# GERENCIA DE INGENIERÍA

**TÉRMINOS DE REFERENCIA**

**CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES Y**

**TERRACERIAS EN DIVERSAS OBRAS.**

**CONTENIDO**

1.- Antecedentes

2.- Localización de los trabajos

3.- Descripción de los trabajos

4.- Información técnica y recursos que proporcionará la API

5.- Especificaciones Generales y Particulares

6.-Programa y plazo de ejecución

7.-Forma de pago

8.- Recepción final de los trabajos.

TÉRMINOS DE REFERENCIA

CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES Y

TERRACERIAS EN DIVERSAS OBRAS.

**1.- ANTECEDENTES**

Los planes de expansión comercial del puerto de Dos Bocas, con base al Plan Nacional de desarrollo, consideran que para alcanzar un crecimiento económico sostenido, es necesario contar con una infraestructura que además de suficiente sea moderna, adecuada y eficiente, que permita incrementar los niveles de productividad.

En este sentido, esta entidad se ha dado a la tarea de continuar la construcción de las obras de infraestructura de la zona comercial e industrial del puerto de Dos Bocas, entre las que se encuentra el terminar el cercado y bardeado de los terrenos del Parque Industrial a fin de darle mas seguridad al mismo y brindar las condiciones necesarias para que se empiece a ofertar a todos los clientes potenciales el uso de infraestructura portuaria adecuada, que detone el desarrollo de esta vocación del puerto.

Debido a que en la construcción de este tipo de obras se requiere rigurosos controles de calidad de los materiales y el cumplimiento de las especificaciones de proyecto al momento de la elaboración de los trabajos, esta empresa requiere la contratación de un laboratorio especializado en control de calidad en la construcción.

**2.-LOCALIZACION DE LOS TRABAJOS.**

El lugar donde se realizaran los trabajos será en el lindero norte del polígono RP-02 del Recinto Portuario ubicado al suroeste de la TUM, contiguo a la carretera a playas, así como el Derecho de Vía ubicado entre los polígonos RP-02 y RP-03 del Recinto Portuario en sus extremos norte y sur.

**3.-DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS**

Consisten en verificar que el concreto y la base fluida suministrados por el contratista para la construcción del acceso norte y la barda y enrejado perimetral del Parque Industrial de Dos Bocas, cumplan con las características técnicas determinadas en las especificaciones particulares para estos materiales, así como el que los grados de compactación de las capas subyacentes a la base fluida en la construcción de las vialidades y barda perimetral del Parque Industrial, sean las determinadas en proyecto, mediante toma de muestras en campo y aplicación de las pruebas necesarias a estas, de acuerdo a la normatividad aplicable, a fin de determinar si cumplen con las especificaciones de proyecto.

**4.- INFORMACIÓN TÉCNICA Y RECURSOS QUE PROPORCIONARA LA API.**

La siguiente relación es la información mínima que la API proporcionara al contratista, por lo que en caso de requerir información mas detallada de los trabajos a efectuar, la API la proporcionara al contratista previa solicitud de este a la Residencia de Obras.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NÚMERO DE PLANOS** | | **FECHA** | **NOMBRE DEL PLANO** |
| APIDBO-ING-PI-BAR2-05/12 | | MAYO DE 2012 | PUERTO DE DOS BOCAS, TABASCO. PARQUE INDUSTRIAL. CORTE Y RELLENO PARA DESPLANTE DE BARDA. SECCIONES TRANSVERSALES Y NIVELES. CADENAMIENTOS 0+740 A 0+820. |
| APIDBO-ING-PI-BAR2-01/12 | | MAYO DE 2012 | PUERTO DE DOS BOCAS, TABASCO. PARQUE INDUSTRIAL. CORTE Y RELLENO PARA DESPLANTE DE BARDA. ARREGLO GENERAL Y DETALLES. |
| **NÚMERO DE PLANOS** | | **FECHA** | **NOMBRE DEL PLANO** |
| APIDBO-ING-PI-BAR2-03/12 | | JUNIO DE 2012 | PUERTO DE DOS BOCAS, TABASCO. PARQUE INDUSTRIAL. SEGUNDA ETAPA DE DESARROLLO. PAVIMENTACION ACCESO NORTE. ARREGLO GENERAL Y DETALLES. |
| APIDBO-ING-PI-BAR-02/12 | | MAYO DE 2012 | PUERTO DE DOS BOCAS, TABASCO. PARQUE INDUSTRIAL. SEGUNDA ETAPA DE DESARROLLO. BARDA PERIMETRAL. DETALLES CONSTRUCTIVOS. |
| APIDBO-ING-PI-BAR-01/12 | | MARZO DE 2012 | PUERTO DE DOS BOCAS, TABASCO. PARQUE INDUSTRIAL. SEGUNDA ETAPA DE DESARROLLO. SUSTITUCION DE MODULOS DE REJA Y COLOCACION DE POSTES DE LINDERO.. |
| APIDBO-ING-PI-ACC-03/12 | MARZO DE 2012 | | PUERTO DE DOS BOCAS, TABASCO. PARQUE INDUSTRIAL. CERCA PERIMETRAL. ARREGLO GENERAL Y DETALLES CONSTRUCTIVOS. | |

Así mismo; la APIDBO proporcionará al prestador del servicio la información documental y grafica de los trabajos a verificar.

**5.- ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES**

El laboratorio donde se realicen las pruebas deberá estar certificado por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA).

El contratista asignara el personal calificado y adecuado a las necesidades de la obra, así como el equipo de laboratorio y de campo necesario, Como son:

* Una Cuadrillas Básica de Campo, compuesta por un Técnico de laboratorio y un Laboratorista Auxiliar.
* Equipo y herramienta para toma de muestras de acuerdo a normatividad vigente aplicable.
* Vehículo para transporte de las muestras y desplazamiento del personal que incluya operario e insumos necesarios.
* El personal permanecerá en el lugar de los trabajos de lunes a sábado en el mismo horario que labore el contratista que efectúa la obra.
* Instalaciones, equipo, herramienta, maquinaria e insumos de laboratorio a fin de realizar las pruebas requeridas a las muestras obtenidas en campo, de acuerdo con la normatividad técnica aplicable para cada caso.

|  | **ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL**  **DE DOS BOCAS S.A. DE C.V.** | | DOCUMENTO No.  ESPECIFICACIONES  PARTICULARES  1 de 1 |
| --- | --- | --- | --- |
| LICITACIÓN No.: | | RUBRO: CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES Y TERRACERIAS EN DIVERSAS OBRAS. | |
| CONCEPTO No. 90..01..05 | | SUMINISTRO DE BRIGADA DE CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES Y/O COMPACTACIONES. | |
| DESCRIPCIÓN | | Suministro del personal y equipo de brigada para control de calidad de materiales de construcción en campo y laboratorio. | |
| ESPECIFICACIONES | | *Las brigadas de campo realizara las siguientes actividades de control de calidad:*  *CONCRETO HIDRAULICO Y BASE FLUIDA PARA VIALIDADES Y BARDA PERIMETRAL EN EL PARQUE INDUSTRIAL.*  *Se obtendrán muestras de concreto fresco así como a la base fluida destinados a la construcción de los pavimentos del acceso norte y barda perimetral del Parque Industrial de Dos Bocas, para verificar su revenimiento y a cada 20 m3 se obtendrán 4 especímenes cilíndricos, los cuales se llevarán al laboratorio de la contratista, en donde se realizará el curado, cabeceo y ensaye a compresión de dichos especímenes de acuerdo con la Norma vigente aplicable.*  *Las muestras de la base fluida para pavimentos se ensayarán de la siguiente forma: 1 cilindro a las 24 horas, 1 cilindro a las 48 horas y 2 cilindros a las 72 horas a fin de obtener su resistencia a la compresión.*  *El laboratorio controlará el suministro de base fluida en obra y llevará estadísticas de los resultados de pruebas y ensayes que entregará a la Residencia de Obras por medio de reportes escritos de la resistencias, y revenimientos obtenidos, indicando fecha y hora de la toma de las muestras, así como sitio preciso de colocación de la base fluida muestreada indicado en un plano.*  *Se informará inmediatamente a la Residencia por escrito, cuando no se cumpla con las condiciones y características de los materiales.*  *Se entregará también el análisis estadístico de los resultados parcialmente con el fin de ir verificando durante el proceso de la obra el cumplimiento de las especificaciones.*  *Las muestras del concreto hidráulico se ensayarán de la siguiente forma: 1 cilindro a los 7 días, 1 cilindro a los 14 días y 2 cilindros a 28 días.*  *El laboratorio controlará el suministro de concreto en obra y llevará estadísticas de los resultados de pruebas y ensayes que entregará por medio de reportes de resistencia del concreto.*  *Se informará inmediatamente a la Residencia o a la Supervisión de Obras por escrito, cuando no se cumpla con las condiciones y características de los materiales.*  *Se entregará también el análisis estadístico de los resultados parcialmente con el fin de ir verificando durante el proceso de la obra el cumplimiento de las especificaciones.*  *Continúa…*  *…Continuación.*  *TERRACERIAS, SUB-BASES Y BASES DE PAVIMENTO.*  *Se tomarán muestras alteradas del terreno natural en los sitios donde se efectuaran los trabajos de pavimentación del acceso norte, así como las terracerías para la construcción de la barda perimetral del Parque Industrial, a fin de analizarlos en laboratorio para obtener sus propiedades físicas y mecánicas, tales como: Peso Volumétrico Seco Máximo (PVSM), humedad óptima y Factor de Compactación.*  *Se realizará la verificación de la calidad de los materiales que se emplearán en las diversas capas de rellenos en terracerías y sub-rasantes, realizando estudios completos de calidad antes de su uso.*  *Se determinará el Peso Volumétrico Seco Máximo y humedad óptima del material mediante pruebas PROCTOR o PORTER en el laboratorio. Durante el tendido de las capas de material, se verificará el grado de humedad, espesores y grado de compactación determinando peso volumétrico seco y humedad del lugar, dando el resultado de avance para la siguiente capa o la recomendación de la misma. Para estos métodos de prueba se aplicarán los siguientes métodos, ASTM-D-1556-4914-698-2940-2419-4318-18.*  *Se informará inmediatamente a la Residencia o a la Supervisión de Obras por escrito, cuando no se cumpla con las condiciones y características de los materiales.*  *El contratista deberá colocar señalamientos de seguridad en el sitio de la obtención de muestras mientras estos trabajos duren.*  *Se obtendrán fotografías de campo de esta actividad, las que se anexaran a las estimaciones que se presenten.*  *Este programa puede variar de acuerdo a las necesidades de la obra.*  *El contratista respetara lo indicado en el Manual SIPAP durante la ejecución de los trabajos.* | |
| ALCANCES | | Maquinaria, equipo de campo y de laboratorio, mano de obra, herramientas, insumos y todos los cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo hasta su total terminación. | |
| UNIDAD DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO | | Sera por brigada/dia de trabajo (día) realizado. | |
| MARCO NORMATIVO | | Especificaciones particulares, Especificaciones generales de construcción de la SCT., Normatividad Vigente:  NMX-C-83, 109, 128, 156, 159, 160, 161, 169, 191, ONNCCE.  ASTM-D-1556-4914-698-2940-2419-4318-1883 y ASTM-C-136. | |

**6.-PROGRAMA Y/O PLAZO DE EJECUCION**

La duración de los trabajos será de 60 (SESENTA) días naturales. El inicio de los trabajos se efectuará de acuerdo a lo especificado en el contrato respectivo.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **CLAVE** | **CONCEPTO** | **UNIDAD** | **CANTIDAD** |
| 04 | 01.05.01 | COMPACTACIÓN DEL TERRENO NATURAL AL NOVENTA POR CIENTO (90%) DE SU PVSM | m2 | 5,715 |
| 06 | 01.05.40 | TENDIDO, COMPACTACION Y NIVELACION DE TERRENO | m3 | 19,141.25 |
| 07 | 05.01.30 | EXCAVACION Y COMPACTACION DE FONDO DE ZANJA AL 95% DE SU PVSM CON UN VOLUMEN DE 1 M3/M | m | 750 |
| 08 | 05.02.15 | PLANTILLA DE CONCRETO FC=100 KG/CM2 DE 5 CM DE ESPESOR | m2 | 450 |
| 09 | 05.06.10 | ZAPATA CORRIDA DE CONCRETO ARMADO DE 60 CM DE DESPLANTE 15 CM DE PERALTE Y CONTRATRABE DE 40 CM | m | 750 |
| 10 | 05.05.15 | CONSTRUCCION DE DADO PARA DESPLANTE DE COLUMNA DE CONCRETO ARMADO | pza | 195 |
| 11 | 01.05.45 | RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS CON MATERIAL DE EXCAVACION | m | 750 |
| 12 | 10.02.15 | SUMINISTRO Y CONSTRUCCION DE CADENA DE DESPLANTE O CERRAMIENTO DE 15X20CM. DE CONCRETO ARMADO. 4#3, E#2@20CM. F'C=250KG/CM2 | m | 720 |
| 13 | 10.02.20 | SUMINISTRO Y CONSTRUCCION DE CADENA DE DESPLANTE O CERRAMIENTO DE 15X20CM. DE CONCRETO ARMADO. 6#3, E#2@20CM. F'C=250KG/CM2 | m | 885 |
| 17 | 10.01.25 | SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN DE COLUMNA DE CONCRETO ARMADO, 20 X 20 CM. | m | 540 |
| 24 | 60.05.50 | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE POSTES DE LINDERO DE CONCRETO ARMADO DE 15 X 15 X 200 CM | pza | 38 |
| 25 | 60.01.05 | SUMINISTRO Y COLOCACION DE BASE FLUIDA F´c=50 KG/CM2 | m2 | 336 |
| 26 | 60.01.10 | SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONCRETO HIDRAULICO PREMEZCLADO CON UN MODULO DE RUPTURA MR=50 KG/CM2 | m2 | 336 |
| 28 | 60.02.05 | SUMINISTRO Y CONSTRUCCION DE GUARNICION DE CONCRETO SIMPLE F´c=250 KG/CM2; CEMENTO CPO-30R-RS-BRA, REVENIMIENTO MAX. 12 CM. SECCION TRAPEZOIDAL DE 15X20X50. | m | 88 |
| 29 | 60.02.10 | BANQUETA DE CONCRETO PREMEZCLADO F'C=150 KG/CM2 DE 10 CM. DE ESPESOR; AGREGADO MAXIMO 1/2"; REV. MAX. 12 CM. | m2 | 60 |
| 30 | 60.01.15 | SUMINISTRO Y CONSTRUCCION DE DENTELLON DE CONCRETO ARMADO PARA BANQUETA | m | 24 |
| 31 | 60.01.20 | SUMINISTRO Y CONSTRUCCION DE DENTELLON DE CONCRETO ARMADO PARA ARROYO | m | 50 |
| 37 | 05.06.15 | CONSTRUCCIÓN DE DADOS DE CONCRETO ARMADO PARA CIMENTACIÓN DE PORTONES | pza | 8 |

**7.- FORMA DE PAGO**

Los trabajos objeto del presente contrato se pagarán mediante la formulación de estimaciones semanales, misma que se acompañará de la documentación que acredite la procedencia de su pago.

**8.- RECEPCIÓN FINAL DE LOS TRABAJOS.**

El contratista entregará la siguiente documentación:

* Reportes con los resultados de cada una de las pruebas efectuadas a las muestras obtenidas, con conclusiones y recomendaciones, en su caso.
* Memoria fotográfica.

Toda la documentación entregada deberá venir firmada por el responsable de los trabajos.

Toda la documentación del proyecto deberá entregarse respaldada en archivos electrónicos en disco compacto.

|  |
| --- |
| **ELABORO**  **ARQ. ALVARO OSORIO GARCIA**  **JEFE DPTO. DE PLANEACION** |
| **REVISO Y APROBO**  **ING. ALBERTO SANCHEZ JUAREZ**  **SUBGERENTE TECNICO DE PROYECTOS** |

|  |
| --- |
| FIRMA DE CONFORMIDAD Y DE CONOCIMIENTO DEL CONTRATISTA |
|  |
| 1) Razón Social del Postor.  2) Nombre completo del Representante Legal del Postor. |

**CATALOGO DE CONCEPTOS**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL DE DOS BOCAS S.A. DE C.V.  RUBRO: CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES Y  TERRACERIAS EN DIVERSAS OBRAS.  Empresa: | **CATÁLOGO DE CONCEPTOS** | **DOCUMENTO No.**  **HOJA \_1\_ DE \_1\_** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **CLAVE** | **CONCEPTO** | **UNIDAD** | **CANTIDAD** | **PRECIO UNITARIO** | | **MONTO** |
| **CON LETRA** | **CON NUMERO** |
| 1 | 90.01.05 | SUMINISTRO DE BRIGADA DE CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES Y/O COMPACTACIONES. | DIA | 60 |  |  |  |
|  |  |  |  |  | **TOTAL** | |  |
|  |  |  |  |  | **I.V.A.** | | **$**  **-** |
|  |  |  |  |  | **IMPORTE TOTAL CON I.V.A.** | | **$**  **-** |