requerida, a juicio de la supervisión.

9. El colado para elementos estructurales de eje vertical tales como caballetes, pilas, estribos, columnas, muros, etc., se hará vaciando la revoltura en capas horizontales continuas, de veinticinco a treinta centímetros de espesor. Cada capa se acomodará y compactará en toda su profundidad, para obtener un concreto que llene completamente los moldes y cubra en forma efectiva el acero de refuerzo.
10. Cuando la revoltura deba vaciarse desde alturas mayores de tres metros, deberán tomarse precauciones especiales, tales como el uso de deflectores y trompas de elefante, en el caso de elementos bajo el agua deberá utilizarse un dispositivo especial de cierre para evitar que el concreto se contamine con agua, por ejemplo, tubo tremi.
11. El curado necesario para lograr un fraguado y endurecimiento correcto se obtendrá conservando la humedad superficial aplicando a las superficies expuestas una membrana impermeable que impida la evaporación del agua contenida en la masa de concreto. La cantidad, clase de producto que se emplee y su forma de aplicación, cumplirán con los requisitos fijados en el proyecto y/o ordenados por la supervisión.
12. Los moldes de las cimbras se construirán de acuerdo con lo fijado en el proyecto o lo ordenado por la APIQROO; o bien. Los moldes podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material asegurando la rigidez suficiente para evitar las deformaciones debidas a la presión de la revoltura, y demás cargas y operaciones correlativas al colado que puedan presentarse durante la construcción. Además, deberán ser estancos, para evitar la fuga de lechada y de los agregados finos, durante el colado y la compactación de la revoltura.
13. Los colados bajo agua salada o expuestos a la acción de la misma, se harán con cemento pórtland tipo v. La cantidad de cemento necesaria para obtener la resistencia de proyecto, en cada caso será aumentada en 10% como mínimo, en relación con la determinada para un concreto de características similares que se diseñe para colarse en seco.
14. Los materiales, mano de obra, equipo, herramientas y todos los demás cargos para la correcta ejecución del trabajo, por unidad de obra terminada.

**MEDICION:** El volumen de concreto se medirá tomando como unidad el m<sup>3</sup>. El resultado se redondeará a la unidad.

**NORMA SCT:** 3.01.02.026, 4.01.02.004

#### **1.4 ACERO DE REFUERZO PARA CONCRETO HIDRÁULICO. - ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 3**

**CONCEPTO:** Suministro, habilitado y colocación de acero de refuerzo, incluye suministro, almacenaje traslado al sitio, habilitado y colocación.

**DESCRIPCION:** El acero para concreto hidráulico lo constituyen varillas, alambres, cables, barras, soleras, ángulos, rieles, rejilla de alambre, metal desplegado u otras secciones o elementos estructurales que se usan dentro o fuera del concreto, en ductos o sin ellos, para ayudar a éste a absorber cualquier clase de esfuerzos.

#### **ALCANCES:**

1. Suministro o valor de adquisición, transporte hasta la obra, cargas y descargas, almacenaje del acero en un lugar adecuado para evitar que se alteren las características del mismo y deberá ser aprobado por la APIQROO por medio de su representante, protección, cortado, desperdicios, doblado, empalmes traslapes o soldados, limpieza, armado con alambres de amarre o puntos de soldadura, separadores, colocación conforme al proyecto y los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y las descargas.
2. el acero deberá llegar a la obra sin oxidación perjudicial, exento de grasa o aceite, quiebres, escamas y deformaciones de la sección

3. Las varillas de refuerzo se doblarán lentamente en frío, para darles la forma que fije el proyecto, cualquiera que sea su diámetro; solo podrán doblarse en caliente si lo autoriza la supervisión de la APIQROO, en este caso la temperatura que adquiera no excederá de doscientos grados centígrados, la cual se determinará por medio de lápices del tipo de fusión. La fuente de calor no se aplicará directamente a la varilla y deberá exigirse que el enfriamiento sea lento.
4. Todas las varillas de refuerzo deberán colocarse preferentemente con las longitudes que fije el proyecto en caso contrario los empalmes serán de dos tipos: traslapados o soldados a tope, y deberá usarse el tipo que fije el proyecto. Salvo indicación contraria no se permitirá empalmar más del cincuenta por ciento de las varillas de refuerzo en una misma sección. Los traslapes y la soldadura de las varillas deberán ser tomados en cuenta en los análisis de precios unitarios.
5. No se iniciará el colado de ningún elemento hasta que la supervisión de la APIQROO inspeccione y apruebe el armado y la colocación del acero de refuerzo.
6. Para dar por terminado el armado y colocación del acero para concreto hidráulico, se verificarán sus dimensiones, separación, sujeción, forma y posición, de acuerdo con lo fijado en el proyecto y/o lo ordenado por la APIQROO, dentro de las tolerancias.
7. Los materiales, mano de obra, equipo, herramientas y todos los demás cargos para la correcta ejecución del trabajo, por unidad de obra terminada.

**MEDICION:** Las varillas, rejillas de alambre, metal desplegado y otros elementos estructurales que se empleen como acero de refuerzo, se medirán tomando como unidad el kilogramo. Como base se tomará el peso que fije el proyecto, haciendo las modificaciones necesarias por los cambios autorizados por la APIQROO. No se medirán los desperdicios del acero.

**NORMA SCT:** 3.01.02.027, 4.01.02.005

## ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS

El programa detallado deberá tener todas las actividades que se deban considerar para efectuar los trabajos, estableciendo la secuencia de los mismos, así como los rendimientos que deberán obtenerse atendiendo al periodo fijado por LA APIQROO.

En el área prevista para almacenamiento de maquinaria y de materiales posiblemente contaminantes se deberán instalar pisos impermeables y equipo para la recolección de grasa y lubricantes de desecho con el objeto prevenir la contaminación de suelos en caso de presentarse algún derrame accidental. Se deberá contar con el equipo necesario para atender accidentes que involucren derrames de combustible, agroquímicos o cualquier sustancia que pongan en riesgo la salud de los usuarios y de la población en general. Todos estos residuos deberán ser enviados a casas autorizadas para su reciclaje, conforme a la normatividad vigente.

LA APIQROO revisará el programa detallado presentado por el contratista, pudiendo en su caso, establecer modificaciones a las actividades, según convenga a sus intereses. El contratista firmará el programa modificado el cual pasará a formar parte de la documentación del contrato correspondiente.

A solicitud del contratista, LA APIQROO podrá autorizar modificaciones al programa de trabajo aprobado, no procediendo en este caso ningún pago adicional por el tiempo de interrupción de las operaciones, ni por los movimientos de equipo que este cambio ocasionará.

El plazo para la ejecución de la obra podrá modificarse si el volumen real de los trabajos es mayor o menor que el considerado en la licitación, o por alguna causa de fuerza mayor que no sea imputable al contratista.

Queda claramente establecido que todos los datos topográficos los proporcionará el residente de obra al contratista una sola vez, siendo responsabilidad de este último la correcta conservación de ellos.

De resultar necesario correr una o varias nivelaciones para establecer bancos de nivel adicionales, estas serán por cuenta del contratista, pero quedará a cargo del residente de obra verificar su exactitud.

LA APIQROO no se hace responsable de una mala interpretación del contratista al estimar erróneamente las dificultades que se encuentren en la ejecución de los trabajos.

Si durante la ejecución de la obra LA APIQROO observa alguna deficiencia en uno o varios elementos que formen parte del equipo del contratista, éste tiene obligación de sustituirlos de inmediato por cuenta propia, no justificando este evento ninguna modificación al plazo de terminación de los trabajos, ni a los precios unitarios.

LA APIQROO podrá exigir al contratista la reposición del equipo o cualquier otra parte del mismo que por su ineficiencia, le impida cumplir con el programa de trabajo. Una vez iniciados los trabajos el residente de obra determinará de inmediato la eficiencia del equipo empleado, esta intervención no relevará al contratista de ninguna de sus responsabilidades contractuales.

El suministro o aprovisionamiento que se haga necesario para la eficiente operación de los equipos empleados en el proyecto debe ser cuidadosamente seleccionado por el contratista; los retrasos que se pudieran presentar en la ejecución del proyecto, como consecuencia de la deficiencia en el abastecimiento de combustibles, lubricantes, materiales, partes de repuesto, etc., no pueden justificarse como retraso en la programación y desarrollo del calendario de operaciones previamente establecido.

La ejecución de la obra se realizará bajo las directrices generales que establezca LA APIQROO y puntualizan estas especificaciones y será inspeccionada por el residente de obra y/o por los supervisores designados por él, quienes cuidarán que se cumpla estrictamente con los términos del proyecto. Los supervisores llevarán un registro de los avances de todos los conceptos de obra, verificando la ejecución de estos. La presencia de los supervisores no relevará al contratista de su responsabilidad de ejecutar correctamente las obras.

Si por causas imputables al contratista hubiera retrasos en el programa de trabajo, el contratista quedará obligado a mejorar la producción de sus equipos ya sea operando el equipo tiempo extraordinario o reforzándolo hasta lograr equilibrar el programa; todo lo anterior será sin cargo alguno para LA APIQROO.

Al contratista le serán liquidadas las estimaciones parciales de la obra que vaya ejecutando, de acuerdo con las erogaciones mensuales que aparecen en el programa de trabajo y monto mensual de obra, siempre y cuando se opere dentro de los tiempos estimados.

Si el contratista terminase el trabajo en un periodo menor al fijado en el programa, no alterará el calendario de erogaciones mensuales aprobado, pero las estimaciones se formularán sobre obra terminada para liquidarla en el plazo correspondiente, salvo que LA APIQROO cuente con disponibilidad de recursos.

Los precios unitarios estipulados en el catálogo de conceptos incluyen las erogaciones por parte del contratista para sostener una plantilla de personal idóneo y eficiente que pueda llevar a cabo la ejecución del proyecto cumpliendo satisfactoriamente, a juicio de LA APIQROO con las siguientes actividades:

Personal directivo.- este personal estará capacitado para dirigir y manejar las actividades del contratista en tal forma que la obra cumpla con todos los requisitos de programa, calidad y cumplimiento de las instrucciones que dé LA APIQROO.

Personal de ingeniería.- este personal será capaz de interpretar los ordenamientos técnicos, planos y especificaciones del proyecto, y será en número suficiente para cumplir las indicaciones relacionadas con la obra, dadas por el residente de obra.



Como soporte de cada estimación, se entregarán los números generadores con sus memorias descriptivas correspondientes en original y cuatro copias incluyendo informe fotográfico, avance físico financiero, factura debidamente llenada de acuerdo a los lineamientos fiscales vigentes, reportes de laboratorio y bitácora de obra; todos estos se deberán de entregar debidamente firmados al residente de obra.

### **PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO.**

El licitante propondrá el sistema constructivo a emplear en esta obra, con lo cual se determinará su comprensión de los trabajos a realizar, así como su experiencia y capacidad de estos, dicha descripción detallada deberá venir en una hoja membretada y con la firma del licitante.