



**ADMINISTRACION PORTUARIA
INTEGRAL DE VERACRUZ,
S.A. DE C.V.**



LICITACION PUBLICA No. LO-009J3E002-N6-2011

**OBRA: "Construcción de vía doble de la
Zona de Actividades Logísticas de
APIVER a Rio Medio, del kilómetro
0+000 al 3+600"**

**FECHA: 30 DE JUNIO DEL 2011
10:00 HRS.**

PT 04

**Manifestación escrita de haber asistido o
no a las juntas aclaratorias, circulares
aclaratorias y anexos entregados en junta.**

- a) Escrito, en el que expresen su interés en participar en la licitación
- b) Manifestación escrita bajo protesta de decir verdad de haber asistido o no a las juntas aclaratorias
- c) Circulares aclaratorias y anexos a estas bases, Modelo de contrato y de las Especificaciones generales y particulares.
- d) Declaración de integridad
- e) CARTA DE MANIFIESTO DE INTERES A PARTICIPAR EN LA LICITACION
- f) En caso de NO asistir a la Junta de Aclaraciones
- g) Los formatos proporcionados por APIVER

DLG INDUSTRIAS S.A. DE C. V.
CARRETERA MIGUEL ALEMAN KM 27, PESQUERIA N. L.
RFC DIN 000707 U71
TEL. (818) 81 96 42 01

PT-04

a)

Escrito, en el que expresen su interés en participar en la licitación

Alfonso

00080



(DOCUMENTO PT-04 Inciso E)
CARTA MODELO "DE MANIFIESTO DE INTERES A PARTICIPAR EN LA LICITACION,"

H. Veracruz, Ver. a 30 de Junio de 2011.

C. Ing. Juan Ignacio Fernández Carbajal
Director General de la Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
Presente.

En relación a la Licitación Publica Nacional N° LO-009J3E002-N6-2011 de Rubro: "Construcción de vía doble de la Zona de Actividades Logísticas de APIVER a Río Medio, del kilómetro 0+000 al 3+600" que se llevara a cabo el día 30 de Junio del presente año.

Me permito manifestar que **ACEPTAMOS A PARTICIPAR** en la licitación, para que se nos considere para los trámites y/o modificaciones pertinentes.

Lo anterior es con fundamento en el artículo 35 segundo párrafo de la Ley de Obras Publicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

Atentamente

Alejandro Álvarez Villarreal
Representante legal

Nota: Este oficio se deberá enviar vía electrónica, un día antes de la presentación y apertura de propuestas técnicas y económicas a las siguientes direcciones:
jgutierrez@puertodeveracruz.com.mx ó jramirez@puertodeveracruz.com.mx .

DLG Industrias SA de CV
Carretera Miguel Alemán Km. 27.5 Etrunque Antigua Estación de FFCC
Pesquería N.L. C.P. 66650 México
81 8196 4200 Fax 818196 4206

000805



H. Veracruz, Ver. A 23 de Junio de 2011.

C. Ing. Juan Ignacio Fernández Carbajal
Director General de la Administración
Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
Presente.

En relación a la Licitación Publica Nacional N° LO-009J3E002-N6-2011 de Rubro: "Construcción de vía doble de la Zona de Actividades Logísticas de APIVER a Rio Medio, del kilómetro 0+000 al 3+600" que se llevara a cabo el día 30 de Junio del presente año.

Me permito manifestar que **ACEPTAMOS A PARTICIPAR** en la licitación, para que se nos considere para los trámites y/o modificaciones pertinentes.

Lo anterior es con fundamento en el artículo 35 segundo párrafo de la Ley de Obras Publicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

Atentamente

C. P. LUIS ANTONIO EXSOME ZAPATA
Representante Legal

RECIBI ORIGINAL
23/JUN 2011
9:55 AM

CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA RIO MEDIO S.A. DE C. V.
Av. Matamoros 333-8 Col. Nueva, CP 91830 Veracruz, Ver.
RFC CIR 981109 DX4
TEL. (229) 938.30.00, 938.52.15

PT-04

b)

Manifestación escrita bajo protesta de decir
verdad de haber asistido o no a las juntas
aclaratorias

Walter



000807

(DOCUMENTO PT-04 INCISO B) DE HABER ASISITIDO O NO A LA JUNTA(S)

H. Veracruz, Ver. A 30 de Junio de 2011.

C. Ing. Juan Ignacio Fernández Carbajal
Director General de la Administración
Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
Presente.

En relación a la **Licitación Pública Nacional N°. LO-009J3E002-N6-2011** de Rubro: **"Construcción de vía doble de la Zona de Actividades Logísticas de APIVER a Rio Medio, del kilómetro 0+000 al 3+600"**; que se llevara a cabo el día 30 de Junio del presente año, manifiesto lo siguiente:

Nos permitimos manifestar, **bajo protesta de decir verdad**, de haber asistido a las juntas aclaratorias y su conformidad de ajustarse a sus términos; así como también estar conforme de ajustarse a las leyes y reglamentos aplicables vigentes, a los términos de las bases de licitación, sus anexos y las modificaciones que, en su caso, se hayan efectuado en las juntas aclaratorias; al modelo de contrato, los proyectos arquitectónicos y de ingeniería; el haber considerado las normas de calidad de los materiales y las especificaciones generales y particulares de los servicios que la dependencia o entidad convocante les hubiere proporcionado, así como haber considerado en la integración de la proposición, los bienes y equipos científicos, informáticos e instalaciones especiales que en su caso se requieran que, en su caso, le proporcione la propia convocante.

Lo anterior es con fundamento en el Artículo 39 del Reglamento de la Ley de Obras Publicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

Atentamente

ING. ALEJANDRO ALVAREZ VILLARREAL
Representante Común

DLG INDUSTRIAS S.A. DE C. V.
CARRETERA MIGUEL ALEMAN KM 27, PESQUERIA N. L.
RFC DIN 000707 U71
TEL. (818) 81 96 42 01

PT-04

c)

Circulares aclaratorias y anexos a estas bases,
Modelo de contrato y de las Especificaciones
generales y particulares.

Albino V



"2011, Año del Turismo en México"



000809

SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

STP.-

/11

H. Veracruz, Ver., 24 de Junio del 2011.

CIRCULAR ACLARATORIA No. 1

Licitación Pública Nacional	Rubro
LO-009J3E002-N6-2011	"Construcción de vía doble de la Zona de Actividades Logísticas de APIVER a Rio Medio, del kilómetro 0+000 al 3+600"

A TODOS LOS PARTICIPANTES:

EN RELACIÓN A LA PREGUNTA RECIBIDA EL DIA DE HOY POR LA EMPRESA: **DLG INDUSTRIAS, S.A. DE C.V.**, SE LE INFORMA LO SIGUIENTE:

PREGUNTA DE LA EMPRESA DLG INDUSTRIAS, S.A. DE C.V.

E.P. 2.-6 pág. 125	<p>Suministro de JUEGO de 58 PIEZAS DE durmientes monolíticos de concreto diferentes medidas, precolados, postensados y/o presforzados, para cambio con sapo #10, para riel de 115 lbs./yd sección "RE" A.R.E.M.A., nuevo, fabricado en 2011 o 2010 inclusive, incluye: suministros, incluyendo los juegos de fijaciones, acarreo, carga, descarga, almacenaje, presentando documentos evidencia de cumplimiento de control de calidad, como lo indican las especificaciones del proyecto y demás cargos necesarios para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.)</p> <p>¿Se deberá suministrar el juego de 58 piezas de durmientes monolíticos de concreto con herrajes completos para cambio con sapo #10, o los herrajes que se armarán con este juego cambio son la integración de los conceptos 2-21 a 2-26?</p>
--------------------	--

RESPUESTA:

EL CONCEPTO E.P. 2.-6 SÓLO COMPRENDE EL SUMINISTRO DE DURMIENTES

ATENTAMENTE

Ing. Manuel Ramirez de Arellano Carvajal
Subgerente Técnico de Proyectos

JMGO



"2011, Año del Turismo en México"



000810

SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

POR LOS LICITANTES:

EMPRESA	REPRESENTANTE
F.N.I., S.A. DE C.V.	Ing. Pablo Morales Hernandez
EDIFICACIONES Y PROYECTOS TORRES, S.A. DE C.V.	Ing. Brenda I. Linares Garcia
FERROSTEEL MEXICO, S.A. DE C.V.	Ing. Juan Manuel Torres Moreno
CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA RIO MEDIO, S.A. DE C.V.	Ing. Eric Salas Aguilar
IMPULSORA TLAXCALTECA DE INDÚSTRIAS, S.A. DE C.V.	Ing. Roberto A. Rivera Rios
QUBE, S.A DE C.V.	Ing. Jose Eulises Bertruy Barradas
CONSTRUCCIONES Y SUMINISTROS MAYA, S.A. DE C.V.	Arturo Arias Sellschopp
AZTECA CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES, S.A. DE C.V.	Ing. J. David Arriaga Abreu
GALLO MEDA	Ing. Marco A. Figueroa G.
ASFALTOS Y DERIVADOS DE LA COSTA, S.A. DE C.V.	Ing. Carlos Díaz Saldaña
ALVARGA CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.	Arq. Efrain Flores C.
MANCOVIFER, S.A. DE C.V.	Ing. Cesar Lopez Angeles

JMGO



000811

SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES



MINUTA DE JUNTA ACLARATORIA

FECHA: Siendo las doce horas del día 23 de Junio de dos mil once, se reunieron en la sala de juntas de la Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V., sita en Av. Marina Mercante número doscientos diez, tercer piso Veracruz, Veracruz.

INTERVIENEN: Por parte de la Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V. los C. Ing. Manuel Ramirez de Arellano Carvajal, Subgerente Técnico de Proyectos; Arq. Miguel Rosas Lopez, Jefe del Depto. de Costos y los participantes a la Licitación.

ASUNTO: Junta de aclaraciones de la Licitación Pública Nacional No. LO-009J3E002-N6-2011 con Rubro: "Construcción de vía doble de la Zona de Actividades Logísticas de APIVER a Rio Medio, del kilómetro 0+000 al 3+600"

En el presente acto el Departamento de Costos realizó la Plática informativa para la integración de propuestas en base a los lineamientos que marca la LOPySRM y su Reglamento; lo anterior para que los participantes conozcan los principales errores que se cometen en la presentación de las proposiciones.

OBSERVACIONES:

FERROSTEL, DE MEXICO, S.A. DE C.V.

1.- EN LOS CONCEPTOS 2.1 Y 2.2 "SUMINISTRO DE RIEL DE 136 LBS/YDA Y 115 LBS/YDA. SECCION RE DUREZA INTERMEDIA, NUEVO, FABRICADO EN 2010 O 2011; AL RESPECTO SOLICITAMOS NOS INFORME SI ESTE RIEL ES DE CALIDAD PRIME O GRADO INDUSTRIAL, YA QUE AUNQUE AMBOS SON NUEVOS, EL GRADO INDUSTRIAL TIENE ALGUNAS PEQUEÑAS DEFICIENCIAS, POR LO QUE SE USA EN VIAS INTERIORES DE TIPO INDUSTRIAL Y POR CONSIGUIENTE SU COSTO ES MENOR.

R= Deberá ser de rieles de 136 y de 115 Lbs/yard. respectivamente, calidad PRIMERA (PRIME)

EDIFICACIONES Y PROYECTOS TORRES, S.A. DE C.V.

1.- ¿HABRA UN MONTO O PORCENTAJE ESPECIFICO PARA EL PERIODO DE 2011?

R= el porcentaje por ejecutar en el 2011 deberá ser 85% y el resto en el siguiente ejercicio.

2.- ¿LOS PERNOS A UTILIZAR SERAN SOLAMENTE GALVANIZADOS O SERAN GALVANIZADOS DE ACERO INOXIDABLE?

R= Hay 3 conceptos en donde se indica el uso de pernos, como se indica a continuación:

Concepto 2.-7 serán galvanizados por inmersión en caliente;

Concepto 2.-8 serán galvanizados por inmersión en caliente;

Concepto 2.-15 serán galvanizados de fábrica.



000812

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES



3.- ¿EL RIEL A UTILIZAR SERA RIEL DE 67.49 KG/M. (136 lbs/yd) SECCION "RE" A.R.E.M.A DUREZA INTERMEDIA, NUEVO, FABRICADO EN 2010 O 2011 Y RIEL 115 lbs/yd SECCION "RE" A.R.E.M.A. DUREZA INTERMEDIA, NUEVO, FABRICADO EN 2010 O 2011 AMBOS DE TIPO PRIME O DE TIPO INDUSTRIAL?

R= Deberá ser de rieles de 136 y de 115 Lbs/yd. respectivamente, calidad PRIMERA (PRIME)

CONSTRUCCIONES Y SUMINISTROS MAYA, S.A. DE C.V.

1.- EN EL CONCEPTO DE ALCANTARILLAS TUBULARES DE CONCRETO LA NORMA DICE QUE SE DEBEN CONSIDERAR LOS CABEZOTES, SIN EMBARGO EN OTRO CONCEPTO PIDEN LOS CABEZOTES Y LA CIMBRA DE LOS MISMOS, ¿DONDE SE DEBEN CONSIDERAR LOS CABEZOTES?

R= Los cabezotes deberán ser considerados en los conceptos:

CAB-1.01 Con concreto hidráulico simple de $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$ con agregado de tamaño máximo de mm (3/4"). CAB-1.02 Cimbra común en contacto en caras expuestas.

Los cuales forman parte del capítulo de CABEZOTES del catálogo de conceptos que se entrega en la presente junta de aclaraciones

2.- EN LA ESPECIFICACION VI.01.- ¿LA EXCAVACION MANUAL SE PODRA REALIZAR CON EQUIPO MECANICO?

R= Afirmativo, el concepto VI.01 deberá decir: "EXCAVACION MANUAL O CON MAQUINA, EN CUALQUIER TIPO DE MATERIAL HASTA 2.50 MTS. DE PROFUNDIDAD, INCLUYE: AFINE DEL FONDO, ACOPIO, MANIOBRAS, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTAS, MANIOBRAS DEMAS CARGOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DEL CONCEPTO (P.U.O.T.). APLICA NORMA S.C.T. N.CTR.CAR.1.01.007/00".

Dicho cambio forma parte del catálogo de conceptos que se entrega en esta junta de aclaraciones

F.N.I., S.A. DE C.V.

1.-SOLICITAMOS ATENTAMENTE SEA DESFAZADA LA FECHA DE PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS YA QUE LA CONVOCATORIA APARECIÓ EL DIA 16 DE JUNIO DE 2011 EN EL DIARIO OFICIAL Y LAS BASES APARECIERON HASTA EL LUNES 20 DE JUNIO DE 2011 EN COMPRANET 5.0 DE ACUERDO A LA MODIFICACIÓN QUE ESTE SISTEMA ESTABLECE (SE PUEDE CONSULTAR.)

R= Se mantiene la fecha de apertura indicada en la convocatoria, se entrega copia de accesos de contratistas a la página de Compranet anteriores al 20 de junio de 2011

2.- REFERENTE A LOS ACARREOS DE MATERIALES PARA TERRACERÍAS Y BALASTO LA ZONA DONDE SE EFECTUARAN LOS TRABAJOS ¿ES FEDERAL O ESTATAL? ESTO POR QUE DEBEREMOS CONTEMPLAR LA CONTRATACIÓN DE CAMIONES CON EL SINDICATO DE TRANSPORTISTAS DE LA REGION O SERÁ LIBRE SIN COMPROMISO CON ALGUIEN EN PARTICULAR.

R= La contratista deberá proveer los materiales, acarreos y demás conceptos de obra necesarios para realizar los trabajos con la calidad especificada y dentro de los tiempos requeridos. Para sus costos deberá considerar cualquier acuerdo o contrato necesario para tal fin, con particulares, equipos propios, o agrupaciones establecidas para este fin. Si se contrata con un sindicato específico, deberá incluir en su propuesta cotización del sindicato en original, firmada por el secretario o representante del mismo, en hoja membretada indicando nombre de la obra, datos del contacto (teléfono y domicilio) para poder verificar dicha información. El no presentar esta información, será objeto de desechamiento de su propuesta.

2



000813



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES



3.- EP-02:-ROZA QUE CONSISTE EN CORTAR Y RETIRAR LA MALEZA, HIERBA, ZACATE O RESIDUOS DE SIEMBRA. ¿A QUE DISTANCIA EL RETIRO?

R= Será responsabilidad del licitante, el lugar de destino final del material producto de la roza, deberá proporcionar carta compromiso en original del dueño del lugar en el que será depositado el material, firmado por el propietario del inmueble y con los datos de la obra, datos del propietario: nombre, dirección y teléfono para su verificación. El no presentar esta información, será objeto de desechamiento de su propuesta.

4.- EP.-2-24:-SUMINISTRO Y COLOCACIÓN SOBRE DURMIENTES DE CONCRETO, DE JUEGO COMPLETO REGLAMENTARIO DE RIEL DE 115 LBS./YDA. DE SECCIÓN "RE" A.R.E.M.A. DUREZA INTERMEDIA, PARA CONSTRUCCIÓN DE CAMBIO NO. 10; INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, CORTES Y PERFORACIONES NECESARIOS, MANIOBRAS Y DEMÁS CARGOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DEL CONCEPTO.(P.U.O.T.) ¿DE CUANTOS RIELES SE COMPONDRÁ EL JUEGO?

R= En el plano 348-25 "TIPO DE CAMBIO CON SAPO N° 10 -VÍA ANCHA- , se despiezan 14 rieles de 39 pies, debiendo entregar La Contratista los sobrantes de riel a la APIVER.

5.- EP. 5.09.- FABRICACION Y COLOCACION DE PROTECCIONES EN LOSA CENTRAL DE LAS VIAS A BASE DE ANGULO GALVANIZADO EN CALIENTE DE 4" X 4" CON ANCLAS DE SOLERA 1/4", COMPRENDE; ELABORACION DE "HUELLA" PARA QUE PASE LA CEJA DE RUEDA DE FERROCARRIL; INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIOS, CONSUMIBLES, ACARREOS, MANIOBRAS, EQUIPO, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA, Y DEMAS CARGOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DEL CONCEPTO (P.U.O.T.) ¿4" X4" POR CUANTO DE ESPESOR?

R= El ángulo galvanizado en caliente deberá ser de 3/8" de espesor.

6.- EP. 2.6.- SUMINISTRO DE JUEGO DE 58 PIEZAS DE DURMIENTES MONOLÍTICOS DE CONCRETO DIFERENTES MEDIDAS, PRECOLADOS, POSTENSADOS Y/O PRESFORZADOS, PARA CAMBIO CON SAPO #10, PARA RIEL DE 115 LBS./YD SECCIÓN "RE" A.R.E.M.A. , NUEVO, FABRICADO EN 2011 O 2010 INCLUSIVE, INCLUYE: SUMINISTROS, INCLUYENDO LOS JUEGOS DE FIJACIONES, ACARREOS, CARGA, DESCARGA, ALMACENAJE, PRESENTANDO DOCUMENTOS EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO DE CONTROL DE CALIDAD, COMO LO INDICAN LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO Y DEMÁS CARGOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DEL CONCEPTO (P.U.O.T.) ¿QUÉ TIPO DE FIJACIÓN SERÁ RN , PANDROL ETC.?

R= Deberá ser fijación tipo PANDROL utilizando CLIP "e".

MANCOVIFER DEL SUR, S.A. DE C.V.

1.- ME REFIERO ALA ACREDITACION DE EXPERIENCIA EN OBRAS SIMILARES CONDICIONES TECNICAS Y ECONOMICAS, AL REALIZAR UNA PROPOSICION CONJUNTA SE PODRAN SUMAR LOS MONTOS DE LAS OBRAS DE LAS EMPRESAS QUE PARTICIPAN EN LA PROPUESTA CONJUNTA QUE ACREDITEN EXPERIENCIA TECNICA Y CAPACIDAD ECONOMICA SIMILARES A LA QUE NOS OCUPA EN LA PRESENTE LICITACION?

R= No se podrán sumar los montos de las obras.

NOTAS ACLARATORIAS:



000814



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES



1.- Asignación Presupuestal. Origen de los fondos: Propios, mediante oficio de autorización No. J3E/DG/OLI/002/2011 Fecha de Autorización: 25 de Marzo de 2011. La obra objeto de la presente licitación será de tipo Plurianual y abarcará dos ejercicios fiscales iniciando el 18 de julio del 2011 y terminando el 16 de julio de 2012, por esta razón se deberá considerar que en el presente ejercicio es necesario ejercer un importe igual o superior al 85% del total de su propuesta antes de IVA, como obra ejecutada y cobrada para el cierre a diciembre del ejercicio fiscal 2011 y el resto del monto económico de la propuesta para el ejercicio fiscal siguiente; Será motivo de descalificación el no cumplir con este requisito

2.- Se les informa a los participantes que deberán enviar CARTA DE MANIFIESTO DE INTERÉS A PARTICIPAR EN LA LICITACION, a más tardar el día 29 de Junio de 2011, en hoja membretada de la empresa y firmada por el representante legal, al departamento de concursos y contratos de la entidad.

3.- Se deberá considerar el siguiente cambio para la formulación de su propuesta:

En el Documento N°PT-08.- Relación de obras y(o) Servicios similares.

DICE: "A) Relación de Contratos de Obras y Servicios similares, en papel membretado de la empresa, relacionando obras y servicios totalmente terminadas, de magnitudes técnica y/o económicamente similares a la que nos ocurre; Por un monto mínimo contratado por la cantidad de \$40,000,000.00 (Cuarenta Millones de Pesos); Por cada una de las obras relacionadas. Lo cual deberán de demostrar ampliamente mediante contratos realizados por la empresa, las obras y servicios relacionadas deberán haber sido ejecutadas y totalmente terminadas en los últimos 5 años, indicando lo siguiente..."

DEBE DECIR:

"A) Relación de Contratos de Obras y Servicios similares, en papel membretado de la empresa, relacionando obras y servicios totalmente terminadas, de magnitudes Técnica y Económicamente similares a la que nos ocurre; Por un monto mínimo contratado por la cantidad de \$40,000,000.00 (Cuarenta Millones de Pesos); Por cada una de las obras relacionadas. Lo cual deberán de demostrar ampliamente mediante contratos realizados por la empresa, las obras y servicios relacionadas deberán haber sido ejecutadas y totalmente terminadas en los últimos 5 años, indicando lo siguiente..."

El no considerar este cambio será objeto de desechamiento de su propuesta

4.- Se deberá considerar el siguiente cambio para la formulación de su propuesta:

En el Punto Núm. 17.- Criterio.(de la Convocatoria)

DICE:

La APIVER adjudicará la presente Invitación a cuando menos tres personas, en base a lo estipulado en el artículo 67 del Reglamento de la LOPySRM;

DEBE DECIR:

La APIVER adjudicará la presente Licitación Pública Nacional, en base a lo estipulado en el artículo 67 del Reglamento de la LOPySRM;

El no considerar este cambio será objeto de desechamiento de su propuesta

5.- Se les solicita a los participantes utilizar separadores en cada uno de los puntos de su propuesta técnica y económica para su pronta revisión en el acto de apertura.

6.-Deberán FOLIAR TODA la documentación de su Propuesta TECNICA Y ECONOMICA de manera consecutiva. El no realizar esta actividad será motivo de desechamiento, en base al artículo



000815

SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES



41 tercer párrafo del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

7.- Los planos se deberán entregar impresos por lo menos en tamaño doble carta y firmados o rubricados como se indica en la convocatoria de esta Licitación, el no hacerlo es causa para desechar la propuesta del Concursante. Se puede optar también por presentar su propuesta por medios electrónicos a través de COMPRANET.

8.- Con fundamento en el Artículo 35 de la LOPySRM segundo párrafo las personas que pretendan solicitar aclaraciones contenidas en la Convocatoria deberán presentar escrito en el que "Expresen su interés en participar en la licitación por sí mismo o en representación de un tercero"
En caso de NO presentar este escrito en la Junta de aclaraciones estarán únicamente en calidad de OBSERVADORES.

9.- Se estableció enlace con la bóveda de CompraNet para la recepción de Preguntas por parte de los Licitante, el sistema indicó que NO SE RECIBIERON PREGUNTAS PARA ESTA LICITACIÓN, se adjunta a esta ACTA la constancia de la misma.

10.- Se entrega a los participantes Disco Compacto conteniendo: Catalogo de conceptos; este deberá sustituir el entregado en la convocatoria, el no hacer este cambio será motivo de desechamiento de su propuesta.

11.- ANTICIPOS. Se deberá considerar para efectos de la integración de la propuesta económica y costo por financiamiento el 30% del monto que el concursante proponga para cada uno de los ejercicios fiscales que abarque la obra; ambos pagos, en su momento se harán en una sola exhibición, que se pondrán a disposición de la contratista contra la entrega de la factura y garantía por el total del monto del anticipo y cartas de no estar en los supuestos del Art. 51 y 78 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas, también deberán presentar el documento actualizado expedido por el Servicio de Administración Tributaria (SAT), en la que se emita opinión sobre el CUMPLIMIENTO DE SUS OBLIGACIONES FISCALES.; Por lo tanto se otorgarán 2 anticipos uno al inicio de los trabajos y otro al inicio del ejercicio fiscal siguiente, esto se deberá de considerar en el análisis e integración de los programas de obra y en el cálculo de financiamiento; El no hacerlo así, será motivo para desechamiento de la propuesta

12.- Toda comunicación oficial respecto a los trabajos será mediante la utilización de la B.E.O.P. Bitácora Electrónica de Obra Pública, por lo que La contratista deberá contar con la (FIEL) firma electrónica, para su residente de Obra.

13.- APIVER entregará un área que el licitante ganador deberá adecuar para sus requerimientos de almacenes y oficinas de campo, en la zona de actividades logísticas.

14.- En el concepto N-CTR-CAR-1-04-002/00 -CAPA SUB-BALASTO (EP-03). La granulometría de la capa de sub-balasto deberá cumplir con lo indicado en la TABLA 3 EM L>106(1) de la NORMA N-CMT-4-02-002/04 de la SCT

15.- El balasto deberá cumplir con lo establecido en la Especificación Particular 2.-18. El licitante deberá proponer el banco cuyo material cumpla con lo especificado en la Especificación Particular 2.-18 y demostrarlo con las fichas técnicas y/o pruebas requeridas en la misma especificación. El no presentar estas fichas será objeto de desechamiento de su propuesta.



000810

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES



16.- Concepto E.P. 2.-9.- Las fijaciones PANDROL deberán ser templadas de fábrica, no deberán ser galvanizadas en caliente.

17 - Dentro del documento PT-01, deberá presentar los últimos 3 pagos provisionales de impuestos de los meses de Marzo, Abril y Mayo de 2011. **El no hacerlo así, será motivo de descalificación de la propuesta**

18.- En caso de NO asistir a la Junta de Aclaraciones será responsabilidad del LICITANTE obtener la(s) minuta(s), croquis, planos o circulares que se den en esta junta ó en las que se susciten, durante el proceso hasta 6 días antes de la apertura, visitando con regularidad la página de <https://compranet.funcionpublica.gob.mx> Versión 5.0

19.- Con respecto al documento PT-01, se informa que se analizará el capital de trabajo y será comparado con los flujos requeridos para financiamiento reflejados en el documento PE-05 de la presente convocatoria.

CIERRE DE ACTA No habiendo otro asunto que tratar firman la presente acta los que en ella intervienen.

POR LA ADMINISTRACION PORTUARIA INTEGRAL DE VERACRUZ, S.A. DE C.V.

Ing. Manuel Ramirez de Arellano Carvajal
Subgerente Tec. de Proyectos

Arq. Miguel Rosas Lopez
Jefe del Depto. de Costos

POR LOS PARTICIPANTES:

EMPRESA	REPRESENTANTE
F.N.I., S.A. DE C.V.	 Ing. Pablo Morales Hernandez
EDIFICACIONES Y PROYECTOS TORRES, S.A. DE C.V.	 Ing. Brenda I. Linares Garcia

6



0008.1



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES



FERROSTEEL MEXICO, S.A. DE C.V.	 Ing. Juan Manuel Torres Moreno
CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA RIO MEDIO, S.A. DE C.V.	Ing. Eric Salas Aguilar
IMPULSORA TLAXCALTECA DE INDUSTRIAS, S.A. DE C.V.	Ing. Roberto A. Rivera Rios
QUBE, S.A DE C.V.	 Ing. Jose Eulises Bertruy Barradas
CONSTRUCCIONES Y SUMINISTROS MAYA, S.A. DE C.V.	Arturo Añas Sellschopp
AZTECA CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES, S.A. DE C.V.	 Ing. J. David Arriaga Abreu
GALLO MEDA	 Ing. Marco A. Figueroa G.
ASFALTOS Y DERIVADOS DE LA COSTA, S.A. DE C.V.	Ing. Carlos Diaz Saldaña
ALVARGA CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.	 Arq. Efrain Flores C.
MANCOVIFER, S.A. DE C.V.	 Ing. Cesar Lopez Angeles

Handwritten signature



000819

SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES



CONSTANCIA DE VISITA DE OBRA

H. Veracruz, Ver., 23 de Junio de 2011.

Relación de empresas que se presentaron a la visita de obra de la Licitación Publica Nacional No. **LO-009J3E002-N6-2011** con Rubro: **"Construcción de vía doble de la Zona de Actividades Logísticas de APIVER a Rio Medio, del kilómetro 0+000 al 3+600"**

EMPRESA	REPRESENTANTE
F.N.I., S.A. DE C.V.	 Ing. Pablo Morales Hernandez
EDIFICACIONES Y PROYECTOS TORRES, S.A. DE C.V.	Ing. Brenda L. Linares Garcia
FERROSTEEL MEXICO, S.A. DE C.V.	 Ing. Juan Manuel Torres Moreno
CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA RIO MEDIO, S.A. DE C.V.	Ing. Eric Salas Aguilar
IMPULSORA TLAXCALTECA DE INDUSTRIAS, S.A. DE C.V.	Ing. Roberto A. Rivera Rios
QUBE, S.A DE C.V.	 Ing. Jose Eulises Bertruy Barradas
CONSTRUCCIONES Y SUMINISTROS MAYA, S.A. DE C.V.	Arturo Arias Sellschopp

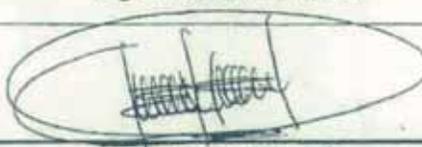
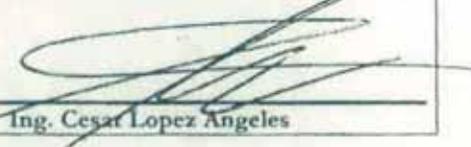


000820



SECRETARÍA DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

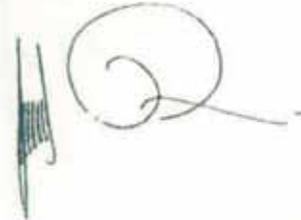


AZTECA CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES, S.A. DE C.V.	 <hr/> Ing. J. David Arriaga Abreu
GALLO MEDA	 <hr/> Ing. Marco A. Figueroa G.
ASFALTOS Y DERIVADOS DE LA COSTA, S.A. DE C.V.	<hr/> Ing. Carlos Díaz Saldaña
ALVARGA CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.	 <hr/> Arg. Efraim Flores C.
MANCOVIFER, S.A. DE C.V.	 <hr/> Ing. Cesar Lopez Angeles

ATENTAMENTE


 ING. MANUEL RAMIREZ DE ARELLANO CARVAJAL
 SUBGERENTE TEC. DE PROYECTOS









000821

SCT



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

"2011, Año del Turismo en México"

Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

**Licitación Pública Nacional
Nº LO-009J3E002-N6-2011**

Rubro :

***"Construcción de vía doble de la Zona de
Actividades Logísticas de APIVER a Rio
Medio, del kilómetro 0+000 al 3+600"***

Licitación Pública Nacional

Nº LO-009J3E002-N6-2011



000822

SCT



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

"2011, Año del Turismo en México"

Rubro : "Construcción de vía doble de la Zona de Actividades Logísticas de APIVER a Rio Medio, del kilómetro 0+000 al 3+600"

Índice

- I.- Pliego de Requisitos.**
- II.- Disposiciones para Licitantes por medios remotos de Comunicación Electrónica.**
- III.- Carátulas y Formatos.**
- IV.- Modelo de Contrato.**
- V.- Especificaciones Generales y Particulares.**
- VI.- Catálogo de Conceptos.**



000823

SCT



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

"2011, Año del Turismo en México"

I.- Pliego de Requisitos.

Pliego de Requisitos.



000824

SCT

SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

"2011, Año del Turismo en México"

Licitación Pública Nacional

N° LO-009J3E002-N6-2011

Rubro : "Construcción de vía doble de la Zona de Actividades Logísticas de APIVER a Rio Medio, del kilómetro 0+000 al 3+600"

Índice

A. Información General.

- 1.- Asignación Presupuestal.
- 2.- Anticipos.
- 3.- Visita al sitio de la obra.
- 4.- Apertura de los sobres (Técnica y Económica).
- 4.1.- Fecha de Fallo
- 5.- Periodo de ejecución.
- 6.- Elegibilidad y requisitos para calificar.
- 6a.- Cadenas Productivas (NAFIN).

B. Documentos de la Licitación.

- 7.- Documentos que debe constar la oferta.
- 7.1.- Condiciones para presentar la oferta.
- 7.2.- Relación de documentos que debe integrar la oferta.

C.- Preparación de las ofertas.

- 8.- Idioma, Unidades de Medida y Moneda de oferta.
- 9.- Formulación de oferta.
- 10.- Ajuste de precio.
- 11.- Condiciones de licitación.
- 12.- Formato y firma de las ofertas.
- 13.- Sellado y rotulación de las ofertas.

D.- Presentación y apertura de ofertas.

- 14.- Apertura de propuestas (Técnicas y Económicas).

E.- Evaluación de propuesta.

- 15.- El proceso de evaluación será confidencial.
- 16.- Evaluación y comparación de ofertas.

F.- Adjudicación del contrato.

- 17.- Criterio.
- 18.- Concursos desiertos.
- 19.- Notificación de adjudicación.
- 20.- Firma de contrato.
- 21.- Garantía de cumplimiento, anticipo y Contingencia Laboral.
- 22.- Aclaraciones.
- 23.- Entrega de Estimaciones y Generadores.
- 24.- Documentación posterior a la firma del Contrato.
- 25.- Para participantes de países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

Pliego de Requisitos.

Licitación Pública Nacional

N° LO-009J3E002-N6-2011

Rev. 01
07-May-07



000825



"2011, Año del Turismo en México"

Rubro : "Construcción de vía doble de la Zona de Actividades Logísticas de APIVER a Rio Medio, del kilómetro 0+000 al 3+600"

Para los fines del presente pliego de requisitos en lo sucesivo se denominara: la **APIVER**, a la Convocante; postores, a las empresas inscritas para participar en la Licitación Pública Nacional y contratista, al postor que resulte favorecido con la adjudicación del contrato.

A. Información General.

1.- Asignación Presupuestal.

Origen de los fondos: Propios, mediante oficio de autorización N°:

J3E/DG/OLI/002/2011 Fecha de Autorización: 25 de Marzo de 2011

2.- Anticipos.

2.1.- 30% Del monto de la asignación en una sola exhibición que se pondrá a disposición de la contratista contra la entrega de la factura, y garantía por el total del monto del anticipo y cartas de no estar en los supuestos del Art. 51 y Art 78 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, así como de la carta opinión sobre el **CUMPLIMIENTO DE SUS OBLIGACIONES FISCALES.**

Para la amortización del anticipo otorgado se procederá de la siguiente manera:

La amortización que se aplicará al importe de cada estimación de trabajos ejecutados por el contratista, la cual deberá ser proporcional al porcentaje de anticipo otorgado, en caso de que exista un saldo faltante por amortizar, este se deberá liquidar en la estimación final, es decir, la última estimación que se presente para su pago por parte del contratista en los términos del artículo 143 fracción I y III, inciso c) del reglamento de La Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas

Es requisito indispensable para la **FIRMA DEL CONTRATO** que el postor que resulte **GANADOR, DEBERA presentar el documento actualizado expedido por el Servicio de Administración Tributaria (SAT), en la que se emita opinión sobre el CUMPLIMIENTO DE SUS OBLIGACIONES FISCALES.** (Ver Resolución a la regla I.2.1.17 del SAT de la miscelánea fiscal para 2011) el cual no podrá exceder de los quince días naturales siguientes al de la notificación del fallo. No podrá formalizarse contrato alguno que no se encuentre garantizado de acuerdo con lo dispuesto en la fracción II del artículo 48 de esta Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas

3.- Visita al sitio de la obra.

Fecha: 23 de Junio de 2011

Hora: 10:00 hrs.

Cita: Oficinas de la Gerencia de Ingeniería, Av. Marina Mercante N° 210 -3er piso.

Lugar: Veracruz, Ver.

At'n.: Arq. Francisco Liaño Carrera

4.- Apertura de los sobres (Técnica y Económica).

Fecha: 30 de Junio de 2011

Hora: 10:00 hrs.

Cita: Sala de Juntas de la Administración Portuaria Integral de Veracruz, Av. Marina Mercante N° 210 - 2° piso.

Lugar: Veracruz, Ver.

At'n.: Arq. Francisco Liaño Carrera

4.1.-Fecha de Fallo

Fecha: 7 de Julio de 2011

Hora: 18:00 hrs.



000820



"2011, Año del Turismo en México"

Cita: Sala de Juntas de la Administración Portuaria Integral de Veracruz, Av. Marina Mercante N° 210 - 2° piso.

Lugar: Veracruz, Ver.

At'n.: Arq. Francisco Liaño Carrera

5.- Periodo de ejecución.

Inicio: 18 de Julio de 2011

Termino: 16 de Julio de 2012

Días naturales 365 Días Naturales "calendario"

La fecha de terminación será la que se indica.

6.- Elegibilidad y requisitos para calificar.

Para participar en esta licitación el postor debe mostrar evidencia de cumplir con todos los requisitos establecidos en estas instrucciones. para ello, al presentar la oferta, los interesados deberán entregar todos los documentos solicitados en el punto 7 **en idioma español**, conforme a lo estipulado en el artículo 31 fracción II de la Ley de Obras Publicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

Es preciso indicar que ninguna de las condiciones contenidas en el presente pliego de requisitos, ni las proposiciones que se presenten, antes y despues de la apertura, podrán ser negociadas en ningún termino y **solo se podrán subcontratar partes de la obra previa autorización de la APIVER.**

6a.-Cadenas Productivas (NAFIN).

La Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V., se encuentra incorporada al programa de Cadenas Productivas de Nacional Financiera, S.N.C., Institución de Banca de Desarrollo, mediante un convenio que establece un mecanismo de apoyo adicional a sus proveedores y contratistas, por lo que en apego a este beneficio, podrán utilizar la opción de descontar las facturas a nuestro cargo a través del intermediario financiero adscrito a nuestra cadena productiva que libremente elijan, a fin de que cuenten con un medio más para la obtención de sus pagos. Para mayor información consultar la página electrónica siguiente: www.nafin.com.mx

B. Documentos de la Licitación.

7.- Documentos que debe constar la oferta.

7.1.- Condiciones para presentar la oferta.

El postor deberá enviar su propuesta a través de los Medios Remotos de Comunicación Electrónica que para esta Licitación Electrónica establece la Secretaría de la Función Pública, a través de la Unidad de Servicios Electrónicos Gubernamentales COMPRANET, llevándose a cabo la descarga y bajo las normas y reglas que para tal efecto establecen los órganos antes citados.

Quienes opten por hacer la entrega de propuestas de forma tradicional, deberán de presentar **un solo sobre cerrado**, los cuales contendrán todos y cada uno de los Documento de la Propuesta Técnica y Económica.

Cualquiera de los medios de presentación de propuestas ya referidas estarán sujetas a que la falta de cualquiera de los puntos los cuales se relacionan al inicio del este Pliego de Requisitos, o que alguno sea presentado incompleto, implicara la descalificación de la oferta.

El área para recibir inconformidades que pudieran suscitarse con motivo del proceso de adjudicación, **es tanto a través de los Medios Remotos de Comunicación Electrónica de la Secretaría de la Función Pública** como a través del Órgano Interno de Control en la Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.



000827



"2011, Año del Turismo en México"

- 1.- Las propuestas técnicas y económicas se harán en un solo sobre cerrado, de acuerdo los artículos 28, 36 y 37 de la LOPySRM y artículo 23 de su Reglamento.
- 2.- En la apertura de las propuestas técnicas y económicas se desecharán las que omitan alguno de los documentos solicitados de acuerdo a los artículos 37 y 40 de la LOPySRM y artículo 40 de su Reglamento.

7.2.- Relación de documentos que debe integrar la oferta.

Documentos de la propuesta Técnica

PT-01. Información contable y financiera.

Rev. 01
07-May-07



000828

SCT



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

"2011, Año del Turismo en México"

- PT-02. Existencia, Capacidad y Personalidad Jurídica.
- PT-03. Manifestación escrita de conocer el sitio de los trabajos o servicios y sus condiciones ambientales.
- PT-04. Manifestación escrita de haber asistido o no a las juntas aclaratorias, circulares aclaratorias y anexos entregados en junta.
- PT-05. Datos básicos de materiales y maquinaria o equipo de instalación permanente
- PT-06. Relación de maquinaria y equipo de construcción - Relación de los equipos científicos e informáticos
- PT-07. Datos básicos de mano de obra.
- PT-08. Relación de obras y(o) Servicios similares.
- PT-09. Procedimiento Constructivo o Metodología de Trabajo Propuesta.
- PT-10. Cartas de Cumplimiento de Aspectos Ambientales y Equilibrio Ecológico y Procedimiento de medidas de seguridad, higiene y medio ambiente

Documentos de la propuesta Económica

- PE-01. Tabulador de salarios de mano de obra y (o) Personal Profesional Técnico
- PE-02. Costos horarios de maquinaria y equipo y (o) de Equipos Científicos e Informáticos
- PE-03. Programas Económicos.
- PE-04. Análisis para la determinación del cargo indirecto.
- PE-05. Análisis para la determinación del costo por financiamiento.
- PE-06. Análisis detallado de precios unitarios.
- PE-07. Explosión de insumos.
- PE-08. Catalogo de conceptos.

7.2.1. Documentación de la propuesta técnica.

De acuerdo a lo establecido en el artículo 31 de la LOPySRM y artículo 44 de su Reglamento.

Entiéndase por Obra: Se considera Obras publicas los trabajos que tengan por objeto construir, instalar, ampliar, adecuar, remodelar, restaurar, conservar, mantener, modificar y demoler bienes inmuebles.

Rev. 01
07-May-07



000820



"2011, Año del Turismo en México"

Documento N° PT-01.

Información contable y financiera.

Se deberá presentar en Copia Fotostática legible como parte integrante de la propuesta los documentos que a continuación se enumeran para la Licitación Pública Nacional, considerando lo que se indica en caso de optar por los medios remotos de comunicación electrónica:

- A) **Comparativo de razones financieras básicas**, en los cuales demuestre; Que el capital neto de trabajo del licitante sea suficiente para el financiamiento de los trabajos a realizar, de acuerdo con su análisis financiero presentado.
Para los licitantes que participen a través de los medios remotos de comunicación electrónica establecidos por la Secretaría de la Función Pública, enviar en archivo de Microsoft Excel, nombrándolo "**PT-01 Razones financieras.xls**".
- B) **Promedios bancarios de los últimos tres meses y.**
Para los licitantes que participen a través de los medios remotos de comunicación electrónica establecidos por la Secretaría de la Función Pública, carta bajo protesta de decir verdad relacionando a detalle lo antes indicado y enviándolo en archivo de Microsoft Word, nombrándolo "**Bancos.doc**".
- C) **Comprobar líneas de crédito de bancos y de casas comercializadoras** de los principales insumos de la obra.
Para los licitantes que participen a través de los medios remotos de comunicación electrónica establecidos por la Secretaría de la Función Pública, relacionar a detalle lo antes indicado incluyendo esta información en el archivo de Microsoft Word, llamado "**PT-01 Líneas Credito.doc**", referido en el inciso anterior y expresando el compromiso de comprobar lo antes mencionado en caso de resultar ganador de la presente Licitación.
- D) **Ultima declaración anual de impuestos.**
Para los licitantes que participen a través de los medios remotos de comunicación electrónica establecidos por la Secretaría de la Función Pública, enviar carta en archivo de Microsoft Word, bajo protesta de decir verdad de haber presentado en tiempo y forma la última declaración anual de impuestos, nombrándolo "**PT-01 Declaración anual.doc**".
- E) **Los últimos 2 pagos provisionales de impuestos** de los meses de **Marzo y Abril de 2011** y estados financieros dictaminados al mes de **Diciembre del 2010**, auditados por C.P.C. registrado ante la Administración General de Auditoría Fiscal Federal de la SHCP los cuales deberán de mostrar el No. de registro ante la AGAFF del C.P.C. facultado en cada hoja que componga esta información y firmados, mismas que quedarán en poder de esta Administración.
Para los licitantes que participen a través de los medios remotos de comunicación electrónica establecidos por la Secretaría de la Función Pública, enviar carta en archivo de Microsoft Word, bajo protesta de decir verdad de haber presentado en tiempo y forma los últimos dos pagos provisionales incluyendo todos y cada uno de los datos ya mencionados, nombrándolo "**PT-01 Pagos provisionales.doc**".

Rev. 01
07-May-07



000830



"2011, Año del Turismo en México"

- F) **Estados financieros auditados del Ejercicio inmediato al requerido en el inciso E) (Se requiere únicamente el Balance General y Estado de Resultados) impresos mediante el "Sistema de Presentación de Dictamen (SIPRED)", así como la opinión financiera mismos que quedarán en poder de esta administración, (en caso de que la empresa se vea eximida por la ley, deberá manifestarlo por escrito en hoja membretada).**
Para los licitantes que participen a través de los medios remotos de comunicación electrónica establecidos por la Secretaría de la Función Pública, enviar en archivo de Microsoft Excel, que manifieste lo antes mencionado, nombrándolo "**PT-01 Estado financiero sipred.xls**".

- G) **Los conceptos que integren el rubro de capital contable deberán ser debidamente soportados con las actas que acrediten todos aquellos conceptos ahí incluidos, especialmente aportación para futuros aumentos y superávits, exceptuando el resultado del ejercicio y resultados de ejercicios anteriores.**

Para los licitantes que participen a través de los medios remotos de comunicación electrónica establecidos por la Secretaría de la Función Pública, integrarán toda la información relativa a las actas referidas de la siguiente forma: Número de acta, Fecha de elaboración, Nombre y número del notario, Lugar de expedición, Conceptos que integran el rubro de capital contable extrayéndolo de las actas mismas, Datos del registro de las actas ante el Registro Único de la Propiedad y del Comercio lo antes indicado se integrará en archivo de Microsoft Word, nombrándolo "**PT-01 Actacapcon.doc**".

Las empresas de reciente creación, en cuanto a los documentos referidos, deberán considerar presentar **los más actualizados** a la fecha de presentación de la propuesta.

Para los licitantes que participen a través de los medios remotos de comunicación electrónica establecidos por la Secretaría de la Función Pública, enviar carta en archivo de Microsoft Word, bajo protesta de decir verdad de que son empresa de reciente creación, nombrándolo "**PT-01 Empresa nueva.doc**".

De acuerdo al artículo 31 fracción XVI de la LOPySRM y artículo 44 fracción VI de su Reglamento.

Documento N° PT-02.

Existencia, Capacidad y Personalidad Jurídica.

Las empresas certificadas para presentar proposiciones por Medios Remotos de Comunicación Electrónica, ya están acreditados en este Documento por lo cual deberán enviar una carta archivo de Microsoft Word bajo protesta de decir verdad que su certificado se encuentra vigente anotando el número y la fecha del mismo, nombrándolo "**PT-02 Certificado.doc**".

Los postores tradicionales deberán acreditar su existencia, capacidad, personalidad jurídica y que persona física está facultada para firmar los documentos del concurso y tener representación legal en todos los actos que se generen por el mismo presentando **COPIA LEGIBLE** de:

- A) **Acta constitutiva de la empresa y sus modificaciones en su caso**, contemplando dentro de su objeto social la ejecución y contratación de obras que incluyan el tipo de la que es motivo de esta Licitación, donde se le confieran al representante o apoderado, las facultades antes señaladas, **Para una mejor referencia se sugiere marcar y subrayar los puntos solicitados** en las actas correspondientes.

Rev. 01
07-May-07



000831



"2011, Año del Turismo en México"

- B) Cuando el representante o apoderado, no este incluido en el acta constitutiva o sus modificaciones, debe presentar **carta poder simple otorgada por el apoderado facultado para ello**, firmada por quien otorga el poder, el que recibe el poder y dos testigos; o en su caso el testimonio de la Escritura Pública que contenga el otorgamiento de dichas facultades.
- C) Cuando se trate de persona física, deberá presentar los siguientes elementos:
- 1.- Acta de Nacimiento
 - 2.- Identificación Oficial Vigente
 - 3.- Formato presentado ante Hacienda Federal (R1 - Actualización)
- En el cual acredite que dentro de sus actividades contempla la ejecución y contratación de obras que incluyan el tipo de la que es motivo de esta Licitación. Cuando no acuda o no firme personalmente, deberá presentarse el documento (**Carta Poder o Testimonio de Escritura Pública**) a través del cual se otorguen las facultades suficientes para firmar los documentos de la proposición o representarla en los actos del mismo.
- D) **Identificación oficial vigente del apoderado o representante legal**, según sea el caso (Credencial de Elector, Pasaporte o Licencia de Manejo).
- E) **Cédula de Registro Federal de Contribuyentes "R.F.C."**
- F) **Comprobante de domicilio fiscal actualizado con una vigencia no mayor a tres meses** (Recibo de Teléfono, Energía Eléctrica o similar, a nombre de la empresa o persona física, y en su caso Aviso de Cambio de Domicilio ante Hacienda Federal).
- G) Declaración escrita y **bajo protesta de decir verdad**, que el licitante no se encuentra en ninguno de los supuestos del *Art. 51 y 78 LOPySRM*. Se anexa formato.

Para los licitantes que participen a través de los medios remotos de comunicación electrónica establecidos por la Secretaría de la Función Pública, incluir en su propuesta técnica, carta en archivo de Microsoft Word, bajo protesta de decir verdad de no encontrarse en los supuestos del Artículo 51 y 78 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas nombrándolo **"PT-02 Carta del 51 y 78.doc"**



000832



"2011, Año del Turismo en México"

- H) Para los interesados que decidan agruparse para presentar una proposición, **deberán acreditar en forma individual los requisitos señalados anteriormente**, además deberán entregar el **convenio privado de asociación** a que se refiere el artículo 47 del Reglamento de la LOPySRM, en este documento.
- I) El licitante, deberá proporcionar una dirección de correo electrónico, en caso de contar con él.
- J) Debera entregar escrito en el que el licitante manifieste, bajo protesta de decir verdad, que es de nacionalidad Mexicana. **"PT-02 Nac Mex.doc"**

Nota: Para los Licitantes por Medios Remotos de Comunicación Electrónica y para postores tradicionales, se anexan cartas modelos inciso G) y J), las cuales deberán ser llenadas e impresas en papel membretado de la empresa participante, y estas deberán entregarse en el punto (PT-02).

De acuerdo con los artículos 31 fracción XIII y XXXII, 36 párrafo 2°, 51 y 78 de la LOPySRM y artículo 36 fracción I y II de su Reglamento.

Documento N° PT-03.

Manifestación escrita de conocer el sitio de los trabajos o servicios y sus condiciones ambientales.

- A) Manifestación escrita **bajo protesta de decir verdad** de conocer el sitio de los trabajos y sus condiciones ambientales, impresa en papel membretado de la empresa, debidamente firmada, así como las modificaciones que en su caso se hayan efectuado a las bases de Licitación, en la(s) minuta(s) de junta(s) aclaratoria(s). Se anexa formato.
Para los licitantes que participen a través de los medios remotos de comunicación electrónica establecidos por la Secretaría de la Función Pública, enviar carta en archivo de Microsoft Word, bajo protesta de decir verdad en la que manifieste lo antes mencionado nombrándolo **"PT-03 Sitio y condiciones.doc"**.



000833



"2011, Año del Turismo en México"

- B) Todos los participantes que asistan a la visita de obra se les solicita portar como **mínimo casco y zapato industrial** de lo contrario se les negará el acceso a las instalaciones portuarias.

De acuerdo con el artículo 31 fracción IX de la LOPySRM , y artículos 31 fracción III y 44 fracción I de su Reglamento.

Documento N° PT-04.

Manifestación escrita de haber asistido o no a las juntas aclaratorias, circulares aclaratorias y anexos entregados en junta.

- A) Los licitantes que pretendan **solicitar aclaraciones** a los aspectos contenidos en la convocatoria, **deberán presentar un escrito**, en el que **expresen su interés en participar en la licitación**, y se recibirán preguntas a más tardar el **día 24 Junio de 2011 a las 12:00 hrs. (6 días naturales antes de la Presentación y Apertura de propuestas)**, por sí o en representación de un tercero, manifestando en todos los casos los **datos generales del interesado (correo electrónico y teléfono) o en su caso del representante**.
- B) Manifestación escrita **bajo protesta de decir verdad** de haber asistido o no a las juntas aclaratorias y su conformidad de ajustarse a sus términos; **de haber considerado las normas de calidad de los materiales y las especificaciones generales y particulares de construcción que esta dependencia o entidad convocante les hubiere proporcionado, así como haber considerado en la integración de la proposición, los materiales y equipos de instalación permanente que, en su caso, les proporcionara la propia convocante y el programa de suministro correspondiente**: Así como también estar conforme de ajustarse a las leyes y reglamentos aplicables vigentes, a los términos de las bases de licitación, sus anexos y las modificaciones que, en su caso, se hayan efectuado en las juntas aclaratorias; al modelo de contrato, los proyectos arquitectónicos y de ingeniería; impresa en papel membretado de la empresa, debidamente firmada.

Para los licitantes que participen a través de los medios remotos de comunicación electrónica establecidos por la Secretaría de la Función Pública, enviar carta en archivo de Microsoft Word, bajo protesta de decir verdad en la que manifieste lo antes mencionado nombrándolo **"PT-04 Juntas aclaratorias.doc"**.

- C) **Circulares aclaratorias y anexos a estas bases**, deberán ser firmadas o rubricadas e incluidas como son, circulares aclaratorias, **minutas, planos, croquis, fichas técnicas y anexos entregados durante el proceso de la Licitación**, se deberán de incluir nuevamente en el o los puntos de la proposición que le correspondan, resolviendo además lo que el documento solicite; **Deberá incluir la impresión firmada de las Especificaciones Generales y Particulares, la del Pliego de Requisitos; así como también la del Modelo de Contrato, el cual es solo un Modelo/formato susceptible de modificaciones debido a la complejidad de la obra que se licite.**

Para los licitantes que participen a través de los medios remotos de comunicación electrónica establecidos por la Secretaría de la Función Pública, enviar los archivos que para tal efecto habrán recibido a través del sistema de Compranet en archivo de compresión Winzip 8.0, bajo protesta de decir verdad en la que manifieste lo antes mencionado nombrándolo **"PT-04 Circu-Anexos.zip"**



0110834



"2011, Año del Turismo en México"

- D) **Declaración de integridad**, mediante la cual los licitantes manifiesten **bajo protesta de decir verdad**, de que por sí mismos o a través de interpósita persona, se abstendrán de adoptar conductas para que los servidores públicos de la dependencia o entidad convocante, induzcan o alteren las evaluaciones de las propuestas, el resultado del procedimiento de contratación y cualquier otro aspecto que les otorguen condiciones más ventajosas, con relación a los demás participantes. Se anexa carta modelo de la misma la cual deberá ser impresa en papel membretado de la empresa participante, ambas deberá anexarse en este documento. Se anexa formato

Para los licitantes que participen a través de los medios remotos de comunicación electrónica establecidos por la Secretaría de la Función Pública, enviar carta en archivo de Microsoft Word, nombrándolo "**PT-04 Declaración de integridad.doc**".

Cabe aclarar que el firmar este documento, compromete a la empresa participante durante el proceso revisión de propuestas técnicas y económicas, a lo siguiente:

- No enviar carta de ratificación de su propuesta por cualquier medio.
 - No realizar llamadas telefónicas a funcionarios públicos que participen en este proceso, ejerciendo presión mencionando que su propuesta es la mejor o que descalifique a los demás participantes.
 - No hacer declaraciones o comentarios a los medios de comunicación que tengan como finalidad obtener condiciones ventajosas.
 - No utilizar documentación oficial (acta de apertura) para obtener beneficios anticipados con proveedores, antes de la emisión del fallo.
 - No adoptar conductas (sobornos, amenazas, insultos, etc.) con los servidores públicos, para que estos induzcan o alteren las evaluaciones de las propuestas, el resultado del procedimiento de contratación y cualquier otro aspecto que les otorguen condiciones más ventajosas, con relación a los demás participantes.
- E) Debido a que las bases no tienen COSTO alguno, los participantes deberán enviar **CARTA DE MANIFIESTO DE INTERES A PARTICIPAR EN LA LICITACION**, en hoja membretada de la Empresa y firmada por el Representante Legal, al Departamento de Concursos y Contratos de la Entidad, cuando menos **un día antes de la Presentación y Apertura de las propuestas**, con el fin de tener un control de los participantes; a los correos electrónicos siguientes:
jgutierrez@puertodeveracruz.com.mx ó jramirez@puertodeveracruz.com.mx.
- F) En caso de **NO asistir a la Junta de Aclaraciones será responsabilidad del LICITANTE obtener** la(s) minuta(s), croquis, planos o circulares que se den en esta junta ó en las que se susciten, durante el proceso hasta 6 días antes de la apertura, visitando con regularidad la pagina de **www.compranet.gob.mx** en el apartado de "**seguimiento de licitaciones**".
- G) Los formatos proporcionados por APIVER, pueden ser sustituidos por alguno realizado en computadora en papel membretado de la empresa con todos los requisitos solicitados. **Todos los formatos deberán integrarse en este documento, debidamente firmados o rubricados y foliados**

Todas las disposiciones que contengan las circulares aclaratorias y sus anexos, serán validas durante la vigencia del contrato respectivo y en su caso sus revalidaciones y convenios adicionales.

Rev. 01
07-May-07



000835



"2011, Año del Turismo en México"

De acuerdo al artículo 31 fracción X, XVII, XXV, XXXI y XXXII de la LOPySRM y artículos 31 fracción III, 39, 40, 41 y 44 fracción I de su Reglamento.

Documento N° PT-05.

Datos básicos de materiales y maquinaria o equipo de instalación permanente

Se presentara en hojas membretadas de la empresa conteniendo cuando menos los siguientes elementos:

- A) **Relación de los materiales** mas representativos que se encuentren mínimo dentro del 80% del importe de los materiales obtenido en la explosión de insumos en el documento PE-07; necesarios y que cumplan con las normas de calidad requeridos en las especificaciones particulares para la ejecución de la obra, con los siguientes requisitos: Se anexa formato.

- 1.- Clave.
- 2.- Descripción completa de cada uno de ellos.
- 3.- Unidad de medición (pza; m; m²; m³; kg; lt; etc.).
- 4.- Cantidad total a utilizar en la obra motivo de la licitación.

Relación de maquinaria o equipo de instalación permanente (equipo de aire acondicionado, transformadores, extractores, video cámaras, hidroneumáticos, luminarias completas, incineradores, plumas de acceso, torniquetes, boyas flotantes luminosas, plantas generadoras, paneles solares, etc.) mas representativos que se encuentren mínimo dentro del 80% del importe de los materiales obtenido en la explosión de insumos en el documento PE-07; necesarios y que cumplan con las normas de calidad requeridos en las especificaciones particulares para la ejecución de la obra, con los siguientes requisitos:

- 1.- Clave.
- 2.- Descripción completa de cada uno de ellos.
- 3.- Unidad de medición (pza; jgo; PG; etc.).
- 4.- Cantidad total a utilizar en la obra motivo de la licitación.

- B) Copias Legibles de **Fichas Técnicas** de los materiales, maquinaria y equipo de instalación permanente que fueron señalados en los incisos A y B, los cuales fueron indicados en las especificaciones generales y particulares.
- C) Manifestación escrita **bajo protesta de decir verdad**, cuando se requiera de materiales, maquinaria y equipo de instalación permanente de origen extranjero. **Los precios unitarios de los conceptos de trabajo deberán expresarse por regla general en moneda nacional, salvo aquéllos que necesariamente requieran recursos de procedencia extranjera.** Las dependencias y entidades, previa justificación, podrán cotizar y contratar en moneda extranjera. y en los casos en que se permita hacer la cotización en moneda extranjera se deberá establecer que el pago que se realice en el territorio nacional y al tipo de cambio de la fecha en que se haga dicho pago, así como el mecanismo y periodos de revisión. Se anexa formato



0110836

SCT

SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

"2011, Año del Turismo en México"

- D) Cuando **no se requiera de materiales, maquinaria y equipo de instalación permanente**, el postor deberá indicar este hecho mediante carta debidamente firmada por el Representante Legal, incluyéndola en este documento. Lo anterior sin considerarse aceptada, salvo el propio análisis técnico por parte de la Entidad, que garantice la no utilización de la maquinaria o equipo para la ejecución de los trabajos.

Para los licitantes que participen a través de los medios remotos de comunicación electrónica establecidos por la Secretaría de la Función Pública, enviar las fichas de los materiales que se señalen en base al Inciso C), para lo cual las deberán escanear y digitalizarlas en archivo de Acrobat Reader, nombrándolo "**PT-05 Fichas técnicas.pdf**"

De acuerdo a los artículos 31 fracción , XIX, XX, XXIX y XXXII de la LOPySRM y artículos 44 fracción VIII y 45 apartado A fracción II, 188 de su Reglamento.

Documento N° PT-06.

Relación de maquinaria y equipo de construcción - Relación de los equipos científicos e informáticos

Se presentara impresas en hojas membretadas de la empresa, pudiendo ser estas reportes de computadora, conteniendo cuando menos los siguientes elementos:

- A) **Relación de maquinaria y equipo de construcción** y (o) Relación de los equipos científicos e informáticos, que representen el 80% del importe de los materiales obtenido en la explosión de insumos en el documento PE-07; debidamente firmado y llenado, como se indica en el que se anexa, solo con el equipo necesario y adecuado para la realización de la obra, describiendo a detalle lo siguiente:
- 1.- Cantidades de maquinaria o equipo de construcción y (o) Equipos científicos, informáticos e instalaciones especiales para la ejecución de Obra o Servicio según corresponda el caso.
 - 2.- Descripción de la maquinaria y equipo ya sea para obra o servicio.
 - 3.- Marca.
 - 4.- Modelo.
 - 5.- Capacidad nominal.
 - 6.- Numero de serie.
 - 7.- Potencia efectiva.
 - 8.- Edad de la maquinaria en años.
 - 9.- Estado de conservación.
 - 10.- Dirección detallada de la ubicación actual de la maquinaria o equipo.
 - 11.- Maquinaria o Equipo propio y (o) equipos científicos e informáticos propios:
 - a) Número de factura.
 - b) Fecha de factura.
 - c) Casa comercial donde se adquirió la maquinaria o equipo.
 - 12.- Maquinaria o equipo arrendado y (o) equipos científicos e informáticos arrendados:
 - a) Nombre de la empresa arrendadora.
 - b) Teléfono (con lada).
 - c) Nombre de la persona que da referencia de la maquinaria o equipo.
 - d) Fecha de disponibilidad.



000837



"2011, Año del Turismo en México"

Para los Licitantes que participen a través de los medios remotos de comunicación electrónica establecidos por la Secretaría de la Función Pública, enviar en archivo de Microsoft Excel, que manifieste lo antes mencionado, nombrándolo "**Maquinaria y equipo.XLS**"

La relación anterior deberá coincidir con los documentos **PE-02** (Costos horarios de maquinaria y equipo), **PE-03** (Programas económicos) y **PE-07** (Explosión de insumos) de la proposición, donde se haga mención a la maquinaria y equipo a utilizar en la ejecución de la obra o servicio.

- B) **Copias legibles de las facturas de la maquinaria y equipo y (o) de equipos científicos e informáticos** de su propiedad (a nombre de la empresa o persona física participante o con su respectiva cesión de derechos), que se encuentren en la relación del inciso A y que represente el 80% del importe del equipo y herramienta; obtenido de la explosión de insumos en el documento PE-07; También deberán integrar un reporte fotográfico de la maquinaria, anexando una foto por hoja anotando los siguientes datos:

- 1.- Modelo de la maquinaria.
- 2.- Dirección exacta de su ubicación actual (calle, número, entrecalles, colonia o fraccionamiento, código postal, ciudad, estado y país).
- 3.- Nombre de la Persona contacto que pueda dar referencia del equipo en su ubicación actual.
- 4.- Teléfono del contacto referido.

Nota: Solo deberán presentar la maquinaria que se utilizara en la obra materia de este concurso.

- C) **Carta compromiso de arrendamiento en original entre compañía arrendadora** y el Participante, solo en el caso de que toda o parte de la maquinaria y/o equipo no sean de su propiedad y tenga que arrendar la maquinaria; en donde la empresa arrendadora **se comprometa a que rentará y tendrá a disposición el equipo o maquinaria debidamente relacionado en dicha carta**, y que se encuentre dentro de la relación del inciso A; que represente el 80% del importe del equipo y herramienta obtenido de la explosión de insumos en el documento PE 07. **Lo anterior deberá presentarse impresa en hoja membretada de la empresa arrendadora, debiendo incluir dirección detallada, teléfonos y firmada por el responsable de dicha empresa**, la cual deberá manifestar lo siguiente:

- 1.- Rubro de la obra.
- 2.- Nombre de la empresa participante.
- 3.- Cantidades de la maquinaria o equipo que será arrendada.
- 4.- Datos básicos de la maquinaria (marca, modelo, capacidad, potencia, etc.)
- 5.- Dirección de la ubicación de la maquinaria.
- 6.- Fecha de disponibilidad de la maquinaria y
- 7.- Manifestación de que la maquinaria o equipo se encuentra en buenas condiciones de operación.

- D) Las empresas que presenten **carta compromiso de arrendamiento**, deberá anexar los siguientes documentos:

- 1.- Copia de cedula de RFC "de la Empresa arrendadora" y
- 2.- Copia Legible de identificación oficial vigente del representante legal de la misma. (IFE, Pasaporte o Licencia de manejo.)

Rev. 01
07-May-07



000838



"2011, Año del Turismo en México"

En el caso de que la empresa arrendadora sea filial de la empresa licitante, se deberá cumplir con lo solicitado en el inciso B.

Nota: No se aceptaran cartas compromiso de arrendamiento de maquinaria y equipo de construcción, por personal de la misma empresa participante.

- E) En caso de que el postor no considere maquinaria y equipo a emplear en la obra o servicio que den lugar a los análisis de costos horarios, deberá presentar carta debidamente firmada manifestando este hecho, incluyéndola en este documento. **Lo anterior sin considerarse aceptada, salvo el propio análisis técnico por parte de la Entidad, que garantice la no utilización de la maquinaria o equipo para la ejecución de los trabajos.**

NOTA: La APIVER se reserva el derecho de hacer las investigaciones y averiguaciones pertinentes; por lo que si la APIVER comprueba falsedad de información, la propuesta será DESECHADA.

De acuerdo a los artículos 31 fracción XXIX y XXXII de la LOPySRM y artículos 44 fracción , VII y 45 apartado A fracción II de su Reglamento.

Documento N° PT-07.

Datos básicos de mano de obra.

Se presentara en hojas embretadas de la empresa, pudiendo ser estas reportes de computadora, conteniendo cuando menos los siguientes elementos:

- A) Presentar **relación de categorías utilizadas en la ejecución de los trabajos**, desglosando jornadas y días por cada categoría en la ejecución de los trabajos y que represente el 80% obtenido en la explosión de insumos (PE-07).
- B) **Relación del personal discapacitado** contratado por la empresa participante, que represente el 5% de su planta laboral y cuya alta en el IMSS se haya dado con seis meses de antelación al fallo de la presente Licitación; la cual debe incluir nombre completo, numero de afiliación al IMSS y fecha de inscripción, derivado de lo manifestado en el artículo 38 segundo párrafo de la Ley de Obras Publicas y Servicios Relacionados con las Mismas. En caso contrario también deberá manifestarlo por medio de carta de no tener personal discapacitado laborando en la empresa.
- C) Deberá presentarse copia legible de la determinación de la **prima en el seguro de riesgos de trabajo derivada de la ultima revisión anual de la siniestralidad emitida por el Instituto Mexicano del Seguro Social** para la empresa participante, **el factor de riesgo de trabajo** emitido en esta, de acuerdo a los artículos 73 y 74 de la Ley del Seguro Social, **y es el que deberá utilizarse** en el análisis del factor del salario real en el documento PE-01.

El no presentar la relación indicada en el inciso B, no será motivo de desechamiento, sin embargo el no presentarla dentro de este documento, no le dará oportunidad a la empresa participante, de tener una mejor calificación de su propuesta en caso de empate técnico; la cual no se aceptara bajo ninguna circunstancia, después de la apertura técnica y económica.



000839



"2011, Año del Turismo en México"

Deberán presentarse en hojas membreadas de la empresa, Para los licitantes que participen a través de los medios remotos de comunicación electrónica establecidos por la Secretaría de la Función Pública, enviar en archivo de Microsoft Excel que manifieste lo antes mencionado, nombrándolo "**PT-07 Básicos mano de obra.xls**"

De acuerdo a los artículos 31 fracción XXXII y 38 segundo párrafo de la LOPySRM y artículo 45 apartado A fracción II de su Reglamento.

Documento N° PT-08.

Relación de obras y(o) Servicios similares.

- A) **Relación de Contratos de Obras y Servicios similares**, en papel membreado de la empresa, relacionando obras y servicios totalmente terminadas, de magnitudes técnica y/o económicamente similares a la que nos ocurre; Por un monto mínimo contratado por la cantidad de **\$40,000,000.00 (Cuarenta Millones de Pesos); Por cada una de las obras relacionadas.**

Lo cual deberán de demostrar ampliamente mediante contratos realizados por la empresa, las obras y servicios relacionadas deberán haber sido ejecutadas y totalmente terminadas en los últimos 5 años, indicando lo siguiente:

- 1.- Numero consecutivo.
- 2.- Numero de contrato.
- 3.- Rubro de la obra ejecutada.
- 4.- Ubicación de la obra.
- 5.- Periodo de ejecución.
- 6.- Fecha de terminación real.
- 7.- Motivo de desfaseamiento.
- 8.- Nombre de la dependencia, entidad o cliente
- 9.- Responsable o supervisor de la obra (por parte de la contratante)
- 10.- Teléfono con clave lada.
- 11.- Monto de la obra sin I.V.A.
- 12.- Técnico encargado de la ejecución de la obra.

Lo anterior tal como se indica en el formato entregado en la Convocatoria; Estos contratos pueden haber sido celebrados tanto en el sector publico como el privado, siendo obligatorio comprobar experiencia y conocimiento en la ejecución de los trabajos necesarios para integrar esta obra. Lo anterior de acuerdo al artículo **44 fracción IV del RLOPySRM**, las obras que relacione deberán ser montos similares a los de su proposición, en tiempos similares a los que marca la API Veracruz, para la obra que se licita anexando:

Para los licitantes que participen a través de los medios remotos de comunicación electrónica establecidos por la Secretaría de la Función Pública, enviar carta en archivo de Microsoft Word, bajo protesta de decir verdad en la que desarrolle lo mencionado en el punto A), llenando la información que se solicita, nombrándolo "**PT-08 Relación contratos.doc**"

- B) **Copias legibles de Contratos completos**, cumpliendo con los requisitos mencionados en el inciso A, los cuales manifiesten lo siguiente:

- 1.- Nombre de la dependencia, entidad o empresa contratante.
- 2.- Numero de contrato.

Rev. 01
07-May-07



000840



"2011, Año del Turismo en México"

- 3.- Rubro de la obra ejecutada.
- 4.- Importe contratado sin I.V.A.
- 5.- Periodo de ejecución.
- 6.- Nombres y firmas de los funcionarios contratantes.

Estos deben ser de obras totalmente terminadas, **SE ACEPTAN HASTA TRES**, no se aceptaran sin firmas de los funcionarios de las empresas contratantes o que presenten alguna omisión o adición que ponga en tela de juicio la veracidad de los mismos, **ya que esto será motivo de descalificación.**

- C) **Copias legibles de Actas de entrega y recepción, que correspondan a los contratos de obras presentados en el inciso anterior**, cumpliendo con los requisitos mencionados en el inciso A, indicando lo siguiente:

- 1.- Nombre de la dependencia, entidad o empresa contratante.
- 2.- Numero de contrato.
- 3.- Rubro de la obra ejecutada.
- 4.- Importe contratado sin I.V.A.
- 5.- Periodo de ejecución.
- 6.- Nombres y firmas de los funcionarios contratantes.

SE ACEPTAN HASTA TRES, no se aceptaran sin firmas de los funcionarios de las empresas que reciben la obra, ya que esto será motivo de descalificación.

Las copias de las actas de entrega-recepción presentadas deberán corresponder con el numero de contrato y rubro de la obra de las copias de los contratos presentados en el inciso B.

- D) **Curriculum de la empresa o la persona física**, en el que se indique lo siguiente:

- 1.- Datos generales
- 2.- Cursos recibidos
- 3.- Relación de obras con el Rubro de la obra, Ubicación, Importes, Fecha de ejecución y Empresa o Entidad contratante, señalando las que sean técnica y económicamente similares.
- 4.- Organigrama.
- 5.- Otros servicios que ofrecen.
- 6.- Relación de la maquinaria o equipo propio de la empresa participante.

- E) **Copia de certificaciones obtenidas** (Calidad, Seguridad, Medio ambiente y de Responsabilidad social).

- F) **Curriculum del profesional técnico** que se encargaran de la dirección y ejecución de los trabajos, deberán contar con **experiencia y especialidad** en trabajos similares, que deberán de estar firmados de compromiso por ellos mismos (**superintendente y residente o en su caso del Coordinador de proyectos y jefe de proyectos**) los que se harán responsables de la ejecución de la presente obra o servicio con fecha de entrega de la proposición y firmado por el representante legal de la empresa participante; en los que se indicara lo siguiente:

- 1.- Datos generales
- 2.- Estudios realizados.



00084.1



"2011, Año del Turismo en México"

- 3.- Cursos recibidos
- 4.- Relación de obras similares indicando el Rubro, Ubicación, Importes, Fecha de ejecución y Empresa o Entidad contratante, señalando las que sean técnica y económicamente similares, (se anexa formato)
- 5.- Conocimientos académicos o profesionales que avalen la capacidad del profesional técnico para la ejecución de la obra.
- 6.- Dominio de herramientas, presentar relación impresa en hoja membretada de la empresa, del personal, que cuente con estudios especiales para dirigir la obra y(o) como un valor agregado tales como: Idiomas, Programas informáticos o participación en la resolución de vertientes con un alto grado de complejidad, relacionadas con la obra.

Se deberá presentar solo dos curriculums, (**superintendente y residente y (o) coordinador de proyectos y jefe de proyectos**), con los requisitos solicitados en el inciso F.

- G) Copia de **Identificación oficial vigente** (credencial de elector, licencia de manejo, pasaporte que no exceda a 10 años de antigüedad) de lo profesionales técnicos que se encargaran de la dirección y ejecución de los trabajos o servicios, que presentan curriculum en el inciso anterior.
- H) Copia Legible de **Cedula profesional** del Representante Técnico que se hará responsable de la ejecución de los trabajos o servicios.

En el caso de empresas de nueva creación, que se hallan dado de alta en los últimos 2 años, los profesionales técnicos que integran el Curriculum de la empresa participante, deberán presentar copia de los documentos comprobatorios de su participación en las obras que se deberán relacionar (estimaciones, contratos, actas de entrega-recepción, finiquitos, convenios, etc.) donde se mencione el cargo y nombre del profesional técnico; cumpliendo con los requisitos en los incisos "A", "B", y "C"; conforme al formato entregado en las bases de concurso.

- I) **Relación de trabajos y(o) servicios similares técnica y económicamente** a los que se requieren ejecutar en la obra o servicio que es motivo de la presente licitación, ejecutados por el subcontratista en los últimos 5 años, impresa en papel membretado del propio subcontratista, debiendo contener obligatoriamente dirección y teléfono; indicando lo siguiente:
 - 1.- Numero consecutivo.
 - 2.- Rubro de la obra.
 - 3.- Ubicación de la obra.
 - 4.- Periodo de ejecución.
 - 5.- Nombre de la dependencia, entidad o cliente
 - 6.- Monto de la obra sin I.V.A.
- J) **Manifestación escrita bajo protesta de decir verdad**, elaborada e impresa en papel membretado de la empresa participante, **en la que señale las partes de los trabajos que subcontratara**; Debiendo anexar copia de la cedula de registro federal de causantes de la empresa o persona física que subcontratara y copia de identificación oficial vigente del representante legal de la misma, (IFE, Pasaporte o Licencia de manejo). Se anexa formato.
- K) **Capacidad de los Recursos Humanos**, presentar relación de los niveles de preparación que se requieren para dirigir y coordinar la ejecución de la obra así como el numero existente de miembros que integren este grupo de trabajo.

Rev. 01
07-May-07



000842



"2011, Año del Turismo en México"

El incumplimiento de alguno de los documentos solicitados en los incisos A, B, C, D, H, I ; es motivo de descalificación en este documento, de acuerdo a lo estipulado en el artículo 69 fracción II del RLOPySRM.

Para los licitantes que participen a través de los medios remotos de comunicación electrónica establecidos por la Secretaría de la Función Pública, enviar documentos digitalizados en archivo de Acrobat Reader, en el que se entregue lo solicitado en los puntos B), C), y D), llenando la información que se solicita, nombrándolo "**PT-08 Relación contratos.pdf**"

De acuerdo a los artículos 31 fracción XVI, XXI, XXIX y XXXII de la LOPySRM y 44 fracción III, IV , V y IX de su Reglamento.

Documento N° PT-09.

Procedimiento Constructivo o Metodología de Trabajo Propuesta.

- A) Procedimiento constructivo detallado de la ejecución de los trabajos, impresa en hojas membretadas de la empresa participante y deberá describir la planeación integral para realizar los trabajos, considerando, en su caso, las restricciones técnicas que procedan conforme a los requerimientos de la obra o servicio ejecutado.

Independientemente de las actividades secuenciales lógicas de un procedimiento constructivo, deberán desarrollar un **PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO A DETALLE** describiendo ampliamente paso a paso las actividades que deberán realizarse para el desarrollo de la obra hasta su conclusión.

El realizar el procedimiento constructivo a detalle servirá a la Entidad, para comprobar la **capacidad TÉCNICA** en la realización de este tipo de obras o servicios y será motivo de descalificación el **presentar un procedimiento o metodología en el cual no se describa detalladamente cada uno de las actividades o procesos constructivos**, indicando el personal y especialidades de la mano de obra a utilizar, así como la descripción de la maquinaria o equipos necesarias de acuerdo al proceso constructivo propuesto; el cual deberá de ser congruente con lo ofertado en su proposición.

Para la descripción del procedimiento constructivo a detalle deberá mencionar en las actividades que así lo requieran, el equipo a utilizar, describiendo: **Capacidades y Características de la operación**. Lo anterior con la finalidad de establecer igualdad entre los participantes, y un parámetro de medición v/o comparación de ofertas.

Para los licitantes que participen a través de los medios remotos de comunicación electrónica establecidos por la Secretaría de la Función Pública, enviar carta en archivo de Microsoft Word, bajo protesta de decir verdad en la que manifieste lo antes mencionado, nombrándolo "**PT-09 Procedimiento constructivo.doc**"

De acuerdo al artículo 31 fracción XVI, XXIX y XXXII de la LOPySRM y artículo 44 fracción II, III y IV de su Reglamento.

Documento N° PT-10.

Cartas de Cumplimiento de Aspectos Ambientales y Equilibrio Ecológico y Procedimiento de medidas de seguridad, higiene y medio ambiente

Rev. 01
07-May-07



0110843



"2011, Año del Turismo en México"

- A) **Las Cartas de Compromiso de Cumplimiento de Aspectos Ambientales y Equilibrio Ecológico y Medidas de seguridad, higiene y medio ambiente**, las cuales deberán presentarse impresas en papel membretado del postor y debidamente firmadas ; concordando con el modelo que se encuentra en la siguiente liga de internet:
<http://web.puertodeveracruz.com.mx/apiwww/Ingenieria//Ambiental>

- B) **El Procedimiento de medidas de seguridad, higiene y medio ambiente para Contratistas API-VER-GO-P-20**, el cual deberá presentarse impreso en papel membretado del postor; concordando con el modelo que se encuentra en la siguiente liga de internet:
<http://web.puertodeveracruz.com.mx/apiwww/Ingenieria//Ambiental> y que se presentara debidamente firmado.

- C) **El Procedimiento API-VER-GI-P-06 Medidas de Control de Aspectos Ambientales para Contratistas y Supervisión de Obras**, el cual deberá presentarse impreso en papel membretado del postor; concordando con el modelo que se encuentra en la siguiente liga de internet:
<http://web.puertodeveracruz.com.mx/apiwww/Ingenieria//Ambiental> y que se presentara debidamente firmado

Nota: Para el punto: A) Se anexan las carta modelo de las misma.

Para los licitantes que participen a través de los medios remotos de comunicación electrónica establecidos por la Secretaría de la Función Pública, enviar carta en archivo de Microsoft Word, bajo protesta de decir verdad en la que manifieste lo antes mencionado transcribiendo el contenido de ambos documentos, nombrándolo **"PT-10 Ambiental.doc"**

De acuerdo a los artículos 20 y 31 fracción XXIX y XXXII de la LOPySRM y artículo 24 ultimo párrafo de su Reglamento.

Todas y cada una de las hojas de estos documentos (PT-01 al PT-10) deberán ser **firmados y FOLIADOS**.

Se les sugiere a los LICITANTES utilizar **SEPARADORES** en cada uno de los puntos de su propuesta **TECNICA** para una pronta revisión en el acto de **APERTURA**, no será motivo de descalificación el no cumplir con este requisito

7.2.2. Documentación de la propuesta económica.

De acuerdo a lo establecido en el artículo 31 de la LOPySRM y artículos 44 y 45 apartado A de su Reglamento.

Documento N° PE-01.

Se deberá presentar **Copia legible** como parte integrante de la proposición los documentos que a continuación se enumeran de la Licitación Pública Nacional, considerando lo que se indica en caso de optar por los medios remotos de comunicación electrónica:

Tabulador de salarios de mano de obra y (o) Personal Profesional Técnico

Rev. 01
07-May-07



000842



"2011, Año del Turismo en México"

A) **Análisis del Factor de Salario Real (FSR)** para cada categoría de acuerdo a las modificaciones de la ley del IMSS a partir de Julio de 1997; en el cual deberá considerar lo siguiente: Se anexa formato

- 1.- Se deberá considerar los **salarios base vigentes** de acuerdo a la zona donde se llevara a cabo la obra o servicio motivo de esta licitación, de todo el personal que interviene en ella, (Los salarios mínimos emitidos por la Comisión Nacional de Salarios Mínimos, solo sirven como referencia y no como **salario base**, para el calculo del Factor del Salario Real, en este solo se utiliza el salario mínimo general vigente del D.F. de: **\$59.82** para el calculo de las prestaciones en especie según artículo 106 de la Ley del Instituto Mexicano del Seguro Social).

Se deberá considerar como salario base los costos del tabulador vigente de la mano de obra de **agrupaciones sindicales de la Construcción, presentando copia legible del mismo**, acorde a la zona conurbada Veracruz – Boca del Río, **restándole las consideraciones que el tabulador sindical hace sobre séptimo día, aguinaldo, vacaciones, etc.**, afín de que la cantidad que se obtenga sea realmente el **SALARIO BASE**, y evitar así la duplicidad de estos importes en el cálculo del Factor de Salario Real

- 2.- Para la obtención de los **días realmente laborados al Año (TI)**, se deberán descontar los días que señala la Ley Federal del trabajo en sus artículos 47, 69, 70, 71, 74 y 76 (domingos, días festivos vacaciones, permisos y enfermedades).
- 3.- Para la obtención de los **días realmente pagados al año (Tp)**, se deberán considerar los días que señala la Ley Federal del trabajo en sus artículos 80 y 87 (Aguinaldo y prima vacacional).
- 4.- Para la obtención del factor de incremento al salario base deberá contener los conceptos de las prestaciones según la ley federal del trabajo y las cuotas patronales del IMSS vigentes de (**1.10 y 20.40 del año 2011**) recordando que las prestaciones quedaron permanentes a partir del 2008
- 5.- Las otras prestaciones que deberán contener según la Ley del Seguro Social; son las siguientes:
 - a).- **1.05%** Prestaciones en especie, artículo 25 segundo párrafo.
 - b).- **0.70%** Prestaciones en dinero, artículo 107 fracción I.
 - c).- **1.75%** Seguro de invalidez y vida, artículo 147.
 - d).- **2.00%** Seguro de retiro, artículo 168 fracción I.
 - e).- **3.15%** Seguro de cesantía en edad avanzada y vejez, artículo 168 fracción II
 - f).- **1.00%** Guarderías y prestaciones sociales, artículo 211.
- 6.- Deberá figurar el **5%** del importe de las percepciones de los trabajos que, en los términos del artículo 136 de la Ley Federal del Trabajo, las empresas en su calidad de patrones, están obligadas a aportar al **INFONAVIT**.

Se deberán indicar los factores correspondientes para salarios reales de las distintas categorías que se consideren.

B) **Relación de categorías de mano de obra y (o) Personal Profesional Técnico que se utilizara en la ejecución de la obra o servicio.** Se enlistarán todas las categorías con su respectivo factor de salario real (FSR), que intervengan en el servicio, considerando lo siguiente: Se anexa formato

- 1.- Clave

Rev. 01
07-May-07



000845

SCT

SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES**"2011, Año del Turismo en México"**

- 2.- Descripción de la categoría.
- 3.- Unidad.
- 4.- Salario base.
- 5.- Factor de Salario Real.
- 6.- Salario Real Integrado

Se deberán considerar solo las categorías requeridas para la ejecución de los trabajos especificados en el catalogo de conceptos.

Esta relación debe coincidir con la considerada en los documentos **PT-07 Datos básicos de mano de obra**, **PE-03 Programas Económicos (Programa de montos mensuales de utilización del personal de mano de obra encargada de la ejecución de los trabajos y PE-07 Explosión de insumos.**

Para los licitantes que participen a través de los medios remotos de comunicación electrónica establecidos por la Secretaría de la Función Pública, enviar formato en archivo de Microsoft Excel, que manifieste lo antes mencionado, nombrándolo "**PE-01 Tabulador salarial.xls**"

De acuerdo al artículo 31 fracción XXIX y XXXII de la LOPySRM y artículos 45 apartado A fracción III, 190, 191 y 192 de su Reglamento.

Documento N° PE-02.

Costos horarios de maquinaria y equipo y (o) de Equipos Científicos e Informáticos

Se presentara en hojas membretadas de la empresa, pudiendo ser estas reportes de computadora, conteniendo cuando menos los siguientes elementos:

- A) **Relación de maquinaria y equipo y (o) Equipos científicos, informáticos e instalaciones especiales** en el que se describirán los mismos y sus costos horarios Los cuales deben corresponder a los relacionados en los documentos **PT-06 Relación de maquinaria y equipo**, **PE-03 Programas Económicos (Programa de montos mensuales de utilización de maquinaria equipo de construcción)** y **PE-07 Explosión de insumos**, la cual deberá considerar lo siguiente: Se anexa formato
 - 1.- Clave
 - 2.- Descripción de la maquinaria o equipo.
 - 3.- Unidad.
 - 4.- Costo horario.
- B) Deberá presentar **análisis de costos horarios** de todas y cada una de las maquinarias y equipos que se utilicen en la obra o servicio motivo, considerando el calculo e integración de los costos horarios, debiendo considerar estos, **para efectos de evaluación, con costos y rendimientos de maquinas y equipos nuevos**; como lo estipula el artículo 45 fracción IV del Reglamento de la LOPySRM, "el costo utilizado será respaldado con la cotizaciones solicitadas en el punto C, tomando en cuenta que para el calculo del análisis del costo horario, este se deberá considerar sin IVA, al igual que el costo de las llantas, combustibles, lubricantes y demás insumos. Se anexa formato

Rev. 01
07-May-07



000846



"2011, Año del Turismo en México"

En la integración de los análisis de costos horarios, para los conceptos de: **Costo por depreciación, por inversión, por seguros y por mantenimiento**, deberán considerarse los **parámetros convencionales** que utiliza la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, BIMSA Reports, S.A. de C.V; Costo y Tiempo en Edificación Etc. en lo que se refiere a los siguientes rubros:

- 1.- Factor de rescate (r)
- 2.- Vida económica (Ve)
- 3.- Tiempo trabajado por año (Hea)
- 4.- Factor de mantenimiento (Ko)
- 5.- Vida económica de llantas (Vn)
- 6.- Vida económica de piezas especiales (Va)
- 7.- Factor de operación (Fo)
- 8.- Coeficiente de combustible (Fc)
- 9.- Coeficiente de lubricante (Fa)

Para la obtención del Costo por Inversión, **se deberá considerar una tasa de interés uniforme** para toda la maquinaria y equipo, la cual deberá estar referida a un indicador económico, de acuerdo a lo estipulado en el artículo 197 ultimo párrafo, del Reglamento de la Ley de Obras Publicas y Servicios Relacionados con las Mismas;

En el análisis del costo horario de maquinaria o equipo de construcción, el licitante deberá considerar **el costo activo (en operación), en reserva (inactivo) y en espera (parado)**, que son los correspondientes a las erogaciones derivadas de situaciones no previstas en el contrato.

Para el análisis, cálculo e integración de estos costos, se considerará lo siguiente:

- I. Maquinaria o equipo de construcción **activo (en operación)**. Es aquel que se encuentra desarrollando el trabajo para el cual esta propuesto, dentro de su ciclo de uso (turno de 8 horas), a una capacidad total del 100% de su potencial de trabajo (con motor encendido, en movimiento, desarrollando su potencia de trabajo) esto significa que los costos por cargos fijos, por consumos y por operación, se consideren al 100% en su intervención.
- II. Maquinaria o equipo de construcción en **reserva (inactivo)**. Es aquel que se encuentra para desarrollar el trabajo para el cual esta propuesto, dentro de su ciclo de uso (turno de ocho horas), a una capacidad menor del 100% de su potencial de trabajo (con motor encendido, en movimiento, con aplicación nula de potencia de trabajo) esto significa que los costos por cargos fijos, por consumos y por operación, se consideren menor al 100% en su intervención y que por condiciones no previstas en los procedimientos de construcción, debe permanecer sin desarrollar trabajo alguno, en espera de algún acontecimiento para entrar en actividad, considerando al operador, y que es requerido por orden expresa de la Dependencia o Entidad.

En este ultimo caso la supervisión solamente computara el tiempo dentro de un turno de trabajo, de no mas de 8 horas.



000847



"2011, Año del Turismo en México"

III. Maquinaria o equipo de construcción en **espera (parado)**. Es aquel que se encuentra sin desarrollar el trabajo para el cual esta propuesto, dentro de su ciclo de uso (turno de ocho horas), operando al 0% de su potencial de trabajo (con motor apagado, sin movimiento) esto significa que los costos por cargos fijos se consideren menor al 100%, por consumos 0% y por operación al 100% en su intervención y que por condiciones no previstas en los procedimientos de construcción, debe permanecer sin desarrollar trabajo alguno, en espera de algún acontecimiento para entrar en actividad, considerando al operador, y que es requerido por orden expresa de la Dependencia o Entidad, para enfrentar eventualidades tales como situaciones de seguridad o de posibles emergencias, siendo procedente cuando:

- a) Resulte indispensable para cubrir la eventualidad debiéndose apoyar en una justificación técnica, y
- b) Las máquinas o equipos sean los adecuados según se requiera, en cuanto a capacidad, potencia y otras características, y congruente con el proceso constructivo.

Los tiempos de maquina en espera, se medirán de acuerdo con lo ordenado por la Residencia de obra, en la bitácora de la obra, en la inteligencia de que dicho tiempo nunca excederá de 8 horas por cada día hábil.

Nunca se computaran como tiempo de maquina en espera, los correspondientes a tiempos de traslado de la maquinaria, de interrupción por lluvias, por huelgas o por causas de fuerza mayor.

Aquella maquinaria o equipo de construcción que se encuentre en las mismas condiciones de inoperacion que la maquinaria en espera, pero por causa imputable al contratista (sea por descompostura u otra razón) en este caso el contratista no tiene derecho a cobro alguno; O si por razones de prevención de lo anterior, el contratista dispone en el lugar de la obra, de una maquina o equipo de construcción equivalente en reserva, este hecho no implica que el licitante tenga derecho a cobro adicional alguno.

El costo horario de las máquinas o equipos en las condiciones de uso o disponibilidad descritas deberán ser acordes con las condiciones impuestas a las mismas, **considerando que los costos fijos y por consumos deberán ser menores a los calculados por hora efectiva en operación.**

Los factores a considerar en el análisis del costo horario de la maquinaria o equipo en operación (activo), en reserva (inactivo) y en espera (parado), y que por practica común y de acuerdo a varios autores son los siguientes:

Cargo	Activo (en operación)	En reserva (inactivo)	En espera (parado)
Depreciación	100.00%	80.00%	80.00%
Inversión	100.00%	100.00%	100.00%
Seguros	100.00%	100.00%	100.00%
Mantenimiento	100.00%	75.00%	15.00%
Combustible	100.00%	15.00%	0.00%
Lubricante	100.00%	15.00%	0.00%
Llantas y piezas especiales	100.00%	0.00%	0.00%
Operación	100.00%	100.00%	100.00%



0110849
0110843



"2011, Año del Turismo en México"

C) **Presentar cotizaciones recientes (no mayor a 3 mese) de Maquinaria nueva** que se va a utilizar en los análisis de costos horarios para la presente Licitación y que se encuentren en la relación **que represente el 80% del importe de Maquinaria y Equipo** obtenido en la explosión de insumos en el documento PE-07, "Cotizaciones que ampararan los importes que se utilicen para los análisis de costo horario de las maquinaria correspondiente, mismos que se **deberán considerar sin IVA**, lo anterior para garantizar igualdad de condiciones entre los participantes"; estas deben presentarse en hoja membretada de la casa comercial y firmadas por la persona que la representa, y que deberán indicar el nombre de dicha empresa, dirección, ubicación, teléfono (con lada), nombre de la persona que autoriza los costos; si los costos son con o sin I.V.A; **manifestando que son de equipo nuevo** y en el caso de que sean los costos en dólares, estos se deben convertirse por la empresa participante en esta licitación con el tipo de cambio vigente indicándolo en la misma cotización.

D) **Deberá presentar fichas técnicas de la maquinaria y equipo** que represente el 80% del importe de Maquinaria y Equipo obtenido en la explosión de Insumos en el documento PE-07, en las que refleje si aplica, lo siguiente:

- | | |
|--------------------------|--|
| 1.- Marca | 6.- Capacidad de carga. |
| 2.- Modelo | 7.- Peso de la maquinaria. |
| 3.- Potencia en HP. | 8.- Tipo de neumáticos. |
| 4.- Capacidad de carter. | 9.- Dimensiones. |
| 5.- Velocidades. | 10.- Tiempos de ciclos de movimientos. |

Los datos anteriores deberán ser considerados en la descripción e integración de los análisis de costos horarios.

E) En caso de que el postor no considere maquinaria y equipo a emplear en la obra que den lugar a los análisis de costos horarios, deberá presentar **carta debidamente firmada manifestando este hecho**, incluyéndola en este documento. **Lo anterior sin considerarse aceptada, salvo el propio análisis técnico por parte de la Entidad, que garantice la no utilización de la maquinaria o equipo para la ejecución de la obra o servicios a ejecutarse.** Se anexa formato.

Para los licitantes que participen a través de los medios remotos de comunicación electrónica establecidos por la Secretaría de la Función Pública, enviar formato en archivo de Microsoft Excel, que manifieste lo antes mencionado, nombrándolo "**PE-02 Costos horarios.xls**"

De acuerdo al artículo 31 fracción XXIX y XXXII de la LOPySRM y artículos 45 apartado A fracción IV, del 194 al 206 y 208 de su Reglamento.

Documento N° PE-03.

Programas Económicos.

Rev. 01
07-May-07



040850



"2011, Año del Turismo en México"

- A) **Programa de ejecución general de los trabajos**, conforme al catálogo de conceptos con sus erogaciones, calendarizado y cuantificado conforme a los periodos determinados por la convocante, dividido en partidas y subpartidas, **del total de los conceptos de trabajo**, utilizando preferentemente diagramas de barras, o bien, redes de actividades con ruta crítica; debidamente firmado y llenado como se indica en el formato que se anexa en las bases, **desglosando los importes y cantidades por mes, indicando porcentajes e importes totales y acumulados por mes.**

En ningún caso se considerará que las modificaciones sufridas en este programa, motivadas por causas ajenas a la API o derivadas de la incorrecta e ineficiente operación de los equipos e instalaciones del contratista, implicara cambio alguno en los precios unitarios cotizados por el mismo, para los conceptos contenidos en el documento No. PE-08 (catálogo de conceptos).

Para los licitantes que participen a través de los medios remotos de comunicación electrónica establecidos por la Secretaría de la Función Pública, enviar formato en archivo de Microsoft Excel, que manifieste lo antes mencionado, nombrándolo "**PE-03 Montos ejecución trabajos.xls**"

- B) **Programa de erogaciones a costo directo calendarizado y cuantificado de la utilización de la maquinaria y equipo de construcción**, debidamente firmado y llenado, como se indica en el formato que se anexa en las bases, complementando el diagrama de barras, desglosando los importes y cantidades por mes, de cada maquinaria o equipo, indicando porcentajes e importes totales y acumulados por mes.

Para los licitantes que participen a través de los medios remotos de comunicación electrónica establecidos por la Secretaría de la Función Pública, enviar formato en archivo de Microsoft Excel, que manifieste lo antes mencionado, nombrándolo "**PE-03 Montos utiliz maq y equipo.xls**"

- C) **Programa de erogaciones a costo directo calendarizado y cuantificado de la utilización de los materiales y equipos de instalación permanente**, debidamente firmado y llenado, como se indica en el formato que se anexa en las bases, complementando el diagrama de barras, desglosando los importes y cantidades por mes, de cada material y equipo de instalación permanente, indicando porcentajes e importes totales y acumulados por mes.

Para los licitantes que participen a través de los medios remotos de comunicación electrónica establecidos por la Secretaría de la Función Pública, enviar formato en archivo de Microsoft Excel, que manifieste lo antes mencionado, nombrándolo "**PE-03 Montos adquisición mat y equipo.xls**"

- D) **Programa de erogaciones a costo directo calendarizado y cuantificado de la utilización del personal de mano de obra encargado de la ejecución de los trabajos**, debidamente firmado y llenado, como se indica en el formato que se anexa en las bases, complementando el diagrama de barras, desglosando los importes y cantidades por mes, de cada una de las personas encargadas de la ejecución de los trabajos, indicando porcentajes e importes totales y acumulados por mes. considerando el costo directo por mano de obra es el que se deriva de las erogaciones que hace el contratista por el pago de salarios reales al personal que interviene en la ejecución del concepto de trabajo de que se trate, incluyendo al primer mando, entendiéndose como tal hasta la categoría de cabo o jefe de una cuadrilla de trabajadores

Para los licitantes que participen a través de los medios remotos de comunicación electrónica establecidos por la Secretaría de la Función Pública, enviar formato en archivo de Microsoft Excel, que manifieste lo antes mencionado, nombrándolo "**PE-03 Monto personal MO.xls**"

Rev. 01
07-May-07



0110851



"2011, Año del Turismo en México"

- E) **Programa de erogaciones a costo directo calendarizado y cuantificado de la utilización del personal técnico, administrativo y de servicio, encargado de la dirección, supervisión, control y administración de los trabajos**, debidamente firmado y llenado, como se indica en el formato que se anexa en las bases, complementando el diagrama de barras, desglosando los importes y cantidades por mes, de cada una de las personas encargadas de la ejecución de los trabajos, indicando porcentajes e importes totales y acumulados por mes, debiendo existir congruencia con el importe presentado en el documento PE-04 Análisis para la determinación del cargo indirecto.

Para los licitantes que participen a través de los medios remotos de comunicación electrónica establecidos por la Secretaría de la Función Pública, enviar formato en archivo de Microsoft Excel, que manifieste lo antes mencionado, nombrándolo "**PE-03 Monto personal TAS.xls**"

Los programas **se sujetaran a lo indicado en el punto 5** (periodo de ejecución) de este pliego de requisitos. Se anexan formatos de los incisos A,B,C,D,E.

De acuerdo al artículo 31 fracción XXIX y XXXII de la LOPySRM y artículo 45 apartado A fracción XI de su Reglamento.

Documento N° PE-04.

Análisis para la determinación del cargo indirecto.

- A) **Análisis para la determinación del cargo indirecto;** El postor deberá entregar los requisitos impresos en hojas membretadas de la empresa de acuerdo con el formato que se le entrega en este pliego y desglosando por separado lo correspondiente a:

1.- Administración de oficinas centrales

Cargo por administración central, este cargo se calcula en base a un pronóstico de ingresos totales que se consideran normalmente en un año fiscal, y que la empresa puede contratar, así como los egresos que se planea tener durante el año, por administración central.

$$\% \text{ Indirectos Administración Central} = \frac{\text{Pronóstico de egresos anuales}}{\text{Pronóstico de ingresos anuales}} \times 100$$

2.- Administración de la obra, y

Cargo por administración de campo, este cargo se calcula considerando el costo directo de la obra y los gastos generales específicos de la obra a realizar.

$$\% \text{ Indirectos Administración de Campo} = \frac{\text{Gastos considerados en campo}}{\text{Costo directo de la obra}} \times 100$$

3.- Seguros y fianzas.



000852



"2011, Año del Turismo en México"

Los costos indirectos estarán representados como **un solo porcentaje del costo directo**, considerado adecuadamente los correspondientes a las oficinas centrales del licitante, los que comprenderán únicamente los necesarios para dar apoyo técnico y administrativo a la superintendencia del contratista encargado directamente de los trabajos y los de campo necesarios para la dirección, supervisión y administración de la obra

- B) En este análisis se deberá considerar **el costo de la fianza por contingencia laboral** que se calculara con respecto al 50% del importe total de la mano de obra (personal obrero), obtenido en la explosión de insumos en el documento PE-07, el cual deberá ser desglosado por separado en este análisis; debiéndose presentar como soporte de dicho costo, la cotización de alguna afianzadora debidamente acreditada, la cual deberá presentar dirección, teléfono, nombre y firma de la persona que autoriza dicha cotización

Para los licitantes que participen a través de los medios remotos de comunicación electrónica establecidos por la Secretaría de la Función Pública, enviar formato en archivo de Microsoft Excel, que manifieste lo antes mencionado, nombrándolo "PE-04 Análisis de indirectos.xls"

De acuerdo al artículo 31 fracción XXIX y XXXII de la LOPySRM y artículos 45 apartado A fracción V, y 211 al 213 de su Reglamento.

Documento N° PE-05.

Análisis para la determinación del costo por financiamiento.

- A) **Análisis, calculo e integración del costo por financiamiento**, este costo estará representado por un porcentaje y se presentara impresas en hojas membretadas de la empresa considerando lo siguiente: Se anexa formato
- 1.- Que la calendarización de egresos esté acorde con el programa de ejecución de los trabajos y al plazo indicado en la proposición del contratista;
 - 2.- Que el porcentaje del costo por financiamiento se obtenga de la diferencia que resulte entre los ingresos y egresos, afectado por la tasa de interés propuesta por el contratista, y dividida entre el costo directo más los costos indirectos;
 - 3.- Que se integre por los siguientes **ingresos**:
 - a).- Los anticipos que se otorgarán al contratista durante el ejercicio del contrato, y **en el caso que la obra se ejecute en dos o mas ejercicios, deberá considerar los anticipos que recibirá en cada uno de ellos.**
 - b).- El importe de las estimaciones a presentar mensualmente, los cuales deben corresponder con los importes mensuales establecidos en el programa de ejecución de los trabajos, presentado por el licitante, considerando los plazos de formulación, aprobación, trámite y pago; deduciendo la amortización de los anticipos concedidos, y
 - 4.- Que se integre por los siguientes **egresos**:
 - a).- Los gastos que impliquen los costos directos e indirectos;



000853



"2011, Año del Turismo en México"

- b).- Los anticipos para compra de maquinaria o equipo e instrumentos de instalación permanente que en su caso se requieran, y
- c).- En general, cualquier otro gasto requerido según el programa de ejecución.

Este calculo se podrá presentar por flujo o formula.

Que la tasa de interés aplicable este definida con base en un **indicador económico específico**, que respalde el porcentaje utilizado, considerando en su caso los puntos que como sobrecosto por el crédito le requiera una institución crediticia, la cual permanecerá constante en la integración de los precios, **de la cual deberá presentar copia legible del indicador antes mencionado, en este**

En caso de que el contratista considere no aplicar este cargo, deberá manifestarlo por escrito, **debiendo realizar y presentar su correspondiente calculo para comprobar que el costo por financiamiento es menor o igual a cero, sujeto a revisión por esta Entidad.**

Para los licitantes que participen a través de los medios remotos de comunicación electrónica establecidos por la Secretaría de la Función Pública, enviar formato en archivo de Microsoft Excel, que manifieste lo antes mencionado, nombrándolo **"PE-05 Costo de financiamiento.xls"**

- B) **Análisis, calculo e Integración del porcentaje del cargo adicional**, se deberá determinar el porcentaje del cargo adicional, conforme al formato entregado por esta Entidad en las bases de concurso, en el cual se considera **el pago que efectúa el contratista por el servicio de vigilancia, inspección y control** que realiza la Secretaria de la Función Publica (S.F.P.), el cual es del 5 al millar (0.5 %) según lo estipulado en el artículo 191 primer párrafo de la Ley Federal de Derechos y artículo 92 del Reglamento de la LOPySRM; y **el pago del 2% por el Impuesto sobre la Nomina** el cual es un impuesto estatal establecido en los artículos 98 al 105 del Código Financiero para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, estos costos estarán representados por un solo porcentaje y se presentara en hojas membretadas de la empresa, en su propio formato.

Para los licitantes que participen a través de los medios remotos de comunicación electrónica establecidos por la Secretaría de la Función Pública, enviar formato en archivo de Microsoft Excel, que manifieste lo antes mencionado, nombrándolo **"PE-05 Cargo Adicional.xls"**

De acuerdo con al artículo 31 fracción XXIX y XXXII de la LOPySRM y artículos 45 apartado A fracción VI y 214, 215, 216, 217 y 220 de su Reglamento; así como también con los artículos 98 al 105 del Código Financiero del Edo. de Veracruz.

Documento N° PE-06.

Análisis detallado de precios unitarios.

- A) **Análisis detallados de precios unitarios**, estos se presentaran en hojas membretadas de la empresa, pudiendo ser estos reportes de computadora, de acuerdo al formato entregado en las bases, considerando que:
 - 1.- Estos deberán llevarse a cabo conforme a lo estipulado en el artículo 187 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, el cual se describe a continuación:

Rev. 01
07-May-07



01085



"2011, Año del Turismo en México"

"El análisis, cálculo e integración de los precios unitarios para un trabajo determinado, deberá guardar congruencia con los procedimientos constructivos o la metodología de ejecución de los trabajos, con los programas de trabajo, de utilización de personal y de maquinaria y equipo de construcción; debiendo considerar los costos vigentes de los materiales, recursos humanos y demás insumos necesarios en el momento y en la zona donde se llevarán a cabo los trabajos, sin considerar el Impuesto al Valor Agregado, todo ello de conformidad con las especificaciones generales y particulares de construcción y normas de calidad que determine la dependencia o entidad".

Estos deberán contener lo siguiente:

- a).- **Los materiales y equipo de instalación permanente**, considerando desperdicios, mermas, y en su caso los usos de acuerdo con la vida útil del material de que se trate; **los costos utilizado será respaldado con la cotizaciones solicitadas en el documento PE-07 Explosión de insumos inciso B, tomando en cuenta que para el calculo del análisis, este se deberá considerar sin IVA**, así como también que las características, especificaciones y calidad, sean congruentes con las normas de calidad, especificaciones generales y particulares de construcción establecidas en las bases o en su caso en la junta de aclaraciones.
- b).- **La mano de obra**, que los rendimientos considerados se encuentren dentro de los márgenes razonables y aceptables de acuerdo al procedimiento constructivo, condiciones ambientales de la zona y características particulares bajo las cuales deben realizarse los trabajos.
- c).- **La maquinaria o equipo de construcción**, esta debe ser la adecuada, necesaria y suficiente para ejecutar los trabajos objeto de la licitación, así como también las características y su capacidad deberán ser congruentes con el procedimiento constructivo.
- d).- **La Herramienta de mano y el Equipo de seguridad**, correspondiendo estos al consumo por desgaste de herramientas de mano (carretillas, palas, picos, martillos, desarmadores, pinzas, etc.) utilizadas en la ejecución de los conceptos de trabajo y al equipo necesario para la protección personal (Cascos, overoles, arneses, cabos de vida, guantes, goggles, etc.) de los trabajadores para ejecutar los conceptos de trabajo; representado estos por porcentajes aplicados al importe de la mano de obra en cada uno de los análisis de precios unitarios.
- e).- **Se deberán analizar todos los precios unitarios para cada uno de los conceptos de trabajo**. En todos los análisis se anotaran después de la suma del costo directo, el porcentaje y la cantidad total correspondiente a los **costos indirectos, costos de financiamiento v la utilidad**.
- f).- Después de haber calculado los cargos anteriores, se deberá considerar el porcentaje obtenido del **cargo adicional** en el (Documento PE-05 Análisis para la determinación del costo por financiamiento) y el importe de dicho cargo adicional; para obtener el precio unitario propuesto por el postor en el **catalogo de conceptos (Documento PE-08)**. El Precio Unitario no debe incluir el I.V.A.



000855

SCT

SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

"2011, Año del Turismo en México"

El análisis detallado de precio unitario, se considera como el importe de la remuneración o pago total que debe cubrirse al licitante por **unidad de concepto terminado**, ejecutado conforme a proyecto, especificaciones de construcción y normas de calidad, lo anterior no significa que el licitante en dicho análisis pueda omitir o considerar alto su rendimiento de algún insumo (material, mano de obra o maquinaria) y obtener ventaja para resultar ganador, justificando que su empresa absorbe la diferencia del costo, lo anterior dejaría en desventaja a los otros participantes, al no cumplir con los mismos requisitos y condiciones establecidos en las bases, favoreciendo al licitante que se encuentra en estas circunstancias; **provocando que con lo anterior, los precios unitarios presentados se considerarían como precios fuera de mercado y por lo tanto la propuesta será desechada por insolvencia.**

- B) Análisis de costos básicos de materiales y de cuadrillas de mano de obra utilizadas en la ejecución de los trabajos. **El costo directo por mano de obra es el que se deriva de las erogaciones que hace el contratista por el pago de salarios reales al personal que interviene en la ejecución del concepto de trabajo de que se trate, incluyendo al primer mando, entendiéndose como tal hasta la categoría de cabo.**

Para los licitantes que participen a través de los medios remotos de comunicación electrónica establecidos por la Secretaría de la Función Pública, enviar formato en archivo de Microsoft Excel, que manifieste lo antes mencionado, nombrándolo "PE-06 Precios unitarios.xls"

De acuerdo con el artículo 31 fracciones XXIX y XXXII de la LOPySRM y artículos 45 apartado A fracción I; 185 al 189 de su Reglamento.

Documento N° PE-07.

Explosión de insumos.

- A) **Explosión de insumos**, esta se presentara impresa en hoja membretada de la empresa, **desglosando los costos horarios (combustibles, llantas, operadores, etc.)**, relacionando todos los insumos que integren los precios unitarios de las propuestas, así como de los auxiliares y las cuadrillas de mano de obra, separando materiales, mano de obra, herramienta y equipo, anotando la volumetría total, su precio y su importe final. A través de este documento **se reflejará el monto de la propuesta a costo directo**, para efectos de agilizar la revisión, se solicita que en esta relación se separe o se señalen los insumos que representen el 80% del costo directo de la obra, y conforme a sus importes deben ser **relacionados en forma ascendente o descendente**.

Para los licitantes que participen a través de los medios remotos de comunicación electrónica establecidos por la Secretaría de la Función Pública, enviar formato en archivo de Microsoft Excel, que manifieste lo antes mencionado, nombrándolo **"PE-07 Explosión de insumos.xls"**

- B) **Cotizaciones de los materiales que representen el 80%** del importe de Materiales obtenido en la explosión de insumos del inciso anterior, estas deberán indicar el nombre de la casa comercial, dirección, ubicación, teléfono (con lada), nombre de la persona que autoriza los costos, si los costos son con o sin I.V.A. y en el caso de que sean los costos en dólares, estos se deben convertirse por la empresa participante en esta licitación con el tipo de cambio vigente indicándolo en la misma cotización; estas deben presentarse en hoja membretada de la casa comercial y firmadas por la persona que la representa.

De acuerdo al artículo 31 fracción XXIX y XXXII de la LOPySRM y artículo 45 apartado A fracción II del Reglamento de la LOPySRM.

Rev. 01
07-May-07



000850



"2011, Año del Turismo en México"

Documento N° PE-08.

Catalogo de conceptos.

- A) **Catalogo de Conceptos**, como se indica en el formato que se anexa en las bases; Se anotaran los precios unitarios de todos los conceptos con numero y letra expresándolos en moneda nacional, aproximados a un centésimo. si hubiera discrepancias entre precios unitarios anotados con números y los anotados con letra, se verificarán los análisis correspondientes para establecer el monto corregido de la proposición; Este formato puede ser sustituido por alguno realizado en computadora con todos los datos solicitados.

En caso de encontrarse errores en las operaciones aritméticas, se reconocerá como correcto el producto de las cantidades de obra anotadas por API y los precios unitarios verificados con el análisis correspondiente.

Deberá anotarse el importe total de cada una de las partidas contenidas en el, inmediatamente después del ultimo concepto de la misma; este importe total deberá ser la suma de los importes de todos los conceptos que intervienen en la partida correspondiente en su caso.

La suma de los importes totales de todas las partidas, representara el monto total de la proposición, la que deberá anotarse con número y letra en la ultima hoja de este documento, en el lugar asignado para ello.

De acuerdo con las correcciones que en su caso se hagan, se modificaran los importes de los conceptos y el monto total de la proposición que resulte, será el monto corregido para efectos de adjudicación.

Las diferencias que pudieran resultar en las cantidades de obra anotadas por la API en este documento durante la ejecución de la obra, ya sean aumentos o reducciones, no justificara reclamación alguna del contratista en relación con los precios unitarios respectivos.

- B) **Archivo electrónico en el software de OPUS, NEODATA o en Excel, de toda la propuesta económica**, el cual deberán proporcionar los participantes en este documento.

Para los licitantes que participen a través de los medios remotos de comunicación electrónica establecidos por la Secretaría de la Función Pública, enviar formato en archivo de Microsoft Excel, que manifieste lo antes mencionado, nombrándolo "PE-08 Catálogo de conceptos.xls"

De acuerdo a al artículo 31 fracción XXIX y XXXII de la LOPySRM y articulo 45 apartado A fracción IX de su Reglamento.

Todas y cada una de las hojas de estos documentos (PE-01 al PE-08) deberán ser firmados y FOLIADOS.

Se les sugiere a los LICITANTES utilizar SEPARADORES en cada uno de los puntos de su propuesta ECONOMICA, para una pronta revisión en el acto de APERTURA, no será motivo de descalificación el no cumplir con este requisito

Los licitantes que opten por el envío de ofertas a través de Medios de Comunicación Electrónica, deberán integrar sus archivos en formato Winzip separando cada propuesta de la siguiente forma: Propuesta Técnica " PT.zip " y Propuesta Económica " PE.zip ", integrando POR DOCUMENTO (en grupo) tal y como se muestra en la siguiente tabla:


Rev. 01
07-May-07



000857



"2011, Año del Turismo en México"

Tabla de agrupación de archivos .doc, .xls, .pdf y .zip en archivos comprimidos de cada una de las Propuestas:

Propuesta Técnica (PT.zip)		Propuesta Económica (PE.zip)		
PT-01 Razones financieras.xls	}	PE-01 Tabulador salarial.xls	PE-01	
PT-01 Bancos.doc		PE-02 Costos horarios.xls	PE-02	
PT-01 Declaración anual.doc		PE-03 Montos ejecución trabajos.xls	}	
PT-01 Pagos provisionales.doc		PE-03 Montos utiliza maq y equipo.xls		
PT-01 Estado financiero sipred.xls		PE-03 Montos adquisición mat y equipo.xls		PE-03
PT-01 Actacapcon.doc		PE-03 Monto personal MO.xls		
PT-01 Empresa nueva.doc		PE-03 Monto personal TAS.xls		
PT-02 Certificado.doc	}	PE-04 Análisis de indirectos.xls	PE-04	
PT-02 Carta del 51.doc		PE-05 Costo de financiamiento.xls	PE-05	
PT-02 Carta del 78.doc	}	PE-06 Precios unitarios.xls	PE-06	
PT-03 Sitio y condiciones.doc		PE-07 Explosión de insumos.xls	PE-07	
PT-04 Juntas aclaratorias.doc	}	PE-07 Cotizaciones.pdf	}	
PT-04 Anexos.zip		PE-08 Catalogo de conceptos.xls		PE-08
PT-04 Declaración de integridad.doc	}			
PT-04 Pliego de requisitos.doc				
PT-05 Básico de materiales.doc	}			
PT-05 Fichas técnicas.pdf				
PT-06 Maquinaria y equipo.xls	}			
PT-06 Factura y reporte.doc				
PT-06 Arrendamiento.doc	}			
PT-06 No equipo.doc				
PT-07 Básicos mano de obra.xls				
PT-08 Relación contratos.doc				
PT-08 Relación contratos.pdf				
PT-09 Procedimiento constructivo.doc				
PT-10 Ambiental.doc				

C.- Preparación de las ofertas.

Rev. 01
07-May-07



0110858



"2011, Año del Turismo en México"

8.- Idioma, Unidades de Medida y Moneda de oferta.

En todos los documentos y correspondencia relacionada con la oferta, el idioma oficial será el español; las cantidades serán expresadas en el sistema métrico decimal y los precios se indicaran en moneda nacional.

9.- Formulación de oferta.

La oferta deberá estar preparada por el licitante siguiendo las instrucciones detalladas que se indican en los 18 documentos, 10 en la propuesta Técnica y 08 en la propuesta Económica que integran la documentación de la licitación.

El licitante debe integrar estos documentos de acuerdo con las indicaciones dadas en el inciso 7.2

10.- Ajuste de precio.

Se deberá aplicar el procedimiento estipulado en el contrato y lo que marque los Artículos 56, 57 y 58 de la Ley de Obras Publicas y Servicios Relacionados con las Mismas y artículo 209 del Reglamento.

11.- Condiciones de licitación.

Los postores deben presentar su oferta con todos los requisitos solicitados en los documentos de licitación.

La API desechará las propuestas que durante el acto de apertura no contengan todos los documentos y disposiciones indicadas, o que alguno de los documentos sea presentado incompleto o no este debidamente foliado y firmado por el Representante Legal de la Empresa.

La API desechará las propuestas cuando reciba información oficial de que el postor, después de estar inscrito, se le haya rescindido o cancelado un contrato o se encuentre en los supuestos de lo Artículos 51 ó 78 de la Ley de Obras Publicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

Será causa de descalificación el incumplimiento de alguno de los requisitos establecidos en la Convocatoria de esta licitación, así como la comprobación de que algún licitante ha acordado con otro u otros elevar el costo de los trabajos, o cualquier otro acuerdo que tenga como fin obtener una ventaja sobre los demás licitantes tal y como lo señala el Art. 31 frac. XXIII de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

12.- Formato y firma de las ofertas.

El postor deberá preparar un original de los documentos indicados en el punto 9. (formulación de la oferta), presentándolos en un SOLO sobre cerrado y debidamente rotulados.

El sobre de la oferta será mecanografiado o escrito en tinta indeleble en forma Manuscrita y firmados por el Postor o Representante Legal en todos y cada uno de sus documentos.

Rev. 01
07-May-07



000859



"2011, Año del Turismo en México"

La oferta no deberá contener alteraciones, raspaduras ni tachaduras, a excepción de aquellas que sean necesarias para cumplir con los documentos de licitación o las que sean necesarias para corregir errores del licitante, en cuyo caso las correcciones deberán llevar las iniciales de la persona o personas que firmen la oferta.

13.- Sellado y rotulación de las ofertas.

La entrega de proposiciones se hará en un sobre cerrado que contendrá, la propuesta técnica y la propuesta económica.

El postor deberá cerrar el sobre y marcar respectivamente "Propuesta Técnica y Propuesta Económica".

El sobre de la propuesta: estará dirigido a la Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V. a la siguiente dirección: Av. Marina Mercante N° 210 3er. Piso con la siguiente identificación claramente marcada en el exterior de los sobres:

- a).- Propuesta Técnica y Económica
- b).- Licitación Pública Nacional N°. :
- c).- Nombre de la Obra:

El sobre indicara, además, el nombre y dirección del licitante.

D.- Presentación y apertura de ofertas.

El acto de presentación y apertura será presidido por el servidor publico que designe la Convocante, quien será la única autoridad facultada para aceptar o desechar cualquier proposición de las que se hubieren presentado en los términos de la Ley de Obras Publicas y Servicios Relacionados con las Mismas y se llevara acabo en dos etapas conforme a lo siguiente:

14.- Apertura de propuestas (Técnicas y Económicas).

Los postores o sus representantes legales al ser nombrados entregaran su proposición y demás documentación requerida en el sobre cerrado, que se mencionan en el punto 13 de estos requisitos. en el caso de que la propuesta sea presentada conjuntamente por varias empresas en términos del segundo párrafo, del artículo 36 de la Ley de Obras Publicas y Servicios Relacionados con las Mismas, el representante común para estos efectos entregara la proposición.

Los participantes en el acto rubricarán el **Programa de ejecución general de los trabajos (documento PE-03)** y **Catalogo de Conceptos (documento PE-08)**, en los que se consignen los precios y el importe de los trabajos motivo de la licitación.

Se levantara el acta correspondiente en la que se harán constar las proposiciones recibidas, sus importes, así como las que hubieran sido desechadas y las causas que lo motivaron, indicándose día y hora para llevar a cabo el acto de adjudicación correspondiente; el acta será firmada por todos los participantes y se entregara a cada uno copia de la misma.

E.- Evaluación de propuesta.



000860



"2011, Año del Turismo en México"

15.- El proceso de evaluación será confidencial.

Después de abrir públicamente, las propuestas técnicas y económicas, toda información relacionada con la revisión, evaluación y comparación de las mismas, así como recomendaciones concernientes a la adjudicación del contrato, no será dada a conocer a ningún postor u otras personas no oficialmente relacionadas con este proceso, hasta que se haya realizado la evaluación y se haya anunciado la adjudicación del contrato.

16.- Evaluación y comparación de ofertas.

La APIVER evaluará las propuestas técnicas y económicas presentadas en base a lo estipulado en el artículo 38 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, el cual se transcribe a continuación:

Las Dependencias y Entidades para hacer la evaluación de las proposiciones, deberán verificar que las mismas cumplan con los requisitos solicitados en la convocatoria a la licitación, para tal efecto, la convocante deberá establecer los procedimientos y los criterios claros y detallados para determinar la solvencia de las propuestas, dependiendo de las características, complejidad y magnitud de los trabajos por realizar.

Atendiendo a las características de cada obra o servicio, se podrá determinar la conveniencia de utilizar el mecanismo de puntos y porcentajes para evaluar las proposiciones. En los procedimientos en que se opte por la utilización de dicho mecanismo se deberá establecer una ponderación para las personas con discapacidad o la empresa que cuente con trabajadores con discapacidad cuando menos en un cinco por ciento de la totalidad de su planta de empleados, cuya alta en el régimen obligatorio del Instituto Mexicano del Seguro Social se haya dado con seis meses de antelación al acto de presentación y apertura de proposiciones, misma que se comprobará con el aviso de alta correspondiente.

Las condiciones que tengan como propósito facilitar la presentación de las proposiciones y agilizar la conducción de los actos de la licitación, así como cualquier otro requisito cuyo incumplimiento, por sí mismo, o deficiencia en su contenido no afecte la solvencia de las proposiciones, no serán objeto de evaluación, y se tendrán por no establecidas. La inobservancia por parte de los licitantes respecto a dichas condiciones o requisitos no será motivo para desechar sus proposiciones.

Cuando el área convocante tenga necesidad de solicitar al licitante las aclaraciones pertinentes, o aportar información adicional para realizar la correcta evaluación de las proposiciones, dicha comunicación se realizará según lo indicado por el Reglamento de esta Ley, siempre y cuando no implique alteración alguna a la parte técnica o económica de su proposición.

Una vez hecha la evaluación de las proposiciones, el contrato se adjudicará de entre los licitantes, a aquél cuya proposición resulte solvente porque reúne, conforme a los criterios de adjudicación establecidos en la convocatoria a la licitación, las condiciones legales, técnicas y económicas requeridas por la convocante, y por tanto garantiza el cumplimiento de las obligaciones respectivas.

Si resultare que dos o más proposiciones son solventes porque satisfacen la totalidad de los requerimientos solicitados por la convocante, el contrato se adjudicará a quien presente la proposición que asegure las mejores condiciones disponibles en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad y demás circunstancias pertinentes.



000861



"2011, Año del Turismo en México"

En las licitaciones públicas que cuenten con la participación de un testigo social, éste invariablemente deberá ser invitado al mismo. Igualmente será convocado un representante del órgano interno de control de la dependencia o entidad de que se trate.

Así como también la APIVER evaluará las propuestas técnicas y económicas presentadas en base a lo estipulado en los artículos 64 y 65 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, los cuales se transcriben a continuación:

Artículo 64.- *Para la evaluación técnica de las proposiciones bajo el mecanismo de evaluación binario se deberán verificar, entre otros, los siguientes aspectos:*

I. Que cada documento contenga toda la información solicitada;

II. Que los profesionales técnicos que se encargarán de la dirección de los trabajos, cuenten con la experiencia y capacidad necesaria para llevar la adecuada administración de los mismos.

En los aspectos referentes a la experiencia y capacidad técnica que deben cumplir los licitantes se considerarán, entre otros, el grado académico de preparación profesional, la experiencia laboral específica en obras o servicios similares y la capacidad técnica de las personas físicas que estarán relacionados con la ejecución de los trabajos;

III. Que los licitantes cuenten con la maquinaria y equipo de construcción adecuado, suficiente y necesario, sea o no propio, para desarrollar los trabajos que se convocan;

IV. Que la planeación integral propuesta por el licitante para el desarrollo y organización de los trabajos, sea congruente con las características, complejidad y magnitud de los mismos;

V. Que el procedimiento constructivo descrito sea aceptable porque demuestra que el licitante conoce los trabajos a realizar y que tiene la capacidad y la experiencia para ejecutarlos satisfactoriamente; dicho procedimiento debe ser acorde con el programa de ejecución considerado en su proposición,

VI. Las dependencias y entidades, de acuerdo con las características, complejidad y magnitud de los trabajos, determinarán en la convocatoria a la licitación pública, los aspectos que se verificarán en los estados financieros de los licitantes, entre otros:

a. Que el capital de trabajo del licitante cubra el financiamiento de los trabajos a realizar en los dos primeros meses de ejecución de los trabajos, de acuerdo a las cantidades y plazos considerados en su análisis financiero presentado;

b. Que el licitante tenga capacidad para pagar sus obligaciones,

c. El grado en que el licitante depende del endeudamiento y la rentabilidad de la empresa, y

VII. En su caso, el grado de cumplimiento de los contratos celebrados por el licitante con dependencias o entidades, conforme a los parámetros establecidos en la convocatoria a la licitación pública, para efectos de lo dispuesto en el último párrafo del artículo 36 de la Lev.

De conformidad con las condiciones de pago, se deberán verificar, además de lo previsto en el párrafo anterior, los siguientes aspectos:

A. Tratándose de proposiciones que consideren condiciones de pago sobre la base de precios unitarios:

I. De los programas:

a. Que el programa de ejecución de los trabajos corresponda al plazo establecido por la convocante;



000862



"2011, Año del Turismo en México"

- b. Que los programas específicos cuantificados y calendarizados de suministros y utilización, sean congruentes con el programa calendarizado de ejecución general de los trabajos;
- c. Que los programas de suministro y utilización de materiales, mano de obra y maquinaria y equipo de construcción, sean congruentes con los consumos y rendimientos considerados por el licitante y en el procedimiento constructivo a realizar;
- d. Que los suministros sean congruentes con el programa de ejecución general, en caso de que se requiera de equipo de instalación permanente, y
- e. Que los insumos propuestos por el licitante correspondan a los periodos presentados en los programas;

II. De la maquinaria y equipo:

- a. Que la maquinaria y el equipo de construcción sean los adecuados, necesarios y suficientes para ejecutar los trabajos objeto de la licitación pública, y que los datos coincidan con el listado de maquinaria y equipo presentado por el licitante;
- b. Que las características y capacidad de la maquinaria y equipo de construcción consideradas por el licitante, sean las adecuadas para desarrollar el trabajo en las condiciones particulares donde deberá ejecutarse y que sean congruentes con el procedimiento de construcción propuesto por el contratista, o con las restricciones técnicas, cuando la dependencia o entidad fije un procedimiento, y
- c. Que en la maquinaria y equipo de construcción, los rendimientos de éstos sean considerados como nuevos, para lo cual se deberán apoyar en los rendimientos que determinen los manuales de los fabricantes respectivos, así como las características ambientales de la zona donde vayan a realizarse los trabajos;

III. De los materiales:

- a. Que en el consumo del material por unidad de medida, determinado por el licitante para el concepto de trabajo en que intervienen, se consideren los desperdicios, mermas, y, en su caso, los usos de acuerdo con la vida útil del material de que se trate, y
- b. Que las características, especificaciones y calidad de los materiales y equipos de instalación permanente sean las requeridas en las normas de calidad y especificaciones generales y particulares de construcción establecidas en la convocatoria a la licitación pública, y

IV. De la mano de obra:

- a. Que el personal administrativo, técnico y de obra sea el adecuado y suficiente para ejecutar los trabajos;
- b. Que los rendimientos considerados se encuentren dentro de los márgenes razonables y aceptables de acuerdo con el procedimiento constructivo propuesto por el licitante, considerando los rendimientos observados de experiencias anteriores, así como las condiciones ambientales de la zona y las características particulares bajo las cuales deben realizarse los trabajos, y
- c. Que se hayan considerado trabajadores de la especialidad requerida para la ejecución de los conceptos más significativos.

Artículo 65.- Para la evaluación económica de las proposiciones bajo el mecanismo de evaluación binario se deberán verificar, entre otros, los siguientes aspectos:

- I. Que cada documento contenga toda la información solicitada, y

Rev. 01
07-May-07



000863



"2011, Año del Turismo en México"

II. Que los precios a costo directo de los insumos propuestos por el licitante sean aceptables, es decir, que sean menores, iguales o no rebasen considerablemente el presupuesto de obra elaborado previamente por la convocante como parte del proyecto ejecutivo. Dicho presupuesto deberá considerar las condiciones vigentes en el mercado nacional o de la zona o región en donde se ejecutarán los trabajos o, en su caso, en el mercado internacional, considerando los precios de manera individual o cómo inciden en su totalidad en la propuesta económica.

A. Tratándose de proposiciones que consideren condiciones de pago sobre la base de precios unitarios:

I. Del presupuesto de obra:

- a. Que en todos y cada uno de los conceptos que lo integran se establezca el importe del precio unitario;
- b. Que los importes de los precios unitarios sean anotados con número y con letra, los cuales deberán ser coincidentes entre sí y con sus respectivos análisis; en caso de diferencia, deberá prevalecer el que coincida con el del análisis de precio unitario correspondiente o el consignado con letra cuando no se tenga dicho análisis, y
- c. Que las operaciones aritméticas se hayan ejecutado correctamente; en el caso de que una o más tengan errores, se efectuarán las correcciones correspondientes por parte de la convocante. El monto correcto será el que se considerará para el análisis comparativo de las proposiciones;

II. Que el análisis, cálculo e integración de los precios unitarios, se haya realizado de acuerdo con lo establecido en este Reglamento, debiendo revisar:

- a. Que los análisis de los precios unitarios estén estructurados con costos directos, indirectos, de financiamiento, cargo por utilidad y cargos adicionales;
- b. Que los costos directos se integren con los correspondientes a materiales, equipos de instalación permanente, mano de obra, maquinaria y equipo de construcción;
- c. Que los precios básicos de adquisición de los materiales considerados en los análisis correspondientes, se encuentren dentro de los parámetros de precios vigentes en el mercado;
- d. Que los costos básicos de la mano de obra se hayan obtenido aplicando los factores de salario real a los sueldos y salarios de los técnicos y trabajadores, conforme a lo previsto en este Reglamento;
- e. Que el cargo por el uso de herramienta menor, se encuentre incluido, bastando para tal efecto que se haya determinado aplicando un porcentaje sobre el monto de la mano de obra, requerida para la ejecución del concepto de trabajo de que se trate, y
- f. Que los costos horarios por la utilización de la maquinaria y equipo de construcción se hayan determinado por hora efectiva de trabajo, debiendo analizarse para cada máquina o equipo, incluyendo, cuando sea el caso, los accesorios que tenga integrados;

III. Que los análisis de costos directos se hayan estructurado y determinado de acuerdo con lo previsto en este Reglamento, debiendo además considerar:

- a. Que los costos de los materiales considerados por el licitante, sean congruentes con la relación de los costos básicos y con las normas de calidad especificadas en las bases de la licitación;
- b. Que los costos de la mano de obra considerados por el licitante, sean congruentes con el tabulador de los salarios y con los costos reales que prevalezcan en la zona donde se ejecutarán los trabajos, y



0110864



"2011, Año del Turismo en México"

c. Que los costos horarios de la maquinaria y equipo de construcción se hayan determinado con base en el precio y rendimientos de éstos considerados como nuevos, para lo cual se tomarán como máximos los rendimientos que determinen los manuales de los fabricantes respectivos, así como las características ambientales de la zona donde vayan a realizarse los trabajos;

IV. Que los análisis de costos indirectos se hayan estructurado y determinado de acuerdo con lo previsto en este Reglamento, debiendo además considerar:

a. Que el análisis se haya valorizado y desglosado por conceptos con su importe correspondiente, anotando el monto total y su equivalente porcentual sobre el monto del costo directo;

b. Que para el análisis de los costos indirectos se hayan considerado adecuadamente los correspondientes a las oficinas centrales del licitante, los que comprenderán únicamente los necesarios para dar apoyo técnico y administrativo a la superintendencia del contratista encargado directamente de los trabajos y los de campo necesarios para la dirección, supervisión y administración de la obra, y

c. Que no se haya incluido algún cargo que, por sus características o conforme a la convocatoria a la licitación pública, deba pagarse aplicando un precio unitario específico;

V. Que el análisis, cálculo e integración del costo financiero se haya determinado considerando lo siguiente:

a. Que los ingresos por concepto del o los anticipos que le serán otorgados al contratista, durante el ejercicio del contrato y del pago de las estimaciones, consideren la periodicidad y su plazo de trámite y pago; deduciendo del monto de las estimaciones la amortización de los anticipos;

b. Que el costo del financiamiento esté representado por un porcentaje de la suma de los costos directos e indirectos;

c. Que la tasa de interés aplicable esté definida con base en un indicador económico específico;

d. Que el costo del financiamiento sea congruente con el programa de ejecución valorizado con montos mensuales,

e. Que la mecánica para el análisis y cálculo del costo por financiamiento empleada por el licitante sea congruente con lo que se establezca en la convocatoria a la licitación pública;

VI. Que el cargo por utilidad fijado por el licitante se encuentre de acuerdo a lo previsto en este Reglamento;

VII. Que el importe total de la proposición sea congruente con todos los documentos que la integran, y

VIII. Que los programas específicos de erogaciones de materiales, mano de obra y maquinaria y equipo de construcción y de instalación permanente, sean congruentes con el programa de erogaciones de la ejecución general de los trabajos.

Constatando que las proposiciones recibidas en el acto de apertura, incluyan la información, documentos y requisitos solicitados en la Convocatoria de esta licitación; **la falta de algunos de ellos o que algún rubro en lo individual este incompleto, alterado o difiera del original, será motivo para desechar la propuesta.**

A demás, la Convocante llevara acabo la evaluación de las proposiciones en el **aspecto técnico** :

Verificando que el programa de ejecución sea factible de realizar con los recursos considerados por el postor en el plazo solicitado y que las características, especificaciones y calidad de los materiales que deban suministrar, considerados en el listado correspondiente, sean de las requeridas por la Convocante, de no ser así, o **que alguno de los puntos anteriores no se cumpla adecuadamente, será motivo para que la propuesta sea desecheda.**

Rev. 01
07-May-07



010865

SCT



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

"2011, Año del Turismo en México"

En el aspecto económico:

Revisará que se hayan considerado para el análisis, cálculo e integración de los precios unitarios, los costos de mano de obra, materiales y demás insumos en la zona o región de que se trate; que el cargo por maquinaria y equipo de construcción, se haya determinado con base en el precio y rendimiento de estos, **considerados nuevos** y de acuerdo con las condiciones de ejecución del concepto de trabajo correspondiente, que el monto del costo indirecto incluya los cargo por instalaciones, servicios, sueldos y prestaciones del personal técnico y administrativo y demás cargos de naturaleza análoga; y que en el costo por financiamiento se haya **considerado el importe de los anticipos**; además de que todos y cada uno de los documentos sean presentados de acuerdo a lo solicitado, **de no cumplirse con lo anterior, será desechada la propuesta.**

Únicamente las proposiciones que satisfagan todos los aspectos anteriores, **se calificaran como solventes técnica y económicamente**, y por tanto, solo estas serán objeto del análisis comparativo.

F.- Adjudicación del contrato.

17.- Criterio.

La APIVER adjudicará la presente Invitación a cuando menos tres personas, en base a lo estipulado en el artículo 67 del Reglamento de la LOPySRM; que a la letra dice:

Las dependencias y entidades realizarán la adjudicación de los contratos a los licitantes cuya proposición cumpla lo dispuesto en el quinto párrafo del artículo 38 de la Ley y, según corresponda.

I.- La proposición que hubiera ofertado el precio más bajo, en el supuesto de que la evaluación se haya realizado utilizando el mecanismo de evaluación binario, y

II.- La proposición que haya obtenido el mayor puntaje o ponderación, cuando se aplique el mecanismo de puntos o porcentajes.

Para la evaluación de la solvencia de las proposiciones se aplicarán los mecanismos establecidos en el artículo 63 del Reglamento de la LOPySRM; que a la letra dice:

Artículo 63.- Para la evaluación de la solvencia de las proposiciones se aplicarán los siguientes mecanismos:

I. Binario: consiste en determinar la solvencia de las proposiciones a partir de verificar el cumplimiento de las condiciones legales, técnicas y económicas requeridas por la convocante.

Este mecanismo podrá aplicarse en los siguientes supuestos:

a) Cuando las dependencias y entidades que contraten de manera ocasional obras y servicios no cuenten con áreas o estructuras especializadas para tal fin;

b) Tratándose de obras y servicios cuyo monto máximo presupuestado no exceda los diez mil días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal elevado al mes, y

Considerando lo anterior para este año 2011 el importe máximo es de \$ 17'946,000.00 para poder utilizar la calificación binaria.

Rev. 01
07-May-07



040860



"2011, Año del Turismo en México"

c) En los casos en que atendiendo a las características, complejidad y magnitud de los trabajos, el Área responsable de la contratación justifique la conveniencia de aplicar este mecanismo, dejando constancia en el expediente del procedimiento de contratación, y

II. **De puntos o porcentajes:** que consiste en determinar la solvencia de las proposiciones, a partir del número de puntos o unidades porcentuales que obtengan las proposiciones conforme a la puntuación o ponderación establecida en la convocatoria a la licitación pública.

En la convocatoria a licitación pública deberán establecerse los rubros y subrubros de las propuestas técnica y económica que integran la proposición; la calificación numérica o de ponderación que puede alcanzarse u obtenerse con cada uno de ellos; el mínimo de puntaje o porcentaje que los licitantes deberán obtener en la evaluación de la propuesta técnica para continuar con la evaluación de la propuesta económica, y la forma en que deberán acreditar el cumplimiento de los aspectos requeridos por la convocante en cada rubro o subrubro para la obtención de puntos o unidades porcentuales.

Los rubros y subrubros referidos en el párrafo anterior, así como su ponderación, deberán ser fijados por la convocante de conformidad con los lineamientos que para el efecto emita la Secretaría de la Función Pública.

18.- Concursos desiertos.

La Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V. **declarara desierta la Licitación** por las siguientes causas:

- 1.- Cuando en el acto de presentación y apertura **no se reciba proposición alguna** o todas las presentadas fueran desechadas en cualquiera de las dos etapas del citado acto.
- 2.- Cuando la totalidad de las proposiciones presentadas no reúnan los requisitos solicitados en la convocatoria y se califiquen como **"no solventes"**.
- 3.- Cuando los **precios de los insumos** contenidos en las proposiciones no son aceptables cuando se propongan importes que **sean notoriamente superiores a los que se desprendan de la investigación de mercado** que se realice para la presupuestación de los trabajos.

La **APIVER podrá cancelar una licitación por caso fortuito o fuerza mayor**. De igual manera, podrá cancelar cuando existan circunstancias, debidamente justificadas, que provoquen la extinción de la necesidad de contratar los trabajos y que de continuarse con el procedimiento de contratación se pudiera ocasionar un daño o perjuicio a la propia **APIVER**. La determinación de dar por cancelada la licitación, deberá precisar el acontecimiento que motiva la decisión, la cual se hará del conocimiento de los licitantes.

19.- Notificación de adjudicación.

En junta publica se dará a conocer el fallo de la licitación el cual tiene carácter de inapelable y para constancia de la notificación de la misma, se levantara el acta correspondiente, la cual firmaran los asistentes a quienes se les entregara copia de la misma, la fecha programada será el día: **7 de Julio de 2011 a las 18:00 horas.**

El postor a quien se le adjudique el contrato deberá presentar la **póliza de fianza de garantía de cumplimiento** correspondiente, dentro de los **15 días naturales siguientes**, contados a partir de la fecha en que el contratista reciba copia del acta o notificación del fallo de adjudicación o del contrato suscrito por este. (De acuerdo al párrafo II del Art. 48 de la LOPvSRM.

20.- Firma de contrato.



000867



"2011, Año del Turismo en México"

Es requisito indispensable para la **FIRMA DEL CONTRATO** el postor que resulte **GANADOR DEBERA** presentar el documento actualizado expedido por el Servicio de Administración Tributaria (SAT), en la que se emita opinión sobre el **CUMPLIMIENTO DE SUS OBLIGACIONES FISCALES**. (Ver Resolución a la regla I.2.1.15 del SAT de la miscelánea fiscal para 2011) el cual no podrá exceder de los treinta días naturales siguientes al de la notificación del fallo. No podrá formalizarse contrato alguno que no se encuentre garantizado de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 48 fracción II de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas

Así como los últimos pagos provisionales de impuestos correspondientes al año 2010 en caso de que se tenga menos de tres años inscrito en el registro federal de contribuyentes, la manifestación a la que se refiere este rubro corresponderá al periodo de inscripción, asimismo de que no se tienen adeudos fiscales firmes a su cargo por impuestos federales.

El postor al que se le adjudique el contrato, procederá a firmarlo en la sala de juntas del 3er. Piso de la Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V. En un plazo no mayor a **30 días naturales** contados a partir de la fecha de emisión del Fallo, **entregando las garantías por Anticipo, de Cumplimiento y de Contingencia laboral dentro de los 15 días naturales** posteriores a la emisión del fallo e invariablemente antes de la formalización del contrato respectivo

Si el postor no firmare el contrato, la dependencia o entidad podrá, sin necesidad de un nuevo procedimiento, adjudicar el contrato al participante que haya presentado la siguiente proposición solvente mas baja, y así sucesivamente en caso de que este ultimo no acepte la adjudicación, siempre que la diferencia en precio con respecto a la postura que inicialmente hubiere resultado ganadora, **en todo caso, no sea superior al diez por ciento (10%)**.

21.- Garantía de cumplimiento, anticipo y Contingencia Laboral.

Dentro de los quince días naturales siguientes a la fecha en que el postor reciba copia del fallo de adjudicación, este proporcionara a la Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V. **la garantía por la totalidad del importe que por concepto de anticipos se le otorgue, la garantía del cumplimiento del contrato** que se constituirá por el 10% del monto contratado. (sin incluir el IVA) y la garantía de Contingencia Laboral por el 50% de la mano de obra

Las fianzas solo podrán ser canceladas mediante oficio emitido por la **Gerencia de Ingeniería de la Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.**

22.- Aclaraciones.

Para cualquier orientación o aclaración respecto de las bases de este concurso, el postor deberá asistir a la junta de aclaraciones, a efectuarse el día **23 de Junio de 2011 a las 12:00 hrs.** en la sala de juntas de la Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V., cita en Av. Marina Mercante No. 210 – 3°. Piso. Veracruz, Ver.

El licitante que Injustificadamente y por causas imputables al mismo no firme el contrato será sancionado en los términos del artículo 78 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

23.- Entrega de Estimaciones y Generadores.



0110863



"2011, Año del Turismo en México"

Entrega de estimaciones en **original y dos copias y generadores en original y copia con firmas autógrafas**, los cuales se destinarán a la jefatura de concursos y supervisión así mismo el contratista está obligado a entregar la relación anterior en medios electrónicos, de acuerdo a los formatos establecidos por la entidad.

Las estimaciones se deberán formular **con una periodicidad no mayor de un mes**, de acuerdo al primer párrafo del Art. 54 de la LOPSRM.

24.- Documentación posterior a la firma del Contrato.

La Entidad cotejará posterior o en la firma del contrato la documentación presentada por la empresa que resulte ganadora de esta licitación en su propuesta contra los originales correspondientes, evidenciando esto con el dictamen firmado por el personal responsable del área que se trate, de acuerdo a la documentación motivo de esta verificación, **La documentación que estará sujeta de verificación entre otros rubros**, serán los siguientes: **Existencia legal; Fiscal, Financiero y Contable; Facturas de maquinaria, Cotizaciones de materiales; Contratos; Actas de Entrega recepción etc.**

Estableciendo que **los contratistas, que presenten información falsa o actúen con dolo o mala fe, le será aplicado lo conducente de acuerdo al Art. 78 de la LOPSRM.**

25.- Para participantes de países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

El compromiso de México en el combate a la corrupción ha trascendido nuestras fronteras y el ámbito de acción del gobierno federal. En el plano internacional y como miembro de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y firmante de la Convención para combatir el cohecho de servidores públicos extranjeros en transacciones comerciales Internacionales, hemos adquirido responsabilidades que involucran a los sectores públicos y privado.

Esta Convención busca medidas para prevenir y penalizar a las personas y a las empresas que prometan o den gratificaciones a funcionarios públicos extranjeros que participan en transacciones comerciales internacionales. Su objetivo es eliminar la competencia desleal y crear igualdad de oportunidades para las empresas que compiten por las contrataciones gubernamentales.

La OCDE ha establecido mecanismos muy claros para que los países firmantes de la Convención cumplan con las recomendaciones emitidas por ésta y en el caso de México iniciara en noviembre de 2003 una segunda fase de evaluación –la primera ya fue aprobada- en donde un grupo de expertos verificara, entre otros:

La compatibilidad de nuestro marco jurídico con las disposiciones de la Convención.

El conocimiento que tengan los sectores público y privado de las recomendaciones de la Convención.

El resultado de esta evaluación impactará el grado de inversión otorgado a México por las agencias calificadoras y atracción de inversión extranjera.

Las responsabilidades del sector público se centra en:

Profundizar las reformas legales que inició en 1999.

Difundir las recomendaciones de la Convención y las obligaciones de cada uno de los actores comprometidos en su cumplimiento.



0110869



"2011, Año del Turismo en México"

Presentar casos de cohecho en proceso y concluidos (incluyendo aquellos relacionados con lavado de dinero y extradición).

Las responsabilidades del sector privado contemplan:

Las empresas: adoptar esquemas preventivos como el establecimiento de códigos de conducta, de mejores prácticas corporativas (controles internos, monitoreo, información financiera pública, auditorías externas).

Los contadores públicos: realizar auditorías no encubrir actividades ilícitas (doble contabilidad y transacciones indebidas como asientos contables falsificados, informes financieros fraudulentos, transferencias sin autorización, acceso a los activos sin consentimiento de la gerencia).

Los abogados: promover el cumplimiento y revisión de la Convención (imprimir el carácter vinculatorio entre ésta y la legislación nacional); impulsar los esquemas preventivos que deben adoptar las empresas.

Las sanciones impuestas a las personas físicas o morales (privados) y a los servidores públicos que incumplan las recomendaciones de la Convención, implican entre otras, privación de la libertad, extradición, decomiso y/o embargo de dinero o bienes.

Asimismo, es importante conocer que el pago realizado a servidores públicos extranjeros es perseguido y castigado independientemente de que el funcionario sea acusado o no. Las investigaciones pueden iniciarse por denuncia, pero también, por otros medios, como la revisión de la situación patrimonial de los servidores públicos o la identificación de transacciones ilícitas, en el caso de las empresas.

El culpable puede ser perseguido en cualquier país firmante de la Convención, independientemente del lugar donde el acto de cohecho haya sido cometido.

En la medida que estos lineamientos sean conocidos por las empresas y los servidores públicos del país, estaremos contribuyendo a construir estructuras preventivas que impidan el incumplimiento de las recomendaciones de la convención y por tanto la comisión de actos de corrupción.

Por otra parte, es de señalar que el código Penal Federal sancionan el cohecho, en los siguientes términos:

Artículo 222 Cometén el delito de cohecho:

El servidor público que por sí o por interpósita persona solicite o reciba indebidamente para sí o para otro, dinero o cualquier otra dádiva o acepte una promesa para hacer o dejar de hacer algo justo o injusto relacionado con sus funciones, y En el de manera espontánea dé u ofrezca dinero o cualquier otra dádiva a alguna de las personas que se mencionan en la fracción anterior, para que cualquier servidor público haga u omita un acto justo o injusto relacionado con sus funciones.

Al que comete el delito de cohecho se le impondrán las siguientes sanciones:

Cuando la cantidad o el valor de la dádiva o promesa no exceda del equivalente de quinientas veces el salario mínimo diario vigente en el Distrito Federal en el momento de cometerse el delito, o no sea valuable, **se impondrán de tres meses a dos años de prisión**, en el momento de cometerse el delito y destitución e inhabilitación de **tres meses a dos años para desempeñar otro empleo, cargo o comisión públicos**.

0110870



ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL DE VERACRUZ,		DOCUMENTO PE-08 LPI/L LO-009/JIE02-16-1811				
Construcción de vía doble de la Zona de Actividades Logísticas de APIVER a Río Medio, del kilómetro 0+000 al 3+600		CATALOGO DE CONCEPTOS				
ESP	DESCRIPCIÓN Y ESPECIFICACIONES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO CON LETRA	P. UNIT. NUMERO	IMPORTE
EP-01	Trazo y revelación de EJE DE VIA sobre zona de sub-tratado con separata topográfica (estación total) estableciendo eje de referencia (CEROS DE CONSTRUCCIÓN -desarrollo de cortes y taludes) y establecimientos debidamente colocados en sitios estratégicos donde no sean alcanzados por el tráfico vehicular, comprende entrega de placas definitivas, de la 'trayectoria de la vía, impreso y en archivo electrónico en subred 2008. Incluye: materialista, mano de obra, equipo, herramienta, materiales y demás cargas necesarias para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.) (Precio por Unidad Obra Terminada)	m²	98,000.00			
	Se considerará lo señalado en la Ciguaruta D. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras.					
N-CTR-CAR-1-01	TERRACERAS					
N-CTR-CAR-1-01-001	DESMONTE					
N-CTR-CAR-1-01-00101	Desmonte para densidad 100 % de vegetación tipo, por unidad de obra terminada P.U.O.T. (Inicio 002-H-01)					
N-CTR-CAR-1-01-00101	Selva o bosque conquepa alcances de EP-02	Ha	8.20			
N-CTR-CAR-1-01-00102	Rozo, que consiste en cortar y retirar la maleza, hierba, zacate o residuos de aserrines comprendidos alcances de EP-02	Ha	1.60			
N-CTR-CAR-1-01-002	DESPALMES					
N-CTR-CAR-1-01-00200	Despalme cobocando el material fuera de los cerros para el posterior arriaje de taludes P.U.O.T.	m³	19,590.00			
N-CTR-CAR-1-01-003	CORTES					
N-CTR-CAR-1-01-004	De los cortes para formar Escalones de liga.					
N-CTR-CAR-1-01-004A	Cuando el material se utilice para la formación de terracerías	m³	86,600.00			
N-CTR-CAR-1-01-004B	Cuando el material se desperdicia	m³	24,100.00			
N-CTR-CAR-1-01-006	afinamiento de secciones de obras de terracerías (Se considerará 20 cm de espesor)	m³	19,600.00			
N-CTR-CAR-1-01-009	TERRAPLENES					
N-CTR-CAR-1-01-00900	Compactación, por unidad de obra terminada: Formación y compactación de terraplenes de relleno para formar el subrasante en los cortes en que se haya ordenado excavación p.u.o.t.					
N-CTR-CAR-1-01-00902	Para revuelta y ceno por ciento (95%)	m³	97,380.00			
N-CTR-CAR-1-01-00903	Para cen por ciento (100%) en capa subrasante	m³	9,000.00			
N-CTR-CAR-1-04-002	Cementerías, Pavimentación, subbases y bases					
N-CTR-CAR-1-04-00200	PARA CAPA SUB-BALASTO (EP-03)	m³	13,660.00			
N-CTR-CAR-1-01-013	ACARREOS PARA TERRACERIAS					
N-CTR-CAR-1-01-01302	Para distancias hasta de cinco (5) estaciones de veinte (20) metros, es decir, hasta con (100) metros	m³-est	58,350.00			
	Para cualquier distancia, de material de préstamo de banco para la construcción de la capa de subrasante y para completar la construcción del cuerpo del terraplén p.u.o.t.					
N-CTR-CAR-1-01-01303	Para el primer kilómetro	m³	28,500.00			
N-CTR-CAR-1-01-01304	Para los kilómetros subsecuentes	m³-Km	57,000.00			
N-CTR-CAR-1-02	ESTRUCTURAS					
N-CTR-CAR-1-02-010	Guarniciones de concreto hidráulico, Coladas en el lugar, de f'c = 150 kg/cm², de 138 cm² de sección (bordillos de 15 cm de base mayor, 8 cm de base menor y 12 cm de altura), con agregado de tamaño	m	3,040.00			
N-CTR-CAR-1-03	DRENAJE Y SUBDRENAJE					
N-CTR-CAR-1-03-002	ALCANTARILLAS TUBULARES DE CONCRETO					

Wilson

ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL DE VERACRUZ,		DOCUMENTO PE-58 LPI: LO-009JZE002-NE-3911
Construcción de vía doble de la Zona de Actividades Logísticas de APVER a Río Medio, del kilómetro 0+000 al 3+600		LUGAR Y FECHA:
PRECIO UNITARIO CON LETRA		CATALOGO DE CONCEPTOS
UNIDAD	CANTIDAD	P. UMT. NUMERO
IMPORTE		
ESP		
N-CTR-CAR-1-03-002000	173.00	
DESCRIPCIÓN Y ESPECIFICACIONES Trabaja de concreto, Reforzado de f'c = 280 kg/cm ² . De 1.20 m de diámetro, p u s t.		
N-CTR-CAR-1-03-003		
CUNETAS		
N-CTR-CAR-1-03-003000	1,100.00	
Cunetas, Con concreto hidráulico simple de f'c = 150 kg/cm ² con agregado de tamaño máximo de mm (3/4")		
N-CTR-CAR-1-03-008		
Lavaderos		
N-CTR-CAR-1-03-008000	32.00	
De concreto hidráulico de f'c = 150 kg/cm ²		
CABEZOTES	87.00	
Con concreto hidráulico simple de f'c = 150 kg/cm ² con agregado de tamaño máximo de mm (3/4")		
	350.00	
Cimbra común en cimbra asfáltica		
V1.01	140.00	
EXCAVACION MANUAL EN CUALQUIER TIPO DE MATERIAL HASTA 2.50 MTS. DE PROFUNDIDAD. INCLUYE APINE DEL FONDO, ACOPLO, MANOBRAS, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTAS, MANOBRAS Y DEMAS CARROS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCION DEL CONCEPTO (P.U.O.T.)		
V1.02	590.00	
RELLENO COMPACTADO MANUAL CON PLACA O BALARINA, CON MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION COMPACTADO AL 95% DE SU P.V.S.M. COMPRENDE: ACARREO LIBRE, TRASPALLO, INCLUYE: MAQUINARIA, MANO DE OBRA, COMBUSTIBLES, HERRAMIENTAS, MANOBRAS Y DEMAS CARROS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCION DEL CONCEPTO (P.U.O.T.)		
2		
CONSTRUCCION DE VIA		
2-1	432.00	
Suministro de RIEL de 67.49 Kg/m. (136 lbs./yd) sección "RE" A.R.E.M.A. Sierza alumada, nuevo, fabricado en 2011 o 2010 inclusive. Los ejes deberán ser no menores a 40 pies de longitud y no mayores de 80 pies. Incluye suministro, acarreo, carga, descarga, almacenamiento, presentando documentos evidencia de cumplimiento de control de calidad, como lo indican las especificaciones del proyecto y demás cargas necesarias para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.)		
2-2	425.00	
Suministro de RIEL de 115 lbs./yd sección "RE" A.R.E.M.A. Sierza inoxidable nuevo, fabricado en 2011 o 2010 inclusive. Los ejes deberán ser no menores a 40 pies de longitud y no mayores de 80 pies. Incluye suministro, acarreo, carga, descarga, almacenamiento, presentando documentos evidencia de cumplimiento de control de calidad, como lo indican las especificaciones del proyecto y demás cargas necesarias para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.)		
2-3	5,400.00	
Suministro de diámetros monoliticos de concreto, precolados, postensados y/o prefabricados, para fijación "RE" en vía en sus partes tangentes para riel de 67.49 Kg/m. (136 lbs./yd) sección "RE" A.R.E.M.A. La fijación constará etc. 4 pernos de anclaje "SL" con tuerca y rondana, 4 grapas J-2 con sus placas de refuerzo, 2 placas de hule tipo chevron 12-C fabricadas en 2011 o 2010 inclusive. Incluye suministro, acarreo, carga, descarga, almacenamiento, presentando documentación evidencia de cumplimiento de control de calidad, como lo indican las especificaciones del proyecto y demás cargas necesarias para la correcta ejecución del concepto		
2-4	5,600.00	
Suministro de diámetros monoliticos de concreto, precolados, postensados y/o prefabricados, para fijación "RW" de riel de 115 lbs./yd sección "RE" A.R.E.M.A., nuevo, constará en: 4 pernos de anclaje "SL" con tuerca y rondana, 4 grapas J-2 con sus placas de refuerzo, 2 placas de hule tipo chevron 12-C fabricadas en 2011 o 2010 inclusive. Incluye suministro, acarreo, carga, descarga, almacenamiento, presentando documentación evidencia de cumplimiento de control de calidad, como lo indican las especificaciones del proyecto y demás cargas necesarias para la correcta ejecución del concepto		
2-5	1,100.00	
Suministro de diámetros monoliticos de concreto, precolados, postensados y/o prefabricados, para fijación "PANDROL" de riel de 115 lbs./yd sección "RE" A.R.E.M.A., constará en: 4 pernos de anclaje "SL" con tuerca y rondana, 4 grapas J-2 con sus placas de refuerzo, 2 placas de hule tipo chevron 12-C fabricadas en 2011 o 2010 inclusive. Incluye suministro, acarreo, carga, descarga, almacenamiento, presentando documentación evidencia de cumplimiento de control de calidad, como lo indican las especificaciones del proyecto y demás cargas necesarias para la correcta ejecución del concepto		
2-6	4.00	
Suministro de JUEGO DE 58 PIEZAS DE ELEMENTOS MOVILES de concreto diferentes medidas precolados, postensados y/o prefabricados, para cambio con sape #10, para riel de 115 lbs./yd sección "RE" A.R.E.M.A., nuevo, fabricado en 2011 o 2010 inclusive. Incluye suministro, incluyendo las piezas de fijación, acarreo, carga, descarga, almacenamiento, presentando documentación evidencia de cumplimiento de control de calidad, como lo indican las especificaciones del proyecto y demás cargas necesarias para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.)		

Udumv

ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL DE VERACRUZ,		DOCUMENTO PE-08 LPI: LO-099JEE02-AM-2011
Construcción de vía doble de la Zona de Actividades Logísticas de		LUGAR Y FECHA:
APVER a Rio Medio, del kilómetro 0+000 al 3+600		CATALOGO DE CONCEPTOS
UNIDAD	CANTIDAD	P. UNIT. NUMERO
IMPORTE		
2-18	9,300.00	
2-19	600.00	
2-20	750.00	
2-21	4.00	
2-22	4.00	
2-23	4.00	
2-24	4.00	
2-25	4.00	
2-26	4.00	
5 CONCRETOS Y PAVIMENTOS		
5.01	7.50	
5.02	1,250.00	
5.03	60.00	
5.04	250.00	
5.05	60.00	

[Handwritten signature]

		ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL DE VERACRUZ, S.A. DE C.V.		DOCUMENTO PIA-08	PRECIO UNITARIO CON LETRA	CANTIDAD	UNIDAD	IMPORTE	
EBP		DESCRIPCIÓN Y ESPECIFICACIONES		LPIV LO-09J2E002-16-2011	CATALOGO DE CONCEPTOS		IMPORTE		
				Construcción de vía doble de la Zona de Actividades Logísticas de APIVER a Río Medio, del kilómetro 0+000 al 3+600		P. UNIT. NUMERO		LUGAR Y FECHA:	
5.06		SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONCRETO HIDRAULICO DE FC= 150 KG/M3 CON AGREGADO MAXIMO DE 3/4" DIAM. CEMENTO RESISTENTE A SULFATOS Y ALCALIS, FRAGUADO NORMAL. COMPRENDE: ELABORACION Y VACIADO DEL CONCRETO VIBRADO, CURADO INCLUYE MATERIALES, MAQUINARIA, COMBUSTIBLES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTAS, MANOBRAS Y DEMAS CARGOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCION DEL CONCEPTO.			15.00	M3			
5.07		JUNTA ASERRADA DE CONTRACCION EN PAVIMENTO DE CONCRETO. INCLUYE ASERRADO, SELLADO DE MANURA CON MASELLA AUTONIVELANTE, LIMPIEZA, PRESEA, MATERIALES, CONSUMIBLES, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, EQUIPO, MANOBRAS Y MANO DE OBRA NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCION DEL CONCEPTO.			400.00	ML			
5.08		JUNTA DE EXPANSION SIMPLE EN PAVIMENTO DE CONCRETO. INCLUYE: CELOTEX FEMALTA, CONSUMIBLES, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA, HERRAM, EQUIPO, MANOBRAS Y MANO DE OBRA NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCION DEL CONCEPTO.			200.00	ML			
5.09		FABRICACION Y COLOCACION DE PROTECCIONES EN LOSA CENTRAL DE LAS VIAS A BASE DE ANGULO GALVANIZADO EN CALIENTE DE 2" X 2" X 1/4" CON ANCLAS DE SOLERA 1/4" COMPRENDE: ELABORACION DE "HUELLA" PARA QUE PASE LA CEJA DE RUEDA DE FERROCARRIL. INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIOS, CONSUMIBLES, ACARREOS, MANOBRAS, EQUIPO, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA, Y DEMAS CARGOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCION DEL CONCEPTO.			100.00	ML			
5.10		FABRICACION Y COLOCACION DE PROTECCIONES EN LOSA CENTRAL DE LAS VIAS A BASE DE ANGULO GALVANIZADO EN CALIENTE DE 2" X 2" X 1/4" CON ANCLAS DE SOLERA 1/4" COMPRENDE: ELABORACION DE "HUELLA" PARA QUE PASE LA CEJA DE RUEDA DE FERROCARRIL. INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIOS, CONSUMIBLES, ACARREOS, MANOBRAS, EQUIPO, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA, Y DEMAS CARGOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCION DEL CONCEPTO.			200.00	ML			
		IMPORTE DE LA PROPUESTA							
		I.V.A.							
		IMPORTE TOTAL DE LA PROPUESTA							
		DIRECTOR GENERAL ING. JUAN IGNACIO FERNANDEZ CARRAJAL							
		RAZON SOCIAL: FIRMA DEL POSTOR.							





Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
Gerencia de Ingeniería
Subgerencia Técnica de Proyectos

OBRA: "

EMPRESA LICITANTE:

CONCURSO N°:

ANÁLISIS PARA LA DETERMINACIÓN DEL COSTO DE FINANCIAMIENTO POR FORMULA

PV = Precio de Venta	\$ 3,126,425.63	Millones	3.12643	Millones
CD = Costo Directo (Explosión insumos)	\$ 2,886,341.46	Millones	2.88634	Millones
IN = Indirectos (Admón. + Campo) 10.00%	\$ 288,634.15	Millones	0.28863	Millones
CV = Costo de Venta CD + IN	\$ 3,174,975.61	Millones	3.17498	Millones
TC = Tiempo de Construcción	3.50	Meses	3.50	Meses
TP = Tiempo de Pago	1.00	Meses	1.00	Meses

PE = Periodo de Estimaciones	1.00	Meses
n = Numero de Estimaciones	4.00	
VA = Valor Anticipo 30%	\$ 937,927.69	Millones
VE = Valor de la Estimación PV+n	\$ 781,606.41	Millones
TI = Tasa de interés anualizada (TIIIE)	10.00%	
i = Tasa de interés mensual TI/12	0.83%	

FORMULA DE NECESIDAD DE FINANCIAMIENTO (NF):

$$NF = CV \left(\frac{TC}{2} + TP + PE \right) - \left[\frac{PV}{TC} \times PE^n \left(n + \frac{1}{2} \right) \right] - \left[\frac{VA^2}{VE} \right]$$

SUSTITUYENDO:

$$NF = 3.17498 \left(\frac{3.50}{2} + 1.00 + 1.00 \right) - \left[\frac{3.12643}{3.50} \times (1.00)^2 (4.00 + \frac{1}{2}) \right] - \left[\frac{0.93793^2}{0.78161} \right]$$

$$NF = 3.17498 (1.75 + 1.00 + 1.00) - [0.89326 \times (1.00) (4.00)] - [\frac{5.00}{2}] - [\frac{0.87971}{0.78161}]$$

$$NF = 3.17498 (3.75) - [0.89326 \times (1.00) (4.00)] - [2.50] - [1.12551]$$

$$NF = 11.90616 - (0.89326 \times 10.00) - 1.12551 \quad NF = 11.90616 - 8.93264 - 1.12551 \quad NF = 1.84800$$

FORMULA DE FINANCIAMIENTO (F):

$$F = \frac{NF \times i}{CV}$$

$$F = \frac{1.84800 \times 0.83\%}{3.17498}$$

$$F = 0.01540$$

$$F = 0.49\%$$

Fundamento: en base a lo estipulado en los artículos 54 párrafos 1º y 2º de la Ley de Obras Publicas y servicios Relacionados con las Mismas y 27 apartado A fracción VI y 185 al 185 de su Reglamento.

H. Veracruz, Ver, a 26 de Junio de 2011

Nombre y firma del representante legal

010875



(Deberá presentarse en Hoja Membretada de la Constructora)

00087



Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

Gerencia de Ingeniería

Fecha: _____

Licitación N°: _____

Obra: _____

Lugar: _____

Análisis de Precio Unitario (Artículos 154 al 158 del Reglamento de la LOPySRM)

Descripción:	Clave:
	Unidad:
	Cantidad:
	Precio U.:
	Importe:

Materiales (Artículo 162 del Reglamento de la LOPySRM)

Clave	Descripción	Unid.	Cantidad	Precio U.	Importe

Mano de Obra (Artículos 159 al 161 del Reglamento de la LOPySRM) Subtotal (1):

Clave	Descripción	Unid.	Cantidad	Precio U.	Importe

Maquinaria y Equipo (Artículos 163 al 175 del Reglamento de la LOPySRM) Subtotal (2):

Clave	Descripción	Unid.	Cantidad	Precio U.	Importe

Herramienta y otros equipos (Artículo 176 al 178 del Reglamento de la LOPySRM) Subtotal (3):

Clave	Descripción	Unid.	Cantidad	Precio U.	Importe

Subtotal (4):

Representante Legal	Art. 159 a 179 RLOPySRM	CD	Costo Directo (1+2+3+4):
	Art. 180 a 182 RLOPySRM	CI	Indirectos (% x CD):
Nombre	Art. 183 a 187 RLOPySRM	S1	Subtotal (CD+CI):
	Art. 188 RLOPySRM	S2	Subtotal (S1+CF):
	Art. 188 RLOPySRM	CF	Financiamiento (% x S1):
	Art. 188 RLOPySRM	S2	Subtotal (S1+CF):
	Art. 188 RLOPySRM	CU	Utilidad (% x S2):
	Art. 188 RLOPySRM	S3	Subtotal (S2+CU):
	Art. 92 y 189 del RLOPySRM y Art. 191 Ley Federal de Derechos.	CA	Cargos Adicionales SFP e Impuesto nomina (0.0% x S3)
			% calculado en PE-05:

Nota: Precio Unitario sin I.V.A. **Precio Unitario (S3+CA):**

Precio Unitario con letra

Ullman V

000877



Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

Gerencia de Ingeniería

Subgerencia Técnica de Proyectos



Elementos que intervienen en el cálculo del Factor de Salario Real (FSR)

Categoría: _____

Variable	Descripción	Fundamento			Importe
		artículo	fracción	Ley	
SMGVDF	Salario mínimo general vigente del D.F.	90		Ley Federal del Trabajo	\$ 54.80
	Tres SMGVDF	2*	resolutorio	Comisión Nal. de Sal. Min.	\$ 164.40
	Veintidós SMGVDF límite de cotización	25	transitorio	Ley del Seguro Social	\$ 1,370.00
				25 x \$ 54.80	\$ 1,370.00
SB	Salario base (Cualquier categoría)	82		Ley Federal del Trabajo	\$ 220.00

Días realmente laborados al año (TI)

Variable	Descripción	Fundamento			Cantidad
		artículo	fracción	Ley	
DC	Días calendario				365.00
	Días no trabajados				
	Domingos (año bisiesto 52.29)	89, 70 y 71		Ley Federal del Trabajo	52.14
	Días festivos oficiales (año término de sexenio 8.00)	74		Ley Federal del Trabajo	7.00
	Vacaciones	78		Ley Federal del Trabajo	6.00
	Permisos y enfermedades	47	X	Ley Federal del Trabajo	3.00
	Días por costumbre			A criterio	4.00
	Días sindicato			A criterio	0.00
	Condiciones Climatológicas			A criterio	4.00
DNLA	Días no laborados			Suma:	76.14
TI	Días realmente laborados al año:	TI = DC - DNLA	= 365 - 76.14 =		288.86

Días realmente pagados al año (Tp)

Variable	Descripción	Fundamento			Cantidad
		artículo	fracción	Ley	
DC	Días calendario				365.00
	Aguinaldo	87		Ley Federal del Trabajo	15.00
	Prima vacacional	80		Ley Federal del Trabajo	1.50
Tp	Total días pagados			Tp =	381.50

Calculo de prestaciones IMSS, INFONAVIT y Código financiero (Edo. de Veracruz)

Variable	Descripción	Fundamento			Importe	Factor / Porcentaje
		artículo	fracción	Ley		
FSBC	Factor de Salario Base de Cotización:	5 A	XVIII	Ley del Seguro Social		1.0459
		FSBC = Tp/DC		= 381.75 / 365 =		
SBC	Salario Base de Cotización			SBC = SB x FSBC	= 220.00 x 1.0459 =	\$ 230.10
7.5888%	Seguro de riesgos de trabajo (Prima en el seguro de riesgos de trabajo derivada de la revisión anual de la siniestralidad determinada por el IMSS)	73 y 74		Ley del Seguro Social		
		7.5888% x SBC =	7.5888% x \$ 230.10 =		\$ 17.46	7.9370%
20.40%	Prestaciones en especie (Cuota fija)	106	I	Ley del Seguro Social		
		20.40% x SMGVDF =	20.40% x \$ 54.80 =		\$ 11.18	5.0815%
1.10%	Prestaciones en especie (Cuota adicional superior a 3 SMGVDF)	106	II	Ley del Seguro Social		
		2.57% (SBC - 3 SMGVDF) =	2.57% (\$ 230.10 - \$ 164.40) =		\$ 0.72	0.3285%
1.05%	Prestaciones en especie (Seguro de enfermedades y maternidad)	26	2º párrafo	Ley del Seguro Social		
		1.05% x SBC =	1.05% x \$ 230.10 =		\$ 2.42	1.0982%
0.70%	Prestaciones en dinero (Seguro de enfermedades y maternidad)	107	I	Ley del Seguro Social		
		0.70% x SBC =	0.70% x \$ 230.10 =		\$ 1.61	0.7321%
1.75%	Seguro de invalidez y vida	147		Ley del Seguro Social		
		1.75% x SBC =	1.75% x \$ 230.10 =		\$ 4.03	1.8303%
2.00%	Seguro de retro	168	I	Ley del Seguro Social		
		2.00% x SBC =	2.00% x \$ 230.10 =		\$ 4.60	2.0918%
3.15%	Seguro de cesantía en edad avanzada y vejez	168	II	Ley del Seguro Social		
		3.15% x SBC =	3.15% x \$ 230.10 =		\$ 7.25	3.2946%
1.00%	Guarderías y prestaciones sociales	211		Ley del Seguro Social		
		1.00% x SBC =	1.00% x \$ 230.10 =		\$ 2.30	1.0459%
5.00%	Impuesto INFONAVIT	29	II	Ley del INFONAVIT		
		5.00% x SBC =	5.00% x \$ 230.10 =		\$ 11.50	5.2295%
Ps	Fracción decimal obligaciones obrero patronal derivadas	28.6692% =	0.28669	Sumas:	\$ 63.07	28.6692%

Factor de Salario Real

Artículo 160 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas

$$\text{Formula: } F_{SR} = P_s \left(\frac{T_p}{T_I} \right) + \frac{T_p}{T_I} =$$

$$\text{Operación: } F_{SR} = 0.2867 \left(\frac{381.50}{288.86} \right) + \frac{381.50}{288.86} =$$

$$F_{SR} = 0.2867 (1.3207) + 1.3207 =$$

$$F_{SR} = 0.3786 + 1.3207 = 1.6994$$

Salario Real

Artículo 159 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas

$$\text{Formula: } SR = SB \times F_{SR} =$$

$$\text{Operación: } SR = \$ 220.00 \times 1.6994 =$$

$$SR = \$ 373.86$$

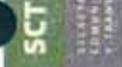
Wilton V



OBRA:
EMPRESA LICITANTE:
CONCURSO N°:

FECHA REVISION:

Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
Gerencia de Ingeniería
Departamento de Costos



ANALISIS PARA LA DETERMINACION DEL COSTO DE FINANCIAMIENTO POR FLUJO

A	COSTO DIRECTO DE OBRA:	\$	3,677,587.21	I	IMPORTE DE ANTICIPO 1er EJERCICIO:	F x H	\$	-
B	PORCENTAJE DE INDIRECTO DE LA OBRA:	\$	9.0000%	J	IMPORTE DE ANTICIPO 2° EJERCICIO:	G x H	\$	-
C	COSTO DEL INDIRECTO DE LA OBRA:	A x B	330,982.85	K	TASA DE INTERES USADA (ANUAL):		6.4800%	12.4800%
D	COSTO DIRECTO + INDIRECTO:	A + C	4,008,570.05	L	INDICADOR ECONOMICO:			TIIE
E	MONTO TOTAL PROPUESTO DE LA OBRA:	100.00%	4,176,555.33	M	TASA DE INTERES MENSUAL:	K + 12	0.5400%	1.0400%
F	IMPORTE PROPUESTO 1er EJERCICIO:	100.00%	4,176,555.33	N	FECHA DE INICIO:			
G	IMPORTE PROPUESTO 2° EJERCICIO:	0.00%	-	O	FECHA DE TERMINACION:			
H	PORCENTAJE DE ANTICIPO A OTORGAR:	0.00%	-	P	DURACION DE LA OBRA (MESES):			

N°	PERIODO	INGRESOS				EGRESOS				SALDO	SALDO ACUMULADO	TASA INTERES MENSUAL	IMPORTE DE FINANCIAMIENTO
		ANTICIPOS	IMPORTE ESTIMADO	%	AMORTIZACION ANTICIPO	TOTAL INGRESOS	COSTO DIRECTO + INDIRECTOS	ANTICIPO PROVEEDORES	Art. 185 fracción III inciso "a" y "b" del Reglamento de la LOP,SRM				
1	Marzo-09	\$ -	\$ -	0.00%	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	0.0000%	\$ -
2	Abril-09	\$ -	\$ -	0.00%	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	0.0000%	\$ -
3	Mayo-09	\$ -	\$ -	0.00%	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	0.0000%	\$ -
4	Junio-09	\$ -	\$ 1,363,691.28	32.65%	\$ -	\$ 1,363,691.28	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1,308,842.24	\$ -	1.0400%	\$ 13,611.96
5	Julio-09	\$ -	\$ 1,244,107.28	29.79%	\$ -	\$ 1,363,691.28	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 169,623.25	\$ -	1.0400%	\$ 11,847.88
6	Agosto-09	\$ -	\$ 1,518,539.73	36.36%	\$ -	\$ 1,244,107.28	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 213,355.24	\$ -	1.0400%	\$ 14,066.77
7	Septiembre-09	\$ -	\$ 50,217.05	1.20%	\$ -	\$ 1,457,463.52	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1,470,342.46	\$ -	0.5400%	\$ 635.95
8	Octubre-09	\$ -	\$ -	0.00%	\$ -	\$ 1618,539.73	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 50,217.05	\$ -	0.5400%	\$ 907.12
9	Noviembre-09	\$ -	\$ -	0.00%	\$ -	\$ 50,217.05	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	0.0000%	\$ -
10	Diciembre-09	\$ -	\$ -	0.00%	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	0.0000%	\$ -
11	Enero-10	\$ -	\$ -	0.00%	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	0.0000%	\$ -
12	Febrero-10	\$ -	\$ -	0.00%	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	0.0000%	\$ -
13	Marzo-10	\$ -	\$ -	0.00%	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	0.0000%	\$ -
TOTALES		\$ -	\$ 4,176,555.33	100.00%	\$ -	\$ 4,176,555.33	\$ 4,008,570.05	\$ -	\$ -	\$ 167,985.28	\$ -	-	\$ 37,983.54

PORCENTAJE DE FINANCIAMIENTO

Formula: $\frac{\text{IMPORTE DE FINANCIAMIENTO}}{\text{GASTOS TOTALES DE OBRA (COSTO DIRECTO + INDIRECTOS)}} \times 100 =$

Sustitucion: $\frac{\$ 37,983.54}{\$ 4,008,570.05} \times 100 =$ **0.9476%**

Fundamento: en base a lo estipulado en los articulos 54 parrafos 1° y 2° de la Ley de Obras Publicas y servicios Relacionados con las Mismas y 27 apartado A fraccion VI y 183 al 185 de su Reglamento.

H. Veracruz, Ver. a Domingo, 26 de Junio de 2011

[Handwritten Signature]

Nombre y firma del representante legal



Obra:
 Contrato N°:
 Compañía:

Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
 Gerencia de Ingeniería
 Subgerencia Técnica de Proyectos



CALCULO E INTEGRACION DEL FACTOR DE SALARIO REAL (2009)

SMG = Salario Mínimo General para el D.F. = \$54.80 Importe de 3 Veces el SMG del 2009 = \$164.40 Importe de 25 Veces el SMG del D.F. = \$1370.00 Importe de 25 Veces el SMG del D.F. = \$1370.00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
Clave	Categoría	Salario Nominal	Tiempo de percepción en el año	Tiempo de nacimiento de los días	Factor de percepción de los días	Salario Base de Cotización	Enfermedad y maternidad	Reserva de Trabajo (variable)	Reserva de Trabajo (variable)	Reserva de Trabajo (variable)	Reserva de Trabajo (variable)	Reserva de Trabajo (variable)	Reserva de Trabajo (variable)	Reserva de Trabajo (variable)									
		(Fijo)	(Variable)	(Variable)	(Fijo)	SBC	Art. 108	Art. 70 al 78	Art. 25	Art. 25	Art. 107	Art. 148	Art. 187 al 109	Art. 211 al 113	Art. 187 al 109	Art. 29	Impuesto a la renta (al aplicable) CFEV	Suma Prestaciones IMSS	Factor Prestaciones IMSS	Días Pagados / Días Laborados	Factor	Factor de Salario Real	Salario Real
					D/F	C x F	G x H	1 SMG x I	G x K	G x L	G x M	G x N	G x O	G x P	G x Q	G x R	Art. 103	SUMA (P-R)	S/G	D/E	T x U	U + V	SR
MO21	Peón	\$ 135.00	361.50	258.56	1.0452	141.10	0.00	11.18	10.71	1.48	0.99	2.47	4.44	1.41	2.82	7.06	-	42.56	0.201615	1.320706	0.360335	1.71905	\$ 232.07
MO22	Asistente	\$ 135.00	361.50	258.56	1.0452	141.10	0.00	11.18	10.71	1.48	0.99	2.47	4.44	1.41	2.82	7.06	-	42.56	0.201615	1.320706	0.360335	1.71905	\$ 232.07
MO23	Cadenero	\$ 135.00	361.50	258.56	1.0452	141.10	0.00	11.18	10.71	1.48	0.99	2.47	4.44	1.41	2.82	7.06	-	42.56	0.201615	1.320706	0.360335	1.71905	\$ 232.07
MO24	Bodeguero	\$ 135.00	361.50	258.56	1.0452	141.10	0.00	11.18	10.71	1.48	0.99	2.47	4.44	1.41	2.82	7.06	-	42.56	0.201615	1.320706	0.360335	1.71905	\$ 232.07
MO25	Jardinerio	\$ 135.00	361.50	258.56	1.0452	141.10	0.00	11.18	10.71	1.48	0.99	2.47	4.44	1.41	2.82	7.06	-	42.56	0.201615	1.320706	0.360335	1.71905	\$ 232.07
MO26	Velador	\$ 135.00	361.50	258.56	1.0452	141.10	0.00	11.18	10.71	1.48	0.99	2.47	4.44	1.41	2.82	7.06	-	42.56	0.201615	1.320706	0.360335	1.71905	\$ 232.07
MO27	Albanel	\$ 220.00	361.50	258.56	1.0452	220.95	0.72	11.18	17.45	2.41	1.61	4.02	7.24	2.30	4.60	11.50	-	63.04	0.274140	1.320706	0.360335	1.71905	\$ 370.21
MO28	Acuero	\$ 220.00	361.50	258.56	1.0452	220.95	0.72	11.18	17.45	2.41	1.61	4.02	7.24	2.30	4.60	11.50	-	63.04	0.274140	1.320706	0.360335	1.71905	\$ 370.21
MO29	Carpintero O.N.	\$ 220.00	361.50	258.56	1.0452	220.95	0.72	11.18	17.45	2.41	1.61	4.02	7.24	2.30	4.60	11.50	-	63.04	0.274140	1.320706	0.360335	1.71905	\$ 370.21
MO30	Alumbrado	\$ 220.00	361.50	258.56	1.0452	220.95	0.95	11.18	16.04	2.53	1.76	4.39	7.90	2.51	5.02	12.54	-	63.04	0.274140	1.320706	0.360335	1.71905	\$ 467.78
MO31	Fuente	\$ 220.00	361.50	258.56	1.0452	220.95	0.72	11.18	17.45	2.41	1.61	4.02	7.24	2.30	4.60	11.50	-	63.04	0.274140	1.320706	0.360335	1.71905	\$ 370.21
MO32	Yesero	\$ 220.00	361.50	258.56	1.0452	220.95	0.72	11.18	17.45	2.41	1.61	4.02	7.24	2.30	4.60	11.50	-	63.04	0.274140	1.320706	0.360335	1.71905	\$ 370.21
MO33	Pedrero	\$ 220.00	361.50	258.56	1.0452	220.95	0.72	11.18	17.45	2.41	1.61	4.02	7.24	2.30	4.60	11.50	-	63.04	0.274140	1.320706	0.360335	1.71905	\$ 370.21
MO34	Podador de plomo	\$ 220.00	361.50	258.56	1.0452	220.95	0.72	11.18	17.45	2.41	1.61	4.02	7.24	2.30	4.60	11.50	-	63.04	0.274140	1.320706	0.360335	1.71905	\$ 370.21
MO35	Fortalecimiento	\$ 240.00	361.50	258.56	1.0452	240.95	0.95	11.18	16.04	2.53	1.76	4.39	7.90	2.51	5.02	12.54	-	63.04	0.274140	1.320706	0.360335	1.71905	\$ 467.78
MO36	Humero	\$ 220.00	361.50	258.56	1.0452	220.95	0.95	11.18	16.04	2.53	1.76	4.39	7.90	2.51	5.02	12.54	-	63.04	0.274140	1.320706	0.360335	1.71905	\$ 467.78
MO37	Impantabilizador	\$ 220.00	361.50	258.56	1.0452	220.95	0.72	11.18	17.45	2.41	1.61	4.02	7.24	2.30	4.60	11.50	-	63.04	0.274140	1.320706	0.360335	1.71905	\$ 370.21
MO38	Electricista	\$ 220.00	361.50	258.56	1.0452	220.95	0.72	11.18	17.45	2.41	1.61	4.02	7.24	2.30	4.60	11.50	-	63.04	0.274140	1.320706	0.360335	1.71905	\$ 370.21
MO39	Pintor	\$ 220.00	361.50	258.56	1.0452	220.95	0.72	11.18	17.45	2.41	1.61	4.02	7.24	2.30	4.60	11.50	-	63.04	0.274140	1.320706	0.360335	1.71905	\$ 370.21
MO40	Operador equipo menor	\$ 220.00	361.50	258.56	1.0452	220.95	0.72	11.18	17.45	2.41	1.61	4.02	7.24	2.30	4.60	11.50	-	63.04	0.274140	1.320706	0.360335	1.71905	\$ 370.21
MO41	Operador maquinaria pesada	\$ 220.00	361.50	258.56	1.0452	220.95	1.18	11.18	20.62	2.85	1.90	4.75	8.96	2.72	5.44	13.59	-	63.04	0.274140	1.320706	0.360335	1.71905	\$ 436.57
MO42	Chofer	\$ 220.00	361.50	258.56	1.0452	220.95	0.72	11.18	17.45	2.41	1.61	4.02	7.24	2.30	4.60	11.50	-	63.04	0.274140	1.320706	0.360335	1.71905	\$ 370.21
MO43	Criador de demolicion	\$ 220.00	361.50	258.56	1.0452	220.95	0.72	11.18	17.45	2.41	1.61	4.02	7.24	2.30	4.60	11.50	-	63.04	0.274140	1.320706	0.360335	1.71905	\$ 370.21
MO44	Topografo	\$ 220.00	361.50	258.56	1.0452	220.95	1.18	11.18	20.62	2.85	1.90	4.75	8.96	2.72	5.44	13.59	-	63.04	0.274140	1.320706	0.360335	1.71905	\$ 436.57
MO45	Revisor de via	\$ 220.00	361.50	258.56	1.0452	220.95	0.72	11.18	17.45	2.41	1.61	4.02	7.24	2.30	4.60	11.50	-	63.04	0.274140	1.320706	0.360335	1.71905	\$ 370.21
MO46	Cabo	\$ 700.00	361.50	258.56	1.0452	700.95	6.34	11.18	55.52	7.58	5.12	12.80	23.65	7.32	14.63	36.58	-	80.13	0.274140	1.320706	0.360335	1.71905	\$ 1,152.10
MO47	Buco	\$ 260.00	361.50	258.56	1.0452	271.75	1.18	11.18	20.62	2.85	1.90	4.75	8.96	2.72	5.44	13.59	-	72.78	0.274140	1.320706	0.360335	1.71905	\$ 436.57
MO48	Maestro	\$ 500.00	361.50	258.56	1.0452	500.95	1.64	11.18	23.80	3.29	2.19	5.41	9.88	3.14	6.27	15.49	-	82.95	0.274140	1.320706	0.360335	1.71905	\$ 600.32

Porcentaje aplicable sobre SBC
 Porcentaje aplicable al SMG
 Porcentaje aplicable al resultado de la siguiente formula: (SBC-3/SMG)

0882

Walter



(11) 0883

Obra: "	Concurso N°:
"	Fecha de inicio:
Empresa licitante:	Fecha termino:
Fecha de apertura:	Tiempo de ejecución:

Análisis para la determinación del Cargo Indirecto.

Clave	Descripción	Administración Central 12 Meses		Administración de Obra 3.5 Meses	
		Importe Mensual	Importe Anual	Importe Mensual	Importe Periodo de Ejecución
1.-	Honorarios, sueldos y prestaciones.				
1.1.	Personal directivo.	\$ 6,000.00	\$ 72,000.00	\$ -	\$ -
1.2.	Personal técnico.	\$ 3,000.00	\$ 36,000.00	\$ 15,000.00	\$ 52,500.00
1.3.	Personal administrativo.	\$ 3,600.00	\$ 43,200.00	\$ 3,600.00	\$ 12,600.00
1.4.	Personal en tránsito.	\$ -	\$ -	\$ 5,800.00	\$ 20,300.00
1.5.	Cuota patronal del IMSS; del INFONAVT y SAR para remuneraciones pagadas para 1.1. a 1.4.	\$ 4,590.79	\$ 55,089.46	\$ 6,861.48	\$ 24,015.18
1.6.	Pasajes y viáticos	\$ 4,049.64	\$ 48,595.69	\$ 5,978.04	\$ 20,923.14
1.7.	Los que deriven de la suscripción de contratos de trabajo para el personal enunciado en 1.1. A 1.4.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Subtotales:	\$ 21,240.43	\$ 254,885.15	\$ 37,239.52	\$ 130,338.32
2.-	Depreciación, mantenimiento y rentas.				
2.1.	Edificios y locales	\$ 796.00	\$ 9,552.00	\$ -	\$ -
2.2.	Locales de mantenimiento y guarda	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
2.3.	Bodegas	\$ -	\$ -	\$ 1,432.67	\$ 5,014.35
2.4.	Instalaciones generales	\$ 238.22	\$ 2,858.64	\$ 343.84	\$ 1,203.44
2.5.	Equipos, muebles y enseres;	\$ 71.46	\$ 857.52	\$ 286.54	\$ 1,002.89
2.6.	Depreciación o renta, y operación de vehículos	\$ 191.00	\$ 2,292.00	\$ 1,002.87	\$ 3,510.05
2.7.	Campamentos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Subtotales:	\$ 1,296.68	\$ 15,560.16	\$ 3,065.92	\$ 10,730.72
3.-	Servicios.				
3.1.	Consultores y asesores	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
3.2.	Estudios e investigaciones	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
3.3.	Laboratorio de campo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Subtotales:	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
4.-	4.- Fletes y acarreos.				
4.1.	De campamentos.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
4.2.	De equipo de construcción	\$ -	\$ -	\$ 1,203.44	\$ 4,212.04
4.3.	De plantas y elementos para instalaciones	\$ -	\$ -	\$ 1,002.87	\$ 3,510.05
4.4.	De mobiliario.	\$ -	\$ -	\$ 195.00	\$ 682.50
	Subtotales:	\$ -	\$ -	\$ 2,401.31	\$ 8,404.59
5.-	5.- Gastos de oficina.				
5.1.	Papelaría y útiles de escritorio	\$ 232.00	\$ 2,784.00	\$ 716.33	\$ 2,507.16
5.2.	Correos, fax, teléfonos, telégrafos, radio	\$ 230.00	\$ 2,760.00	\$ 1,203.44	\$ 4,212.04
5.3.	Equipo de computación	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
5.4.	Situación de fondos.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
5.5.	Copias y duplicados	\$ 206.00	\$ 2,472.00	\$ 573.07	\$ 2,005.75
5.6.	Luz, gas y otros consumos	\$ 319.00	\$ 3,828.00	\$ 200.58	\$ 702.03
5.7.	Gastos de concurso	\$ 285.00	\$ 3,420.00	\$ -	\$ -
	Subtotales:	\$ 1,272.00	\$ 15,264.00	\$ 2,693.42	\$ 9,426.97
6.-	Capacitación y Adiestramiento	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

Handwritten signature



0110884

Obra: "	Concurso N°:
"	Fecha de inicio:
Empresa licitante:	Fecha termino:
Fecha de apertura:	Tiempo de ejecución:

Análisis para la determinación del Cargo Indirecto.

Subtotales:	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
7.- Seguridad e Higiene	\$ -	\$ -	\$ 2,400.00	\$ 8,400.00
Subtotales:	\$ -	\$ -	\$ 2,400.00	\$ 8,400.00
8.- Seguros y Fianzas.				
8.1. Primas por fianza.	\$ 445.00	\$ 5,340.00	\$ -	\$ -
8.2. Seguros	\$ 260.00	\$ 3,120.00	\$ 6,900.00	\$ 24,150.00
8.3. Fianza por contingencia laboral	\$ -	\$ -	\$ 2,000.00	\$ 7,000.00
Subtotales:	\$ 705.00	\$ 8,460.00	\$ 8,900.00	\$ 31,150.00
9.- Trabajos previos y auxiliares.				
9.1. Construcción y conservación de caminos de acceso.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
9.2. Montaje y desmantelamiento de equipo, cuando así proceda.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
9.3. Construcción de instalaciones generales:				
9.3.1. De campamentos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
9.3.2. De Equipo de construcción	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
9.3.3. De plantas y elementos para instalaciones	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Subtotales:	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

Resumen:				
1.- Honorarios, sueldos y prestaciones.	\$ 21,240.43	\$ 254,885.15	\$ 37,239.52	\$ 130,338.32
2.- Depreciación, mantenimiento y rentas.	\$ 1,296.68	\$ 15,560.16	\$ 3,065.92	\$ 10,730.72
3.- Servicios.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
4.- Fletes y acarreo.	\$ -	\$ -	\$ 2,401.31	\$ 8,404.59
5.- Gastos de oficina.	\$ 1,272.00	\$ 15,264.00	\$ 2,693.42	\$ 9,426.97
6.- Capacitación y Adiestramiento	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
7.- Seguridad e Higiene	\$ -	\$ -	\$ 2,400.00	\$ 8,400.00
8.- Seguros y Fianzas.	\$ 705.00	\$ 8,460.00	\$ 8,900.00	\$ 31,150.00
9.- Trabajos previos y auxiliares.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Importes Totales:	\$ 24,514.11	\$ 294,169.31	\$ 56,700.17	\$ 198,450.60

A	Costo directo de la obra (explosión de insumos):	\$ 2,886,328.85	E	Porcentaje de indirectos de oficina central:	(C/B) x 100 =	3.29%
B	Costo directo del importe ejercido el año anterior:	\$ 8,928,461.21	F	Porcentaje de indirectos de oficina de obra:	(D/A) x 100 =	6.88%
C	Indirectos oficina central	\$ 294,169.31				
D	Indirectos oficina de obra	\$ 198,450.60				
				Porcentaje de Indirectos: 10.17%		

Fundamento: en base a lo estipulado en los artículos 27 fracción V y 180 al 182 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

H. Veracruz, Ver; a 26 de Junio de 2011

Nombre y Firma del representante legal.



Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
Gerencia de Ingeniería
Subgerencia Técnica de Proyectos
Departamento de Costos



010885

Datos básicos del análisis del costo horario:

<u>Concepto:</u>		Ejemplo: Camión volteo mca. Sterling, Acterra, mod. M8500 de 280 H.P. de 14 m3.			
Va	= Valor de adquisición:	= \$	695,000.00	Pn	= Potencia nominal (HP): = 280.00
Pll	= Valor de llantas (6):	= \$	9,856.02	Vll	= Vida econ. Llantas (hr): = 2,000.00
Pe	= Valor de piezas esp.:	= \$	-	Fc	= Factor de combustible: = 0.1000
Vm	= Valor de la maquinaria:	= \$	685,143.98	Fl	= Factor de lubricante: = 0.0015
Hea	= Horas efectivas al año:	=	2,000.00	Fo	= Factor de operación: = 0.80
V	= Vida económica (años):	=	6.00	Tc	= Tipo de combustible: = Diesel
s	= Prima de seguro:	=	3.00%	Pc	= Costo del combustible (lt) = \$ 6.42
Ko	= % de mantenimiento:	=	80.00%	Pa	= Costo del lubricante (lt) = \$ 25.00
r	= % de rescate:	=	10.00%	Sr	= Salario real del operador = \$ 354.31
i	= Tasa de interés:	=	8.75%	Ht	= Horas trabajadas por jornal = 8.00
Vr	= Valor de rescate = Vm x r	= \$	685,143.98 x 10.00%	= \$	68,514.40
Ve	= Vida económica = Hea x V	=	2,000.00 x 6.00	=	12,000.00 Hr

Costos fijos:

Activo En reserva En espera

<u>Costo por Depreciación:</u>	$D = \frac{Vm - Vr}{Ve} = \frac{\$ 685,143.98 - \$ 68,514.40}{12,000.00} = \frac{\$ 616,629.58}{12,000.00} = \$ 51.39$	\$ 51.39	\$ 41.11	\$ 41.11
<u>Costo por Inversión:</u>	$Im = \frac{(Vm + Vr) i}{2 Hea} = \frac{(\$ 685,143.98 + \$ 68,514.40) \times 8.75\%}{2 \times 2,000.00} = \frac{\$ 65,945.11}{4,000.00} = \$ 16.49$	\$ 16.49	\$ 16.49	\$ 16.49
<u>Costo por Seguros:</u>	$Sm = \frac{(Vm + Vr) s}{2 Hea} = \frac{(\$ 685,143.98 + \$ 68,514.40) \times 3.00\%}{2 \times 2,000.00} = \frac{\$ 22,609.75}{4,000.00} = \$ 5.65$	\$ 5.65	\$ 5.65	\$ 5.65
<u>Costo por Mantenimiento:</u>	$Mn = Ko \times D = 80.00\% \times \$ 51.39 =$	\$ 41.11	\$ 30.83	\$ 6.17
	Importe del cargo fijo:	\$ 114.63	\$ 94.08	\$ 69.41

Costos por consumos:

<u>Costo por combustible:</u>	$Co = Fc \times Pn \times Pc = 0.1000 \times 280.00 \times \$ 6.42 =$	\$ 179.76	\$ 26.96	\$ -
<u>Costo por lubricante:</u>	$Lb = Fl \times Pn \times Pa = 0.0015 \times 280.00 \times \$ 25.00 =$	\$ 10.50	\$ 1.58	\$ -
<u>Costo por llantas:</u>	$N = \frac{Pll}{Vll} = \frac{\$ 9,856.02}{2,000.00} =$	\$ 4.93	\$ 0.74	\$ -
	Importe de los consumos:	\$ 195.19	\$ 29.28	\$ -

Costo por operación:

<u>Costo por operación:</u>	$Po = \frac{Sr}{Ht} = \frac{\$ 354.31}{8.00} =$	\$ 44.29	\$ 44.29	\$ 44.29
	Importe de operación:	\$ 44.29	\$ 44.29	\$ 44.29
	Total costo horario:	\$ 354.11	\$ 167.65	\$ 113.70

Handwritten signature

000886

ablv



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

000894

Complemento de las Bases:

Núm. de Licitación:

LO-009J3E002-N6-2011

Rubro de la Obra:

**"Construcción de vía doble de la
Zona de Actividades Logísticas de
APIVER a Rio Medio, del kilómetro
0+000 al 3+600"**



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

040895

II.- Disposiciones para Licitantes por medios remotos de Comunicación Electrónica



Disposiciones a las que se sujetarán los licitantes que opten por participar en licitaciones públicas, a través de medios remotos de comunicación electrónica 0170890

- a. Reconocerán como propia y auténtica la información que por medios remotos de comunicación electrónica envíen a través de COMPRANET, y que a su vez, se distinga por el medio de identificación electrónica que les certifique la S.F.P. En dicha información quedarán comprendidas las propuestas técnica y económica; la documentación distinta a éstas, y las manifestaciones bajo protesta de decir verdad que les requieran las dependencias y entidades convocantes.
- b. Notificarán oportunamente a la S.F.P., bajo su responsabilidad, respecto de cualquier modificación o revocación de las facultades otorgadas a su apoderado o representante al que le haya sido entregado un certificado digital.
- c. Aceptarán que el uso de su certificado digital por persona distinta a la autorizada, quedará bajo su exclusiva responsabilidad.
- d. Admitirán que se tendrán por no presentadas las proposiciones y la demás documentación requerida por las dependencias y entidades convocantes, cuando los sobres en los que se contenga dicha información contengan virus informáticos o no puedan abrirse por cualquier causa motivada por problemas técnicos imputables a sus programas o equipo de cómputo.
- e. Aceptarán que se tendrán por notificados del fallo y de las actas que se levanten con motivo de las licitaciones públicas en las que participen, cuando éstos se encuentren a su disposición a través de COMPRANET.
- f. Consentirán que será motivo de que la S.F.P. invalide su certificado digital, cuando haga mal uso de la red privada de comunicaciones de COMPRANET.
- g. Renunciarán, tratándose de personas extranjeras, a invocar la protección de su gobierno, en caso de que se suscite alguna controversia relacionada con el uso de COMPRANET, y aceptarán someterse a la jurisdicción de los tribunales federales competentes.
- h. Toda la documentación que integren los puntos de la Propuesta técnica y económica se podrá enviar digitalizado o escaneado en colores blanco y negro o escala de grises, y en formato de Acrobat Reader (pdf), para su mejor y mas fácil manejo a fin de acelerar tanto la transmisión del paquete electrónico a Compranet, así como la recepción del mismo durante los eventos de aperturas.
- i. No deberán incluir logotipos en los formatos transmitidos a fin de acelerar tanto la transmisión del paquete electrónico a Compranet, así como la recepción del mismo durante los eventos de aperturas.
- j. En caso de que la presente Licitación sea ganada por un postor electrónico, este deberá presentar a la firma del contrato respectivo, todos los documentos originales que en la propuesta declaró bajo protesta de decir verdad que contaba con ellos, en caso de que no los presente, o que los mismos documentos resultasen falsos, modificados o alterados, se levantará un acta circunstanciada, se desechará la propuesta ganadora y se turnará el caso al Órgano Interno de Control para lo que en materia legal proceda. El contrato se le otorgará a la propuesta solvente mas baja inmediata.



"2011, Año del Turismo en México"



000897

III.- Carátulas y Formatos.



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

000898

Document o

PT - 01

Información Contable y Financiera.



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

000899

Document o

PT - 02

**Existencia, Capacidad y
Personalidad Jurídica.**



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

000900

Document o

PT - 03

**Manifestación escrita de conocer el
sitio de los trabajos y sus
condiciones ambientales.**



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

000901

Document o

PT - 04

**Manifestación escrita de haber
asistido o no a las juntas
aclaratorias, circulares aclaratorias
y anexos entregados en junta.**



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

000902

Documento

PT - 05

**Datos básicos de materiales y
maquinaria o equipo de instalación
permanente.**



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

000903

Documento

PT - 06

**Relación de maquinaria y equipo
de construcción.**

Alfonso V



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

000904

Document o

PT - 07

Datos básicos de mano de obra.

Alfonso V



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

000905

Document o

PT - 08

**Relación de contratos de obras
similares.**



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

000906

Documento

PT - 09

**Procedimiento Constructivo
detallado de la ejecución de los
trabajos.**



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

000907

Document o

PT - 10

**Cartas de Cumplimiento de
Aspectos Ambientales y Equilibrio
Ecológico y Procedimiento de
medidas de seguridad, higiene y
medio ambiente.**



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

(DOCUMENTO PT-02 Inciso G)
CARTA MODELO "CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 51 DE LA LEY LOPySRM"
(EN HOJA MEMBRETADA DE LA EMPRESA)

000908

H. Veracruz, Ver. a de de 2011.

C. Ing. Juan Ignacio Fernández Carbajal
Director General de la Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
p r e s e n t e.

En cumplimiento a lo ordenado por el Artículo 51 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y referente a la **Licitación Pública Nacional N°** de Rubro:

Nos permitimos manifestar, **bajo protesta de decir verdad**, que conocemos el contenido del artículo de referencia, así como sus alcances legales y que la empresa que represento y sus funcionarios no se encuentran en ningún de los supuestos que establece este precepto.

Atentamente

(Nombre y firma del postor o su
Representante legal)



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

(DOCUMENTO PT-02 Inciso G)
CARTA MODELO "CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 78 DE LA LEY LOPySRM"
(EN HOJA MEMBRETADA DE LA EMPRESA)

000909

H. Veracruz, Ver. a de de 2011.

C. Ing. Juan Ignacio Fernández Carbajal
Director General de la Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
p r e s e n t e.

En cumplimiento a lo ordenado por el Artículo 78 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y referente a la **Licitación Pública Nacional N°** de Rubro:

Nos permitimos manifestar, **bajo protesta de decir verdad**, que conocemos el contenido del artículo de referencia, así como sus alcances legales y que la empresa que represento y sus funcionarios no se encuentran en ningún de los supuestos que establece este precepto.

Atentamente

(Nombre y firma del postor o su
Representante legal)



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

(DOCUMENTO PT-02 INCISO J)
CARTA MODELO "DE NACIONALIDAD MEXICANA"
(EN HOJA MEMBRETADA DE LA EMPRESA)

000910

H. Veracruz, Ver. a de de 2011.

C. Ing. Juan Ignacio Fernández Carbajal
Director General de la Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
p r e s e n t e.

En cumplimiento a lo ordenado por el Artículo 36 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y referente a la **Licitación Pública Nacional N°.** de Rubro:

Nos permitimos manifestar, bajo protesta de decir verdad, que mi representada es de Nacionalidad Mexicana.

Atentamente

(Nombre y firma del postor o su representante legal)



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

**(DOCUMENTO PT-03 INCISO A) CONOCER EL SITIO DE LOS TRABAJOS
CARTA MODELO (EN HOJA MEMBRETADA DE LA EMPRESA)**

000911

H. Veracruz, Ver. a de de 2011.

C. Ing. Juan Ignacio Fernández Carbajal
Director General de la Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
p r e s e n t e.

En relación a la **Licitación Pública Nacional N°.** de Rubro: "**Construcción de
vía doble de la Zona de Actividades Logísticas de APIVER a Rio Medio, del kilómetro
0+000 al 3+600**"; que se llevara a cabo el día de del presente año,
manifiesto lo siguiente:

Nos permitimos manifestar, bajo protesta de decir verdad, que conocemos el sitio de
realización de los trabajos y sus condiciones ambientales; de haber considerado las normas de
calidad de los materiales y las especificaciones generales y particulares que la dependencia o
nos proporcionó en la convocatoria, así como de haber considerado en la integración de la
proposición, los materiales y equipos de instalación permanente que en su caso, le
proporcionará la propia convocante y el programa de suministro correspondiente.

Lo anterior es con fundamento en el Artículo 44 fracción I del Reglamento de la Ley de Obras
Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

Atentamente

(Nombre y firma del postor o su representante legal)



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

**(DOCUMENTO PT-04 INCISO B) DE HABER ASISITIDO O NO A LA JUNTA(S)
CARTA MODELO (EN HOJA MEMBRETADA DE LA EMPRESA)**

000912

H. Veracruz, Ver. a de de 2011.

C. Ing. Juan Ignacio Fernández Carbajal
Director General de la Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
p r e s e n t e.

En relación a la **Licitación Pública Nacional N°.** de Rubro: "**Construcción de
vía doble de la Zona de Actividades Logísticas de APIVER a Rio Medio, del kilómetro
0+000 al 3+600**"; que se llevara a cabo el día de del presente año,
manifiesto lo siguiente:

Nos permitimos manifestar, **bajo protesta de decir verdad**, de haber asistido o no a las juntas aclaratorias y su conformidad de ajustarse a sus términos; así como también estar conforme de ajustarse a las leyes y reglamentos aplicables vigentes, a los términos de las bases de licitación, sus anexos y las modificaciones que, en su caso, se hayan efectuado en las juntas aclaratorias; al modelo de contrato, los proyectos arquitectónicos y de ingeniería; el haber considerado las normas de calidad de los materiales y las especificaciones generales y particulares de los servicios que la dependencia o entidad convocante les hubiere proporcionado, así como haber considerado en la integración de la proposición, los bienes y equipos científicos, informáticos e instalaciones especiales que en su caso se requieran que, en su caso, le proporcione la propia convocante.

Lo anterior es con fundamento en el Artículo 39 del Reglamento de la Ley de Obras Publicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

Atentamente

(Nombre y firma del postor o su representante legal)



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

(DOCUMENTO PT-04 Inciso D)
CARTA MODELO "DECLARACIÓN DE INTEGRIDAD"
(EN HOJA MEMBRETADA DE LA EMPRESA)

000913

H. Veracruz, Ver. a de de 2011.

C. Ing. Juan Ignacio Fernández Carbajal
Director General de la Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
Presente.

En relación a la Licitación Pública Nacional N° de Rubro: "Construcción de vía
**doble de la Zona de Actividades Logísticas de APIVER a Río Medio, del kilómetro
0+000 al 3+600**" que se llevara a cabo el día ____ de _____ del presente año,
manifiesto lo siguiente:

Me permito manifestar, **bajo protesta de decir verdad**, de que por mí mismo o a través de
interpósita persona, me abstendré de adoptar conductas para que los servidores públicos de la
dependencia o entidad convocante, induzcan o alteren las evaluaciones de las propuestas, el
resultado del procedimiento de contratación y cualquier otro aspecto que nos otorguen
condiciones más ventajosas, con relación a los demás participantes.

Lo anterior es con fundamento en el artículo 31 fracción XXXI de la Ley de Obras Publicas y
Servicios Relacionados con las Mismas.

Atentamente

(Nombre y firma del postor o su
Representante legal)



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

(DOCUMENTO PT-04 Inciso E)
CARTA MODELO "DE MANIFIESTO DE INTERES A PARTICIPAR EN LA LICITACION,"
(EN HOJA MEMBRETADA DE LA EMPRESA)

0110914

H. Veracruz, Ver. a de de 2011.

C. Ing. Juan Ignacio Fernández Carbajal
Director General de la Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
P r e s e n t e.

En relación a la Licitación Pública Nacional N° de Rubro: "Construcción de vía
doble de la Zona de Actividades Logísticas de APIVER a Rio Medio, del kilómetro
0+000 al 3+600" que se llevara a cabo el día ____ de _____ del presente año.

Me permito manifestar que **ACEPTAMOS A PARTICIPAR** en la licitación, para que se nos
considere para los trámites y/o modificaciones pertinentes.

Lo anterior es con fundamento en el artículo 35 segundo párrafo de la Ley de Obras Publicas y
Servicios Relacionados con las Mismas.

Atentamente

(Nombre y firma del postor o su
Representante legal)

Nota: Este oficio se deberá enviar vía electrónica, un día antes de la presentación y apertura
de propuestas técnicas y económicas a las siguientes direcciones:
jgutierrez@puertodeveracruz.com.mx ó jramirez@puertodeveracruz.com.mx .



**(DOCUMENTO PT-06 Inciso C)
CARTA MODELO "ARRENDAMIENTO DE MAQUINARIA"**

(En hoja membretada de la empresa participante, con dirección y teléfonos)

000915

H. _____, a _____ de _____ de _____.

CARTA COMPROMISO DE ARRENDAMIENTO DE MAQUINARIA.

C. Ing. Juan Ignacio Fernández Carbajal
Director General de la Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
P R E S E N T E.

Por medio de la presente y en mi carácter de representante legal de la empresa: _____
_____, manifiesto a Usted **bajo protesta de
decir verdad** que los datos aquí asentados son verdaderos y me comprometo a rentar a la
empresa _____ (o _____ persona física)
que
participa en la Licitación Pública Nacional Núm. _____ para la
ejecución de _____ la obra:
"_____"; la maquinaria y equipo que a continuación se detalla:

Nº	Descripción del equipo	Cantidad	Capacidad	Potencia (H.P.)	Marca	Modelo

Este equipo se encuentra ubicado actualmente en la siguiente(s) dirección(es):
_____, y estará disponible a partir de la fecha
_____.

Cabe destacar que todo el equipo descrito se encuentra en buenas condiciones de operación.

Sin más por el momento, quedo a sus órdenes para cualquier aclaración a la presente carta compromiso.

A T E N T A M E N T E

**REPRESENTANTE LEGAL
(NOMBRE Y FIRMA)**

Anexo al presente copia de la Cedula de Identificación fiscal (R.F.C.) y de la identificación oficial del representante.



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

(DOCUMENTO PT-09)
CARTA MODELO DE CUMPLIMIENTO DE ASPECTOS AMBIENTALES Y EQUILIBRIO ECOLÓGICO
(EN HOJA MEMBRETADA DE LA EMPRESA)

H. Veracruz, Ver. a de de 2011.

000916

C. Ing. Juan Ignacio Fernández Carbajal
Dirección General de la Administración Portuaria
Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
Presente.

En relación a la **Convocatoria publicada en el D.O.F. de fecha 16 de Junio de 2011** por medio de la cual esta entidad nos convoca a participar a la **Licitación Pública Nacional Núm.** de Rubro: **"Construcción de vía doble de la Zona de Actividades Logísticas de APIVER a Rio Medio, del kilómetro 0+000 al 3+600"**

Comunico a usted que esta empresa cumplió con los requisitos establecidos, quedando inscrita para participar en dicha **Licitación Pública Nacional** y por lo tanto como representante de:

Me permito manifestar, **bajo protesta de decir verdad**, que mi representada cumplirá con el Procedimiento API-VER-GI-P-06 "Medidas de Control de Aspectos Ambientales para Contratistas y Supervisión de Obra" y con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y toda la reglamentación y normativa que de ella se derive.

Estamos de acuerdo que deberemos considerar dentro de nuestros indirectos, los costos necesarios por el servicio de almacenamiento temporal fuera de la obra, transporte y destino final de los residuos peligrosos generados en obra, en base al procedimiento **API-VER-GI-P-06**, "medidas de control de aspectos ambientales para contratistas y supervisión de obra".

Manifiesto a usted que mi representada cumplirá con la obligatoriedad de la entrega periódica de la fotocopia del manifiesto debidamente sellado y autorizado por la **SEMARNAT** por cada ocasión que se realice el retiro de los residuos peligrosos y sean enviados a su destino final, lo anterior en base al procedimiento **API-VER-GI-P-06**, "Medidas de control de aspectos ambientales para contratistas y supervisión de obra".

Así como los requisitos establecidos, quedando inscrita para participar en dicho **licitación**.

Atentamente

(Nombre y firma del postor o su representante legal)



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

(DOCUMENTO PT-09) CARTA MODELO
CUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTO DE MEDIDAS DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE
(EN HOJA MEMBRETADA DE LA EMPRESA)

H. Veracruz, Ver. a de de 2011.

000917

C. Ing. Juan Ignacio Fernández Carbajal
Dirección General de la Administración Portuaria
Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
Presente.

En relación a la **Convocatoria publicada en el D.O.F. de fecha 16 de Junio de 2011** por medio de la cual esta entidad nos convoca a participar a la **Licitación Pública Nacional Núm.** de Rubro: **"Construcción de vía doble de la Zona de Actividades Logísticas de APIVER a Rio Medio, del kilómetro 0+000 al 3+600"**

Comunico a usted que esta empresa cumplió con los requisitos establecidos, quedando inscrita para participar en dicha **Licitación Pública Nacional** y por lo tanto como representante de:

Me permito manifestar, **bajo protesta de decir verdad**, que mi representada cumplirá con el Procedimiento API-VER-GI-P-20 "Procedimiento de medidas de seguridad, higiene y medio ambiente" y con la reglamentación y normativa que de ella se derive.

Estamos de acuerdo que deberemos considerar dentro de nuestros indirectos, los costos necesarios en base al procedimiento **API-VER-GI-P-20**.

Atentamente

(Nombre y firma del postor o su representante legal)



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

**MEDIDAS DE CONTROL DE ASPECTOS AMBIENTALES PARA CONTRATISTAS Y
SUPERVISION DE OBRAS
API-VER-GI-P-06**

000918

**PROCEDIMIENTO DE MEDIDAS DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE PARA
CONTRATISTAS
API-VER-GO-P-20**

Las **MEDIDAS DE CONTROL DE ASPECTOS AMBIENTALES PARA CONTRATISTAS Y SUPERVISION DE OBRAS** y **PROCEDIMIENTO DE MEDIDAS DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE PARA CONTRATISTAS** se deberán presentar impresos en papel membretado del postor; concordando con los modelos que se encuentra en la siguiente liga de Internet:

<http://web.puertodeveracruz.com.mx/apiwww/Ingenieria/Ambiental/>

Los cuales se presentaran debidamente firmados todos los documentos.

Alfonso U



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

000913

Documento

PE - 01

**Tabulador de Salarios de mano de
Obra.**



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

000920

Documento

PE - 02

**Costos horarios de Maquinaria y
Equipo.**

77 *Alvarez*



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

000921

Documento

PE - 03

Programas Económicos



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

0110922

Documento

PE - 04

**Análisis para la determinación del
cargo indirecto.**



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

000923

Documento

PE - 05

Análisis para la determinación del costo de financiamiento.



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

000924

Documento

PE - 06

Análisis detallado de precios unitarios.



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

0110925

Documento

PE - 07

Explosión de Insumos.

Alfonso



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

8110926

Documento

PE - 08

Catalogo de conceptos.

alvarez



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

0110927

IV.- Modelo de contrato.



CONTRATO DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS Y TIEMPO DETERMINADO, QUE CELEBRAN POR UNA PARTE, LA **ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL DE VERACRUZ, S.A. DE C.V.**, POR CONDUCTO DEL **ING. JUAN IGNACIO FERNÁNDEZ CARBAJAL**, EN SU CARACTER DE DIRECTOR GENERAL, Y POR LA OTRA, LA EMPRESA **NOMBRE DEL CONTRATISTA**, REPRESENTADA POR **REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA**, EN SU CARACTER DE **REPRESENTANTE/APODERADO LEGAL**, A LOS QUE EN LO SUCESIVO SE LES DENOMINARÁ LA "API" Y EL "CONTRATISTA", RESPECTIVAMENTE, AL TENOR DE LAS SIGUIENTES:

DECLARACIONES

1. El Director General de la "API" declara que:

- 1.1 **Constitución.** Su representada es una sociedad anónima de capital variable, según consta en la Escritura Pública número 30,119 del 15 de diciembre de 1993, otorgada ante la fe del Notario Público No. 153 del Distrito Federal, Licenciado Jorge Antonio Sánchez Cordero Dávila, debidamente inscrita ante el Registro Público de la Propiedad y del Comercio de Veracruz, Ver., bajo el número 43, a fojas 1 a 32, volumen I, de la sección Libro Primero de Comercio, de fecha 14 de enero de 1994.
- 1.2 **Representación.** Cuenta con facultades suficientes para celebrar el presente contrato, según consta en la Escritura Pública No. 48,933 de fecha 10 de febrero de 2009, otorgada ante la fe del Notario Público No. 29 de Veracruz, Ver., Lic. Julio Alejandro Hernández Gallardo, e inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio de Veracruz, Ver., en forma definitiva, bajo el número 28, a fojas 1 a 28, volumen 2, sección Libro Primero de Comercio, de fecha 13 de febrero de 2009; manifestando bajo protesta de decir verdad que las mismas no le han sido revocadas, limitadas, ni modificadas en forma alguna.
- 1.3 **Concesión integral.**- La "API" cuenta con concesión otorgada por el Gobierno Federal por conducto de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes para la administración integral del Puerto de Veracruz, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1º de Febrero de 1994.
- 1.4 **Objeto.**- El objeto de la Concesión Integral comprende el uso, aprovechamiento y explotación de los bienes del dominio público de la Federación que integran el recinto portuario del puerto de Veracruz, la construcción de obras, terminales, marinas e instalaciones portuarias y la prestación de servicios portuarios.
- 1.5 **Programa maestro.**- Para el cumplimiento del objeto de la Concesión Integral la "API" está sujeta al Programa Maestro de Desarrollo Portuario del Puerto de Veracruz.
- 1.6 **Requerimiento de obra.**- Su representada tiene la necesidad de contratar los trabajos relacionados con la Obra Pública, consistentes en: "**OBJETO DEL CONTRATO**".
- 1.7 **Adjudicación.**- El presente contrato se otorga mediante procedimiento de contratación por **TIPO DE ADJUDICACIÓN**, en términos de los artículos 27, fracción *** de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, así como del Anexo *** del Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal ***, en virtud de que el "CONTRATISTA" cumple satisfactoriamente con los requisitos de capacidad y experiencia técnica, cuenta con los recursos humanos calificados para la realización de los trabajos motivo del presente contrato, tiene los recursos financieros necesarios y presenta una cotización conveniente a los intereses de la "API".
- 1.8 **Autorización presupuestal.**- Para cubrir las erogaciones que se deriven del presente contrato, la "API" cuenta con la aprobación de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para la inversión correspondiente, según **oficio de autorización No. *****, de fecha *****.
- 1.9 **Domicilio.**- La "API" tiene establecido su domicilio en Av. Marina Mercante No. 210, 7º Piso, Colonia Centro, C.P. 91700, Veracruz, Ver., mismo que se señala para los fines y efectos legales de este contrato.

2. El **REPRESENTANTE/APODERADO LEGAL** del "CONTRATISTA" declara que:



- 2.1 **Constitución.-** Su representada es una TIPO DE SOCIEDAD, que tiene dentro de su objeto el relativo a: "OBJETO DE LA SOCIEDAD", según consta en la Escritura Pública número ***** de fecha ** de **** de ***, otorgada ante la fe del/la Lic. ****, Titular/Adscrito de la Notaria/Correduría Pública No. *** de ***, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del comercio de *****, en el/bajo el *****, el día** de *****, de *****, contando con inscripción en el Registro Federal de Contribuyentes bajo la clave *****.
- 2.2 **Representación.-** Cuenta con facultades suficientes para celebrar el presente contrato, según consta en la Escritura Pública número ***** de fecha ** de **** de ***, otorgada ante la fe del/la Lic. ****, Titular/Adscrito de la Notaria/Correduría Pública No. *** de ***, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del comercio de *****, en el/bajo el *****, el día** de *****, de *****; manifestando bajo protesta de decir verdad que las mismas no le han sido revocadas, limitadas, ni modificadas en forma alguna.
- 2.3 **Conocimiento de la información normativa.-** Su representada tiene pleno conocimiento del alcance y término de la Concesión integral otorgada por el Gobierno Federal a la "API", así como del Programa Maestro de Desarrollo Portuario a que está sujeta, y de las disposiciones de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, de su Reglamento y de las Normas de Construcción e Instalaciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y las vigentes en el sitio donde se realizarán los trabajos, las relativas a la seguridad y uso de las vías públicas, las específicamente aplicables a los trabajos establecidos por la "API" y las demás disposiciones administrativas aplicables al caso.
- 2.4 **Protesta de Nacionalidad.-** Su representada es de nacionalidad mexicana y conviene, que si llegase a cambiar de nacionalidad, se seguirá considerando como mexicana por cuanto a este contrato se refiere y a no invocar la protección de ningún gobierno extranjero, bajo la pena de perder en beneficio de la Nación Mexicana todo derecho.
- 2.5 **Aptitud.-** Su representada tiene capacidad jurídica para contratar y reúne las condiciones técnicas y económicas para obligarse a la ejecución de los trabajos objeto de este contrato.
- 2.6 **Información técnica.-** Su representada conoce el contenido y los requisitos que establecen la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas; elaboró y suscribió todos los documentos que obran agregados al expediente que se abrió con motivo del presente instrumento.
- 2.7 **Legislación aplicable.-** Para los efectos de este contrato, su representada se somete a lo dispuesto por la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, su Reglamento y a la Ley de Puertos.
- 2.8 **Domicilio.-** Su representada tiene establecido su domicilio en ***, Colonia ***, ***, C.P. *****, mismo que señala para todos los fines y efectos legales del presente contrato e instrumentos y/o documentos que se deriven del mismo.
- 2.9 **Materia Ambiental.-** Para los efectos de este contrato, su representada se somete a conocer, cumplir y hacer cumplir los procedimientos API-VER-GI-P-06, "Medidas de Control de Aspectos Ambientales para Contratistas y Supervisión de Obras", y API-VER-GO-P-20, "Medidas de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente para Contratistas", los cuales se ubican en la siguiente dirección electrónica: <http://web.puertodeveracruz.com.mx/apiwww/Ingenieria/Ambiental/>.

Expuesto lo anterior, las partes manifiestan su conformidad de otorgar el contenido de las siguientes:



CLÁUSULAS

PRIMERA.-

Objeto del contrato.

La "API" encomienda al "CONTRATISTA", la realización de trabajos relacionados con la Obra Pública consistentes en: "OBJETO DEL CONTRATO".

El "CONTRATISTA" acepta que cualquier cambio de especificaciones o volúmenes de obra solamente será válido con la autorización escrita del titular de la Gerencia de Ingeniería de la "API", y que estos trabajos están condicionados en cuanto a montos, por el catálogo de conceptos y en cuanto a periodos de ejecución, por el programa calendarizado de ejecución de los trabajos presentados en su propuesta, ambos autorizados por la Gerencia de Ingeniería de la "API" los cuales se integran al presente contrato como los anexos indicados en los siguientes párrafos. Por lo antes expuesto, el "CONTRATISTA" se compromete con la "API" a contratar el personal calificado para la ejecución de la obra antes mencionada y que para la correcta ejecución de ésta el "CONTRATISTA" propone en su oferta, respetando en todo momento las condiciones de la misma, cumpliendo para el proyecto final con las normas de construcción vigentes en el puerto de Veracruz, mismas que se tienen por reproducidas como parte integrante de estas cláusulas.

Anexos que forman parte integral de este contrato.

- 1.- *****.
- 2.- *****.
- 3.- *****....

SEGUNDA.-

Precio.

El monto total del presente contrato es de \$***** (***** **/100 M.N.), más el Impuesto al Valor Agregado correspondiente.

TERCERA.-

Deducciones.

El "CONTRATISTA" acepta que de las estimaciones que se le cubran, se le hagan las siguientes deducciones:

- a).- 5 AL MILLAR como pago por Servicio de Vigilancia, inspección que realiza la Secretaría de la Función Pública.

CUARTA.-

Vigencia y Plazo de ejecución.

La vigencia del presente instrumento iniciará con la suscripción del mismo por parte del "CONTRATISTA" y finalizará cuando se firme el acta de extinción de derechos y obligaciones de las partes.

El "CONTRATISTA" se obliga a iniciar los trabajos objeto de este contrato, el día ** de **** de **** y a terminarlos a más tardar el día ** de ***** de **** de conformidad con el programa calendarizado de ejecución de los trabajos aprobado por la "API".

QUINTA.-

Anticipos.

Para la ejecución de los trabajos materia de este contrato, el "CONTRATISTA" recibirá de la "API" los anticipos que adelante se precisan, mismos que se sujetarán a las siguientes reglas:

- a).- Para que el "CONTRATISTA" realice en el sitio de los trabajos la construcción de sus oficinas, almacenes, bodegas e instalaciones y, en su caso, para los gastos de



traslado de maquinaria y equipo de construcción e inicio de los trabajos; así como, para la compra y producción de materiales de construcción, para la adquisición de equipos que se instalen permanentemente y demás insumos que se deban otorgar, que requiera la obra objeto de este contrato, la "API" otorgará un **% (***** POR CIENTO), de la asignación presupuestal aprobada para este contrato.

b).- El importe del anticipo concedido para el presente contrato, será puesto a disposición del "CONTRATISTA" con antelación a la fecha pactada para el inicio de los trabajos; el atraso en la entrega del anticipo será motivo para diferir en igual plazo el programa calendarizado de ejecución de los trabajos que integra este contrato. Cabe señalar que, si el "CONTRATISTA" no entrega la garantía de anticipos señalada en el inciso "a" de la cláusula décima de este contrato, no procederá el diferimiento y por lo tanto deberá iniciar los trabajos en la fecha establecida en este instrumento.

c).- Se podrán otorgar anticipos para el o los convenios que se deriven del presente contrato y que se celebren en los términos del artículo 59 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, sin que pueda exceder el porcentaje señalado en el inciso "a" de la presente cláusula.

d).- El anticipo se amortizará del importe de cada estimación de trabajos ejecutados que presente el "CONTRATISTA" conforme al programa calendarizado de ejecución de los trabajos convenido; dicha amortización deberá ser proporcional al porcentaje del anticipo otorgado.

SIXTA.-

Amortización o reembolso de los anticipos.

Para la amortización de los anticipos, en el caso que no se liquiden en su totalidad, por cualquier circunstancia o en el caso de rescisión del contrato, el saldo por amortizar se reintegrará a la "API" en un plazo no mayor de 10 (diez) días naturales, contados a partir de la fecha en que ésta le comunique por escrito al "CONTRATISTA", el adeudo por este concepto; en caso de rescisión, la "API" reconocerá los materiales que tenga en obra o en proceso de adquisición debidamente comprobados mediante la exhibición de la documentación correspondiente, conforme a los datos básicos de precios de concurso considerando los ajustes de costos autorizados a la fecha de que se trate, siempre y cuando sean de la calidad requerida, puedan utilizarse en la obra objeto de este contrato y el "CONTRATISTA" se comprometa por escrito a entregarlos en el sitio de la obra.

En el caso de que el "CONTRATISTA" no reintegre el saldo por amortizar en el plazo señalado, se obliga a pagar a la "API" gastos financieros a la tasa y el procedimiento de cálculo establecido en el párrafo primero del artículo 55 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas. Los gastos financieros serán calculados sobre el saldo por amortizar, y se computarán por días naturales desde que se venció el plazo del presente contrato, hasta la fecha en que se ponga la cantidad a disposición de la "API".

En el supuesto del caso señalado en el inciso "b" de la cláusula que antecede y para los efectos de la aplicación del artículo 56 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, si al inicio de los trabajos contratados o durante el periodo de ejecución de los mismos se otorgara algún anticipo, el o los importes de ajustes de costos deberán afectarse en un porcentaje igual al del anticipo concedido.

SÉPTIMA.-

Requerimientos previos a la ejecución.

La "API" se obliga a poner a disposición del "CONTRATISTA", el o las áreas en que deban de llevarse a cabo los trabajos materia de este contrato.

OCTAVA.-

Estimaciones de trabajos ejecutados.

Las partes convienen que los trabajos objeto del presente contrato, se paguen en el domicilio de la "API", señalado en el punto 1.9 de la declaración primera del presente instrumento, mediante la formulación de estimaciones cuyos periodos los definirá la Residencia de Obra, a quien el "CONTRATISTA" deberá presentarlas, dentro de los 6

Handwritten signature



(seis) días naturales siguientes a la fecha de corte para la elaboración de las mismas, las cuales se apegarán a lo establecido en este contrato; conjuntamente el "CONTRATISTA" deberá incluir en la estimación, el último pago actualizado del **Sistema Único de Autodeterminación (SUA)**, en observancia de lo que establece la cláusula décima sexta del presente instrumento, las estimaciones tendrán un plazo máximo de 1 (un) mes.

Sin perjuicio de lo anterior, los pagos podrán realizarse también con cheque o ⁰¹⁰⁹³² a través de transferencia bancaria electrónica de fondos, con el correspondiente aviso a "CONTRATISTA" en cada caso, para lo cual, al momento de la firma del presente instrumento el "CONTRATISTA" deberá hacer del conocimiento del Departamento de Tesorería de la "API" los siguientes datos:

- TITULAR DE LA CUENTA.
- BANCO DE DESTINO.
- NÚMERO DE CUENTA DE CHEQUES.
- CLABE INTERBANCARIA (18 DÍGITOS).
- PLAZA DE ADSCRIPCIÓN DE LA CUENTA.
- NÚMERO DE SUCURSAL.
- CORREO ELECTRÓNICO DEL REPRESENTANTE O EJECUTIVO FACULTADO.

En el supuesto de pagos en exceso que haya recibido el "CONTRATISTA", éste deberá reintegrar las cantidades recibidas, más los intereses correspondientes, conforme a la tasa y el procedimiento establecido en el artículo 55 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas. Los cargos se computarán por días naturales desde la fecha del pago hasta la fecha en que se pongan efectivamente las cantidades a disposición de la "API".

Sólo se pagarán los conceptos realizados pudiendo quedar saldo a favor de la "API", por lo que el "CONTRATISTA" queda obligado a cumplir, si la "API" así lo solicita, la realización de los trabajos pendientes en los tiempos establecidos en el presente instrumento.

NOVENA.-

Fianzas de cumplimiento, contingencias laborales y vicios ocultos.

El "CONTRATISTA" para el cumplimiento del presente contrato, deberá entregar las garantías conforme a lo que a continuación se establece:

a).- Garantía de cumplimiento mediante póliza de fianza por el ***% (**** **POR CIENTO**) del monto total del contrato, sin incluir el Impuesto al Valor Agregado, otorgada por institución mexicana de fianzas debidamente autorizada, expedida a favor de la **Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.**, misma que deberá constituirse conforme lo establece el primer párrafo del artículo 47 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas; cuando los trabajos se realicen en más de un ejercicio presupuestal, la fianza se substituirá por otra equivalente al ***% (**** **POR CIENTO**) del importe de los trabajos aún no ejecutados, incluyendo en dicho importe, los montos relativos a los ajustes de costos y a los convenios a que se refiere la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, si los hubiere. Para cancelar la póliza de fianza será requisito contar con el acta administrativa de extinción de derechos y obligaciones, o bien, el finiquito y, en caso de existir saldos a cargo del "CONTRATISTA" la liquidación correspondiente.

La póliza en que sea expedida la fianza, ya sea impresa o electrónica, deberá contener las siguientes declaraciones expresas de la institución que la otorgue:

- 1.- Que la fianza se otorga a favor de Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.;
- 2.- Que la presente fianza se otorga en los términos del contrato y de conformidad con la legislación aplicable; y estará vigente durante el cumplimiento de la obligación que garantice y continuará vigente en caso de que se otorgue prórroga al cumplimiento del contrato;
- 3.- Que la fianza garantiza el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones a cargo del "CONTRATISTA" establecidas en el contrato, a excepción de las



contingencias laborales que pudieren derivarse del contrato, las cuales estarán garantizadas mediante otra fianza;

4.- Que en caso de la celebración de convenios para ampliar el monto o el plazo de ejecución del contrato, el "CONTRATISTA" deberá solicitar a la afianzadora la modificación correspondiente a la fianza, quien podrá expedirla si a sus intereses conviene;

5.- Que el beneficiario podrá presentar reclamación con cargo al periodo de vigencia que ampara la presente fianza, dentro de los 200 (doscientos) días naturales siguientes a la expiración de la vigencia de la misma;

6.- Que para que la fianza sea cancelada será requisito contar con el acta administrativa de extinción de derechos y obligaciones, o bien, el finiquito y, en caso de existir saldos a cargo del "CONTRATISTA" la liquidación correspondiente;

7.- Que la fianza estará vigente, durante la sustanciación de todos los juicios o recursos legales y procedimientos administrativos, que en su caso, sean interpuestos por cualquiera de las partes, hasta que se dicte la resolución definitiva por autoridad competente;

8.- Que la afianzadora se somete a lo establecido en los artículos 93, 94, 95, 95 bis y 118 de la Ley Federal de Instituciones de Fianzas.

b).- Póliza de fianza para garantizar posibles contingencias laborales por el ***% (**** **POR CIENTO**) del monto de la mano de obra contratada, sin incluir el Impuesto al Valor Agregado, otorgada por institución mexicana de fianzas debidamente autorizada, expedida a favor de la **Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.**; cuando los trabajos se realicen en más de un ejercicio presupuestal, la fianza se substituirá por otra equivalente al ***% (**** **POR CIENTO**) del importe de la mano de obra de los trabajos aún no ejecutados, incluyendo en dicho importe, los montos relativos a los ajustes de costos y a los convenios a que se refiere la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, si los hubiere. Para cancelar la póliza de fianza será requisito contar con el acta administrativa de extinción de derechos y obligaciones, o bien, el finiquito y, en caso de existir saldos a cargo del "CONTRATISTA" la liquidación correspondiente.

La póliza en que sea expedida la fianza, ya sea impresa o electrónica, deberá contener las siguientes declaraciones expresas de la institución que la otorgue:

1.- Que la fianza se otorga a favor de Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.;

2.- Que la presente fianza se otorga en los términos del contrato y de conformidad con la legislación aplicable; y estará vigente durante el cumplimiento de la obligación que garantice y continuará vigente en caso de que se otorgue prórroga al cumplimiento del contrato;

3.- Que esta fianza garantiza las posibles contingencias laborales que pudieren llegar a cuantificarse en contra de Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V., en relación a prestaciones laborales de trabajadores del "CONTRATISTA" que pudieran derivarse con motivo del contrato, de conformidad con lo establecido en los artículos 13 y 15 de la Ley Federal del Trabajo. Esta obligación de contingencias laborales, se hará efectiva siempre y cuando exista laudo definitivo emitido por autoridad competente que condene a Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V. al pago de las obligaciones mencionadas, manteniendo la obligación la afianzadora hasta el momento en que se dicte y quede firme el laudo correspondiente. La presente fianza responderá por obligaciones que deriven por contingencias laborales suscitadas durante la vigencia de la misma, pero el beneficiario podrá reclamarlas una vez que haya sido emplazado dentro de la citada vigencia de la fianza, o dentro de un plazo máximo de 200 (doscientos) días naturales posteriores a la citada vigencia;

4.- Que en caso de la celebración de convenios para ampliar el monto o el plazo de ejecución del contrato, el "CONTRATISTA" deberá solicitar a la afianzadora la modificación correspondiente a la fianza, quien podrá expedirla si a sus intereses conviene;

Alat-V



5.- Que el beneficiario podrá presentar reclamación con cargo al periodo de vigencia que ampara la presente fianza, dentro de los 200 (doscientos) días naturales siguientes a la expiración de la vigencia de la misma;

6.- Que para que la fianza sea cancelada será requisito contar con el acta administrativa de extinción de derechos y obligaciones, o bien, el finiquito y, en caso de existir saldos a cargo del "CONTRATISTA" la liquidación correspondiente;

7.- Que la fianza estará vigente, durante la sustanciación de todos los juicios o recursos legales y procedimientos de carácter laboral, que en su caso, sean interpuestos por cualquiera de las partes, hasta que se dicte la resolución definitiva por autoridad competente;

8.- Que la afianzadora se somete a lo establecido en los artículos 93, 94, 95, 95 bis y 118 de la Ley Federal de Instituciones de Fianzas.

c).- El "CONTRATISTA" en términos de lo dispuesto en el último párrafo del artículo 166 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, garantizará los trabajos objeto del presente contrato en el acto de la entrega física de los trabajos, sustituyendo la fianza de cumplimiento vigente por otra equivalente al **% (**** POR CIENTO) del monto total ejercido de los trabajos, sin incluir el Impuesto al Valor Agregado, para responder de los defectos que resulten de la realización de los mismos, de vicios ocultos o de cualquier otra responsabilidad en que hubiera incurrido en los términos de este contrato. La vigencia de esta garantía será no menor a 1 (un) año, a partir de la fecha del acta de recepción física de los trabajos y estará vigente hasta que el "CONTRATISTA" presente a la afianzadora la citada acta después de transcurrido el plazo antes aludido.

En caso de presentarse vicios ocultos, la "API" deberá hacerlo del conocimiento de la afianzadora, a efecto de que la fianza no sea cancelada y notificarlo por escrito al "CONTRATISTA" para que éste haga las correcciones o reposiciones correspondientes dentro de un plazo máximo de 30 (treinta) días naturales. Transcurrido este término sin que se hayan realizado, la "API" procederá a hacer efectiva la garantía. De presentarse este supuesto, el "CONTRATISTA" presentará a la afianzadora una manifestación expresa y por escrito de la "API" en la que señale su conformidad para cancelar la fianza.

Esta fianza deberá cubrir los trabajos contratados y los ejecutados como obra adicional o extra, así como los pagos del SUA, a que se refiere la cláusula décima sexta del presente instrumento y que el "CONTRATISTA" no hubiere cubierto en tiempo y forma.

Cuando los trabajos objeto de este contrato consten de partes que puedan considerarse terminadas y cada una de ellas completa o utilizable a juicio de la "API" y se haya pactado su recepción en este contrato, la fianza se sujetará en lo conducente, a lo dispuesto en el inciso anterior y deberá otorgarse para cada una de las partes de los trabajos recibidos.

DÉCIMA.-

Garantía por anticipos.

El "CONTRATISTA" garantizará a la "API" el importe del anticipo otorgado, conforme a lo que a continuación se establece:

a).- La garantía será por el 100% (CIENTOS POR CIENTO) del monto otorgado como anticipo, **sin incluir el Impuesto al Valor Agregado** y se constituirá mediante fianza otorgada por institución mexicana de fianzas debidamente autorizada, a favor y disposición de la **Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.**, la que será presentada previamente a la entrega de los anticipos, dentro de los 15 (quince) días naturales siguientes a la fecha de notificación del fallo. La póliza de fianza, ya sea impresa o electrónica, deberá contener como mínimo las previsiones contenidas en el artículo 98 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

b).- Para los ejercicios siguientes, la fianza se entregará dentro del plazo de 15 (quince) días naturales siguientes a la fecha en que la "API" le notifique por escrito al



"CONTRATISTA", el monto del anticipo que se otorgará, atendiendo a la inversión autorizada al contrato para el ejercicio de que se trate.

c).- La fianza que presente el "CONTRATISTA" para garantizar la debida aplicación del anticipo, se formalizará en los mismos términos de lo establecido en el inciso "b" de la cláusula quinta del presente instrumento.

Para cancelar la fianza, será requisito contar con el acta administrativa de extinción de derechos y obligaciones, o bien, el finiquito y, en caso de existir saldos a cargo del "CONTRATISTA" la liquidación correspondiente, siempre y cuando los anticipos se encuentren totalmente amortizados.

DÉCIMA PRIMERA.- Vigencia de las fianzas.

Las fianzas de anticipo, cumplimiento, contingencias laborales y vicios ocultos estarán vigentes hasta que se perfeccionen los supuestos para la cancelación de las mismas, en los términos de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y su Reglamento.

DÉCIMA SEGUNDA.- Revisión de costos.

La revisión de precios unitarios fuera de catálogo, se efectuará con fundamento en el artículo 59, penúltimo párrafo, de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, y conforme a los procedimientos establecidos en los artículos 105 al 107 de su Reglamento.

La revisión de los costos se realizará mediante el procedimiento que establecen los artículos 57, fracción I y 58 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, y los artículos 136, 137 y 173 al 180 de su Reglamento. Asimismo el "CONTRATISTA" acepta que la posibilidad de solicitar el ajuste de costos se perderá transcurridos 60 (sesenta) días naturales siguientes a la publicación de los índices aplicables al mes correspondiente, de acuerdo con lo señalado en el artículo 56 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

DÉCIMA TERCERA.- Subsistencia de obligaciones.

La recepción de los trabajos, ya sea total o parcial se realizará conforme a lo señalado en los lineamientos, requisitos y plazos que para tal efecto establece la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y su Reglamento, por lo que el "CONTRATISTA" comunicará a la "API" la conclusión de los trabajos que le fueron encomendados, para que ésta, dentro de un plazo de 15 (quince) días naturales, verifique la debida terminación de los mismos conforme a las condiciones establecidas en este contrato. Al finalizar la verificación de los trabajos, la "API" contará con un plazo de 15 (quince) días naturales para proceder a su recepción física, mediante el levantamiento del acta correspondiente, reservándose la "API" el derecho de reclamar por trabajos faltantes o mal ejecutados, así como reclamar los pagos en exceso en que hubiere incurrido.

El "CONTRATISTA" deberá presentar la carta de liberación del SUA, donde el IMSS y el INFONAVIT expresen la liberación de dicho pago.

La "API" podrá efectuar recepciones parciales cuando a su juicio existieren trabajos terminados y sus partes sean identificables y susceptibles de utilizarse.

DÉCIMA CUARTA.- Confidencialidad.

El "CONTRATISTA" conviene en que no podrá divulgar por medio de publicaciones, conferencias, informes o cualquier otra forma, los datos y resultados obtenidos de los

Manu V



trabajos objeto de este contrato, sin la autorización expresa y por escrito de la "API", pues dichos datos y resultados son propiedad de esta última.

DÉCIMA QUINTA.- Representantes de las partes.

La "API" designará a un representante que se encargue de la supervisión, vigilancia, control y revisión de los trabajos, y que en su nombre intervenga frente al "CONTRATISTA" y otros terceros en cualesquiera asuntos relacionados con este contrato que deban atenderse en el lugar de los trabajos. Por su parte el "CONTRATISTA" se obliga a designar un representante permanente anticipadamente a la iniciación de los trabajos y en el sitio de ejecución de los mismos, el cual fungirá como Superintendente y deberá tener poder amplio y suficiente para tomar decisiones en todo lo relativo a la ejecución de los trabajos objeto de este contrato. La "API" se reserva el derecho de su aceptación, el cual podrá ejercer en cualquier tiempo.

DÉCIMA SEXTA.- Responsabilidad laboral.

El "CONTRATISTA", ratifica que cuenta con todos los recursos humanos, materiales y económicos para realizar los trabajos a que se refiere este contrato, por lo que se obliga a asignar al personal especializado para la prestación de los mismos, instruyéndoles para cumplir eficazmente con los trabajos encomendados y para observar la legislación, reglamentación y normatividad aplicable.

El "CONTRATISTA" se obliga a cumplir con sus obligaciones laborales, en los aspectos referidos a las prestaciones pactadas con sus trabajadores, registrar e inscribir a sus trabajadores ante el Instituto Mexicano del Seguro Social o el Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado, según proceda, Sistema de Ahorro para el Retiro y el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores o el Fondo de la Vivienda para los Trabajadores del Estado, según aplique, además del pago de los salarios, prestaciones, cuotas obrero patronales, aportaciones al Sistema de Ahorro para el Retiro y el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores del Estado, cuotas sindicales, en su caso, y cualquier otra carga laboral, de seguridad social o fiscal que se cause relacionada con el cumplimiento de la prestación de los trabajos a que se refiere este contrato.

Por lo anterior, el "CONTRATISTA" deberá presentar a la "API", por conducto de su Gerencia de Ingeniería, dentro de los 3 (tres) días siguientes a aquél en que se requiera su exhibición, para demostrar el cumplimiento de lo pactado en la presente cláusula, así como en cada estimación como se detalla en la cláusula octava del presente contrato, la carta de liberación del SUA, documento mediante el cual se demuestre el cumplimiento de la obligación de los pagos efectuados ante el IMSS e INFONAVIT, establecido en la ley de la materia. Asimismo, el "CONTRATISTA" deberá presentar a la "API" la constancia de no adeudo del IMSS, la cual se integrará al acta de entrega-recepción y fianza de vicios ocultos para proceder al finiquito correspondiente.

El "CONTRATISTA" conviene por tanto, en mantener en paz y sacar a salvo a la "API", de cualquier reclamación que derive de las relaciones laborales que se dieran entre el "CONTRATISTA" y sus trabajadores, y en el caso de que la "API" tuviera que pagar alguna cantidad bajo cualquier concepto ya fuera del orden laboral, administrativo y/o fiscal que procediera de dichas relaciones laborales, le deberá ser **TOTALMENTE** reembolsado por el "CONTRATISTA", más los intereses que se pactan a la tasa estipulada en el Código Fiscal de la Federación para los créditos fiscales.

Para que la "API" autorice el inicio de los trabajos por parte del "CONTRATISTA", éste deberá presentar un escrito de manera individual por todos y cada uno de sus trabajadores, en el cual manifiesten no tener ninguna relación laboral con la "API". Asimismo, si durante el desarrollo de los trabajos, el "CONTRATISTA" amplía o modifica su plantilla de trabajadores, de manera inmediata deberá presentar por cada nuevo trabajador el escrito antes mencionado a la "API".



DÉCIMA SÉPTIMA.-

Responsabilidad General del "CONTRATISTA".

El "**CONTRATISTA**" se obliga a que los materiales y equipo que se utilicen en los trabajos objeto del contrato, cumplan con las normas de calidad establecidas en los anexos de este instrumento, y a que la realización de todas y cada una de las partes de dichos trabajos, se efectúen a satisfacción de la "**API**", así como a responder por su cuenta y riesgo, de los defectos y vicios ocultos de los mismos, y de los daños y perjuicios que por inobservancia o negligencia de su parte se lleguen a causar a la "**API**" o a terceros, en cuyo supuesto se hará efectiva la garantía otorgada para el cumplimiento del contrato y en su caso la de vicios ocultos, hasta por el monto total de las mismas.

Igualmente se obliga el "**CONTRATISTA**" a no ceder o transferir a terceras personas físicas o morales sus derechos y obligaciones derivados de este contrato y sus anexos, con excepción de los derechos de cobro sobre las estimaciones por trabajos ejecutados que ampara este contrato, en cuyo caso se deberá contar con la aprobación expresa y por escrito de la "**API**", en los términos de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

DÉCIMA OCTAVA.-

Seguridad Industrial.

El "**CONTRATISTA**", queda obligado a proporcionar a su personal de mano de obra, el siguiente equipo de seguridad industrial:

- 1.- Goggles, en caso de que las condiciones ambientales y laborales lo requieran (viento, lluvia, áreas de movimiento de granos, polvos, químicos o cualquier material que afecten los ojos).
- 2.- Mascarillas de protección buco-nasal, en caso de que las condiciones ambientales y laborales lo requieran (viento, lluvia, áreas de movimiento de granos, polvos, químicos o cualquier material que afecten la nariz o la garganta).
- 3.- Zapatos industriales con casquillos.
- 4.- Uniforme tipo overol completo con logotipo del "**CONTRATISTA**" en las mangas.
- 5.- Guantes de carnaza cortos o largos, según se requiera.
- 6.- Casaca reflejante.
- 7.- Cascos con logotipo del "**CONTRATISTA**".

El personal del "**CONTRATISTA**", deberá portar gafete de identificación con fotografía, debidamente autorizado por la "**API**". El formato del gafete será proporcionado por la "**API**" para que el "**CONTRATISTA**" le integre los datos y fotografía de su personal obrero, y recabe la firma de la Gerencia de Ingeniería de la "**API**" para su autorización. Estos gafetes serán puestos a disposición de la Gerencia de Ingeniería de la "**API**" una vez finiquitada la obra.

En caso de que un solo elemento trabajador del "**CONTRATISTA**", no porte o no use correctamente el uniforme con su equipo de seguridad industrial, la "**API**" podrá retirar al elemento infractor, y el costo del día laboral perdido, así como el atraso de la obra correrá por cuenta y riesgo del "**CONTRATISTA**".

DÉCIMA NOVENA.-

Consecuencia del incumplimiento.

La "**API**" tendrá la facultad de verificar si los trabajos objeto del presente contrato se están ejecutando por el "**CONTRATISTA**" de acuerdo con el programa calendarizado de ejecución de los trabajos aprobado, para lo cual la "**API**" comparará periódicamente el avance de los mismos. Si como consecuencia de dicha comparación el avance es menor que lo que debió realizarse, la "**API**" podrá:

- a).- Retener hasta en total el **5% (CINCO POR CIENTO)** de la diferencia entre el importe de los trabajos realmente ejecutados y el importe de los que debieron



realizarse, multiplicado por el número de meses que hubieran transcurrido desde la fecha en que según el programa calendarizado de ejecución de los trabajos, los mismos debieron ejecutarse.

Por lo tanto, mensualmente se hará la retención o devolución que corresponda, a fin de que la retención total sea la correspondiente a la suma de los trabajos no realizados calculados conforme al párrafo anterior.

Si al efectuarse la comparación correspondiente al último mes del programa, procede hacer alguna retención, su importe se aplicará en favor de la "API", como pena convencional por el retardo en el cumplimiento de las obligaciones a cargo del "CONTRATISTA".

b).- Aplicar para el caso de que el "CONTRATISTA" no concluya los trabajos en la fecha señalada en el programa calendarizado de ejecución de los trabajos, una pena convencional consistente en una cantidad igual al 5% (CINCO POR CIENTO) del importe de los trabajos que no se hayan realizado en la fecha de terminación señalada en el programa, multiplicado por el número de meses que hubieran transcurrido desde la fecha en que según el programa calendarizado de ejecución de los trabajos, los mismos debieron ejecutarse.

Para determinar la aplicación de las sanciones estipuladas, no se tomarán en cuenta las demoras motivadas por cualquier causa que a juicio de la "API", no sea imputable al "CONTRATISTA". Independientemente de la aplicación de las penas convencionales señaladas anteriormente, la "API" podrá optar entre exigir el cumplimiento del contrato o la rescisión administrativa del mismo.

En caso de que la "API" determine rescindir administrativamente el contrato, en los términos de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y su Reglamento, podrá optar entre aplicar al "CONTRATISTA" una pena convencional hasta por el monto de la garantía otorgada, o en su defecto, el sobrecosto que resulte de la rescisión.

VIGÉSIMA.-

Suspensión temporal.

La "API" podrá suspender temporalmente en todo o en parte los trabajos contratados y en cualquier momento por causas justificadas, o por razones de interés general, sin que ello implique su terminación definitiva.

El presente contrato podrá continuar produciendo todos sus efectos legales, una vez que hayan desaparecido las causas que motivaron dicha suspensión.

VIGÉSIMA PRIMERA.-

Terminación anticipada.

En el caso de que este contrato se dé por terminado anticipadamente por causas de interés general, o por causas imputables a la "API", ésta pagará el importe de los trabajos realizados hasta la fecha de la terminación, en los términos de la legislación de la materia, si la terminación fuere imputable al "CONTRATISTA", se observará lo estipulado en este contrato.

Si la terminación anticipada no fuera por causas imputables a la "API" ni al "CONTRATISTA", la "API" pagará solamente el importe de los trabajos realizados hasta la fecha de terminación.

VIGÉSIMA SEGUNDA.-

Rescisión.

Las partes convienen en que el contrato podrá ser rescindido administrativamente en caso de incumplimiento y al respecto, aceptan que cuando la "API" sea la que determine rescindirle, dicha rescisión operará de pleno derecho en los términos de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y su Reglamento, y sin necesidad de declaración judicial, bastando para ello que se cumpla el procedimiento que se establece en la cláusula siguiente, en tanto que si es el "CONTRATISTA" quien decide rescindirle, será necesario que acuda ante la autoridad judicial y obtenga la



declaración correspondiente.

Las causas que pueden dar lugar a la rescisión por parte de la "API", son las que a continuación se señalan:

1. Si el "CONTRATISTA", por causas imputables a él, no inicia los trabajos objeto del contrato, dentro de los 15 (quince) días siguientes a la fecha pactada en la cláusula cuarta de este contrato.
2. Si interrumpe injustificadamente la ejecución de los trabajos o se niega a reparar o reponer alguna parte de ellos, que se haya detectado como defectuosa por la "API".
3. Si no ejecuta los trabajos de conformidad con lo estipulado en el presente contrato, o sin motivo justificado no acata las órdenes dadas por escrito, por la "API".
4. Si no da cumplimiento al programa calendarizado de ejecución de los trabajos anexo del presente contrato.
5. Si no cubre oportunamente los salarios de sus trabajadores y demás prestaciones de carácter laboral.
6. Si es declarado en concurso mercantil o alguna figura análoga.
7. Si subcontrata parte o la totalidad de los trabajos objeto del contrato, sin previa autorización expresa y por escrito de la "API".
8. Si cede o transfiere los derechos y obligaciones derivados de este contrato y sus anexos, con excepción de los derechos de cobro en cuyo caso deberá contar con la autorización expresa y por escrito de la "API".
9. Si el "CONTRATISTA" no da a la "API" y a las dependencias que tengan facultad de intervenir, las facilidades y datos necesarios para la Inspección, vigilancia y supervisión de los materiales y trabajos.
10. Si el "CONTRATISTA" cambia su nacionalidad por otra, en el caso de que haya sido establecido como requisito tener una determinada nacionalidad.
11. Si siendo extranjero, invoca la protección de su gobierno en relación con el contrato.
12. Si no otorga las fianzas a que se refiere el presente contrato en la forma y términos convenidos.
13. Si incumple con el compromiso que, en su caso, se haya adquirido al momento de la suscripción del contrato, relativo a la reserva y confidencialidad de la información o documentación proporcionada por la "API" para la ejecución de los trabajos.
14. En general, por el incumplimiento por parte del "CONTRATISTA" a cualquiera de las obligaciones derivadas del contrato y sus anexos, a las leyes, tratados y reglamentos aplicables en la materia.

En caso de incumplimiento o violación por parte del "CONTRATISTA" a cualquiera de las estipulaciones del contrato, la "API" podrá optar entre exigir el cumplimiento del mismo y aplicar las penas convenidas en su caso, o declarar la rescisión administrativa conforme al procedimiento que se señala en la cláusula siguiente.

Si la "API" determina rescindir administrativamente el contrato, en los términos de la



Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y su Reglamento, podrá optar entre aplicar al "CONTRATISTA" una pena convencional hasta por el monto de la garantía otorgada, o en su defecto, el sobrecosto que resulte de la rescisión.

VIGÉSIMA TERCERA.- Procedimiento rescisorio.

Si la "API" considera que el "CONTRATISTA" ha incurrido en alguna de las causas de rescisión que se consignan en el contrato, lo comunicará al "CONTRATISTA" en forma fehaciente a fin de que éste exponga al respecto lo que a su derecho convenga en un plazo de 15 (quince) días hábiles. Si transcurrido ese plazo, el "CONTRATISTA" no manifiesta nada en su defensa o si después de analizar las razones aducidas por éste, la "API" estima que las mismas no son satisfactorias, dictará la resolución que proceda conforme a lo establecido en los dos últimos párrafos de la cláusula anterior, la que comunicará al "CONTRATISTA" dentro de los 15 (quince) días hábiles siguientes a la fecha en que emita dicha resolución.

VIGÉSIMA CUARTA.- Propiedad intelectual o industrial.

Las violaciones en materia de derechos inherentes a la propiedad intelectual o industrial, serán responsabilidad del "CONTRATISTA". Salvo que exista impedimento, la estipulación de los derechos inherentes a la propiedad intelectual o industrial, que se deriven de los trabajos contratados, invariablemente se constituirán a favor de la "API", en términos de las disposiciones legales aplicables.

VIGÉSIMA QUINTA.- Normas aplicables.

Las partes se obligan a sujetarse estrictamente para la realización de los trabajos objeto de este contrato, a todas y cada una de las cláusulas del presente instrumento, así como a los términos de referencia, lineamientos, procedimientos y requisitos que establecen la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, su Reglamento y demás normas y disposiciones administrativas que le sean aplicables.

VIGÉSIMA SEXTA.- Notificaciones.

Cualesquiera notificaciones o diligencias relacionadas con lo establecido en este contrato, se entenderán válidas y eficaces si se hacen o practican en los domicilios señalados para tal efecto en las declaraciones 1.9 y 2.8 del presente contrato, siempre y cuando las partes no se den noticia por escrito y con oportunidad de su cambio de domicilio, si lo hubiere.

VIGÉSIMA SÉPTIMA.- Solución de controversias.

Para la solución de controversias derivadas de la interpretación del presente contrato, se observará lo previsto en el artículo 103 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

VIGÉSIMA OCTAVA.- Tribunales competentes.

Para la interpretación y cumplimiento del presente contrato, así como todo aquello que no esté expresamente estipulado en el mismo, las partes se someten a la jurisdicción de los Tribunales Federales ubicados en la ciudad de Boca del Río, Veracruz, por lo que el "CONTRATISTA" renuncia al fuero o jurisdicción que pudiere corresponderle por razón de su domicilio presente o futuro o por cualquier otra causa.

000940



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

El presente contrato se firma por triplicado en la ciudad y puerto de Veracruz, Ver., el día ** de **** de ***.

POR LA "API":

POR EL "CONTRATISTA":

000941

ING. JUAN IGNACIO FERNÁNDEZ CARBAJAL
DIRECTOR GENERAL

NOMBRE DEL CONTRATISTA
REPRESENTANTE/APODERADO LEGAL

ÁREA RESPONSABLE:

TESTIGO:

ARQ. FRANCISCO LIAÑO CARRERA
GERENTE DE INGENIERÍA

LIC. LUCERO CÁRDENAS BARRAGÁN
SUBGERENTE DE PROCEDIMIENTOS LEGALES



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

0110942

V.- Especificaciones Generales y Particulares.



"2011, Año del Turismo en México"

000943

SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES



- Los planos se localizan en la siguiente dirección electrónica:

<http://web.puertodeveracruz.com.mx/apiwww/Ingenieria/>

Seguir los siguientes pasos:

1. Entrar en el directorio de: Licitaciones
2. Localizar el Año 2011
3. Entrar Convocatoria APIVER
4. Localizar el directorio: Núm. 2da Vez Via ZAL Rio Medio
5. Descargar los archivos (planos, croquis y mecánica de suelos)



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

000944

VI.- Catálogo de Conceptos



**RUBRO: CONSTRUCCIÓN DE VÍA DOBLE DE LA ZONA DE ACTIVIDADES LOGÍSTICAS DE
APIVER A RIO MEDIO, DEL KILÓMETRO 0+000 AL 3+600**

000945

ESPECIFICACIONES GENERALES.

LA CONTRATISTA DEBERÁ TOMAR EN CUENTA DENTRO DE SUS ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS, LAS ESPECIFICACIONES GENERALES Y DE SEGURIDAD QUE A CONTINUACIÓN SE ENLISTAN. SIENDO ÉSTAS PARTE INTEGRAL DE CONTRATO.

- LA CONTRATISTA TENDRÁ LA OBLIGACIÓN DE CONOCER PERFECTAMENTE EL SITIO DONDE SE EJECUTARAN LOS TRABAJOS, ASÍ COMO LAS SITUACIONES FÍSICAS DEL TERRENO Y SUBSUELO, CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS DE LA ZONA, REGLAMENTOS DE TRABAJO Y SEGURIDAD DENTRO DEL RECINTO PORTUARIO, REGLAMENTOS Y LEYES MUNICIPALES, ESTATALES Y FEDERALES.
- LA CONTRATISTA PREVIO AL INICIO DE LOS TRABAJOS DEBERÁ ACORDAR CON LA SUPERVISIÓN EL PROGRAMA DE TRABAJO DE ACUERDO A LA LIBERACIÓN DE ZONAS QUE INDIQUE EL ÁREA OPERATIVA.
- LA CONTRATISTA DEBERÁ RESPETAR EN TODO MOMENTO EL PROCEDIMIENTO APIVER-GI-P-06 MEDIDAS DE CONTROL DE ASPECTOS E IMPACTOS PARA CONTRATISTAS REV. 3; ASÍ COMO LLENAR DEBIDAMENTE CUANDO ASÍ APLIQUE EL FORMATO APIVER-GI-F-11 REPORTE QUINCENAL DE MANEJOS DE ASPECTOS AMBIENTALES.
- TODOS LOS TRABAJADORES SIN EXCEPCIÓN, DEBERÁN ESTAR AFILIADOS AL I.M.S.S. Y PROVISTOS CON EQUIPO DE SEGURIDAD: CASCO, BOTAS INDUSTRIALES DE SEGURIDAD CON CASQUILLO METÁLICO, CHALECOS CON FRANJAS REFLEJANTES, TAPONES DE OÍDOS, UNIFORME DE ALGODÓN, GOGLES O LENTES DE SEGURIDAD, Y GUANTES MANGAS DE CARNAZA, CARETA DE SOLDADOR Y PETO, SEGÚN LA ESPECIALIDAD DE LOS TRABAJADORES.
- LOS TRABAJADORES QUE LABOREN EN ESTRUCTURAS O ALTURA, DEBERÁN ESTAR PROVISTOS DE CINTURÓN DE SEGURIDAD Y ARNESES CON LÍNEA DE VIDA.
- SERÁ RETIRADO DEL RECINTO PORTUARIO EL TRABAJADOR QUE NO CUMPLIESE CON LOS REQUISITOS MENCIONADOS ANTERIORMENTE, Y NO SE LE PERMITIRÁ DE NUEVO EL ACCESO HASTA EL DIA SIGUIENTE.
- LA CONSTRUCTORA SE COMPROMETE A NO EMPLEAR A MENORES DE EDAD BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA.
- QUEDA ESTRICTAMENTE PROHIBIDO QUE EL PERSONAL SE QUEDE A DORMIR EN LA OBRA DENTRO DEL RECINTO PORTUARIO. ASÍ COMO EL ENCENDER FUEGO (SOBRE TODO POR VELADORES).
- CONSIDERAR LA CONTRATACIÓN DE SANITARIOS DE CAMPO PORTÁTILES (1 POR CADA 30 PERSONAS), CON LIMPIEZA DIARIA.
- DEBERÁ CONSIDERAR LA INSTALACIÓN EN EL SITIO DE LOS TRABAJOS, BOTES DE BASURA (PREFERENTEMENTE TAMBOS DE 200 LTS.) PINTADOS Y DIARIAMENTE SERÁN VACIADOS POR LA CONTRATISTA LLEVANDO LA BASURA FUERA DE LA OBRA Y DEL RECINTO PORTUARIO.



- APIVER NO SE HACE RESPONSABLE POR PÉRDIDA DE MERCANCÍAS Y/O MATERIALES PROPIEDAD DE LAS CONTRATISTAS, SERÁ RESPONSABILIDAD DE LA CONTRATISTA SU RESGUARDO Y PROTECCIÓN.
- LOS EQUIPOS DE OXICORTE, DEBERÁN ESTAR PROVISTOS DE CARRITOS CON RUEDAS Y ESTOS A SU VEZ, CONTAR CON CINCHOS DE SEGURIDAD PARA SOSTENER LOS TANQUES.
- TODO EQUIPO ELÉCTRICO, DEBERÁ CONTAR CON CLAVIJAS DE SEGURIDAD. LOS CONTACTOS EN TABLEROS DE CONEXIÓN, DEBERÁN CONTAR TAMBIÉN CON CONTACTOS DE SEGURIDAD.
- TODOS LOS ACARREOS, FLETES, MANIOBRAS, ELEVACIÓN Y MANEJOS DE MATERIALES O EQUIPOS, DEBERÁN ESTAR CONTEMPLADOS EN LOS PRECIOS UNITARIOS.
- LA CONSIDERACIÓN DE TODOS LOS MATERIALES QUE SE EMPLEEN EN LOS TRABAJOS DEBERÁ SER NUEVOS, A EXCEPCIÓN DE LOS MATERIALES REUTILIZADOS QUE LA APIVER PROPORCIONE.
- APIVER PROPORCIONARÁ A LA CONTRATISTA EL PUNTO DE CONEXIÓN PARA ENERGÍA ELÉCTRICA Y AGUA. EL CONSUMO, CONDUCCIÓN Y PAGO DE AMBOS, SERÁ POR CUENTA DE LA MISMA CONTRATISTA. CUANDO POR CAUSAS DE FUERZA MAYOR, APIVER NO PUEDA PROPORCIONAR LOS SERVICIOS A LA CONTRATISTA, ESTA DEBERÁ CONTRATAR POR SU CUENTA Y COSTO, UNA PLANTA GENERADORA DE ENERGÍA CON LA CAPACIDAD SUFICIENTE PARA LA CONEXIÓN DE TODOS SUS EQUIPOS, ASÍ COMO EL SERVICIO DE AGUA EN PIPAS, NO ACEPTÁNDOSE AGUA DE MAR O PRODUCTO DE PLANTAS DE TRATAMIENTO.
- SE DEBERÁ INCLUIR DENTRO DEL PRECIO UNITARIO EL USO DE ANDAMIOS METÁLICOS A CUALQUIER ALTURA, ASÍ COMO LAS MANIOBRAS QUE IMPLIQUE EL MOVER, ARMAR, DESARMAR, Y ACARREARLOS.
- EN LAS DEMOLICIONES SE DEBERÁ CONSIDERAR DENTRO DEL PRECIO UNITARIO: MOVIMIENTOS DEL MATERIAL PRODUCTO DE LA DEMOLICIÓN, BAJARLO, ACARREARLO, CARGARLO EN CAMIÓN, SACARLO DE LA OBRA A TIRO LIBRE, PAGO DE LOS DERECHOS SI ES EN EL BASURERO MUNICIPAL. TODOS LOS CAMIONES QUE TRANSPORTEN ESCOMBRO DENTRO Y FUERA DEL RECINTO PORTUARIO, DEBERÁN ESTAR PROVISTOS DE LONAS PARA EVITAR QUE LA TIERRA Y EL ESCOMBRO CAIGAN A LOS PISOS. CUANDO POR NECESIDADES PROPIAS DE LA OBRA SE REQUIERA BAJAR ESCOMBRO DE NIVELES SUPERIORES, ESTE DEBERÁ SER MOJADO PARA EVITAR PRODUCCIÓN DE POLVOS Y LA CONTRATISTA CONTARA CON UN TOBOGÁN DE MADERA O TAMBORES METÁLICOS DE 200 LTS. DEBIDAMENTE SOLDADOS Y FORRADOS CON UN TUBO DE LONA AHULADA PARA EVITAR QUE EL POLVO Y TIERRA SALGAN DE ESTE DURANTE EL PROCESO DE VACIADO A LA PLANTA BAJA. (PARA AMBOS CASOS).
- LA CONTRATISTA DEBERÁ ACATAR TODOS LOS PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS PARA LOS ASPECTOS AMBIENTALES APLICABLES A LOS TRABAJOS A REALIZAR, EN BASE A LOS FORMATOS QUE API PROPORCIONARÁ Y QUE ESTÁN CERTIFICADOS POR LA NORMA ISO 14000.

000946

Alfonso



- QUEDA ABSOLUTAMENTE PROHIBIDO EL DEPOSITAR MATERIALES PRODUCTO DE LAS DEMOLICIONES Y LIMPIEZAS SOBRE VIALIDADES DENTRO DEL RECINTO PORTUARIO Y EN LAS PLAYAS DENTRO DE LOS LIMITES OFICIALES DEL PUERTO, ASÍ COMO EN ÁREAS VERDES Y DESTINADAS A RESERVAS ECOLÓGICAS. LOS SITIOS PARA DEPOSITO DE ESCOMBROS DENTRO DEL RECINTO PORTUARIO SOLAMENTE PODRÁN SER AUTORIZADOS POR LA PROPIA APIVER. LA CONTRATISTA QUE NO CUMPLIESE CON ESTA DISPOSICIÓN, DEBERÁ LEVANTAR Y RETIRAR FUERA DEL RECINTO PORTUARIO TODO EL MATERIAL QUE HAYA DEPOSITADO EN SITIOS INDEBIDOS CON CARGO A ELLA MISMA Y REPONER LOS PASTOS Y PLANTAS QUE SE PIERDAN DURANTE EL PROCESO DE LA OBRA, ASÍ COMO LA LIMPIEZA TOTAL DEL ÁREA DONDE HAYA DEPOSITADO.
- LOS CORTES DE MATERIAL Y EXCAVACIONES SERÁN ESTIMADOS EN BANCO, EL ABUNDAMIENTO DEBERÁ SER CONSIDERADO POR EL CONTRATISTA PARA LA ELABORACIÓN DE SUS PRECIOS UNITARIOS.
- EN EL CASO DE RELLENOS CON MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIONES, EL CONTRATISTA DEBERÁ TOMAR EN CUENTA LOS ABUNDAMIENTOS Y EL RETIRO DE MATERIAL SOBRENTE FUERA DEL RECINTO PORTUARIO.
- APIVER EXIGIRÁ EL USO DE SEÑALAMIENTOS LUMINOSOS: FLECHAS INTERMITENTES CON FOCOS, CONOS DE SEÑALAMIENTO, CINTAS. DEPENDIENDO DEL SITIO EN QUE SE EJECUTE LA OBRA.
- LAS UNIDADES VEHICULARES DEBERÁN RESPETAR LOS SEÑALAMIENTOS DENTRO DEL RECINTO PORTUARIO.
- EL CONCRETO UTILIZADO SERÁ PREMEZCLADO DE PLANTA Y DE MARCA RECONOCIDA, SALVO LAS CANTIDADES Y CONCEPTOS QUE MENCIONE ALGO DIFERENTE.
- EN CASO DE OCUPAR EQUIPO QUE REQUIERA DE SU CALIBRACIÓN DEBERÁN PRESENTAR EL CERTIFICADO ACTUALIZADO Y VIGENTE DEL MISMO.
- LA CONTRATISTA DEBERA UNA VEZ CONCLUIDA LA OBRA, ENTREGAR A LA APIVER LOS PLANOS DE " LINEA ROJA " (AS BUILT), MARCANDO EN ELLOS TODAS Y CADA UNA DE LAS MODIFICACIONES QUE SE HAYAN EFECTUADO DURANTE EL PROCESO DE LA OBRA AL PROYECTO, TANTO EN INSTALACIONES COMO EN OBRA CIVIL. LA RECEPCIÓN DE LA OBRA NO SE REALIZARA SI LOS MENCIONADOS PLANOS NO SON ENTREGADOS. LA FORMA DE ENTREGA SERA: EN FORMA DIGITAL POR MEDIO DE 2 C.D. UNO IMBORRABLE Y OTRO CORREGIBLE, ORIGINALES EN PAPEL ALBANENE DEBIDAMENTE RUBRICADOS POR EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA.



ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL
DE VERACRUZ, S.A. DE C.V.

000948

**Administración Portuaria
Integral de Veracruz, S.A. de C.V.**

**Licitación Pública Nacional
LO-009J3E002-N6-2011**

Rubro:

**“Construcción de vía doble de la Zona de
Actividades Logísticas de APIVER a Rio Medio, del
kilómetro 0+000 al 3+600”**

Albino 105



000949

V.- Especificaciones Generales de APIVER y Particulares del Proyecto.



RUBRO: Construcción de vía doble de la Zona de Actividades Logísticas de APIVER a Rio Medio, del kilómetro 0+000 al 3+600

LICITACION PÚBLICA NACIONAL

EL PRESENTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA DISTRIBUIDO DE ACUERDO AL SIGUIENTE INDICE:

- 1.- DESCRIPCION DE LA OBRA.
- 2.- ABREVIATURAS.
- 3.- VISITA DE LA OBRA.
- 4.- PROGRAMA DE TRABAJO.
- 5.- CANTIDADES DE OBRA.
- 6.- EQUIPO.
- 7.- PRECIOS UNITARIOS
- 8.- CONCEPTOS EXTRAORDINARIOS.
- 9.- RESIDENTE TECNICO.
- 10.- ESPECIFICACIONES PARTICULARES POR CONCEPTO.

1.- DESCRIPCION DE LA OBRA.

CONSISTE EN TRAZO Y NIVELACIÓN DE TERRENO, ESTABLECIENDO EJES DE REFERENCIA PARA LA SUPERFICIE Y VOLÚMENES; TERRACERÍAS; FORMACIÓN DE TERRAPLENES, CORTES, FORMACIÓN DE BASE CEMENTANTE DE 30 CMS. DE ESPESOR.

ESTAS VÍAS SE CONSTRUIRÁN UTILIZANDO RIELES DE 67.49 KG/M. (136 LBS./YD) SECCIÓN "RE" A.R.E.M.A. DUREZA INTERMEDIA, UNIDOS MEDIANTE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA DE RESISTENCIA MEDIA "LP", LOS RIELES SE ANCLARÁN SOBRE DURMIENTES MONOLÍTICOS DE CONCRETO, PRECOLADOS, POSTENSADOS Y/O PRESFORZADOS LOS CUALES DEBE CUMPLIR CON LO INDICADO EN LAS ESPECIFICACIONES, APOYADOS SOBRE BALASTO N°3 DE PIEDRA TRITURADA, APROBADO EL BANCO POR LA APIVER; EN LOS CRUCES CON LAS VIALIDADES AUTOMOTRICES, SE APOYARÁN SOBRE LOSA DURMIENTE DE CONCRETO ARMADO, DE ACUERDO AL PROYECTO CORRESPONDIENTE.

LOS HERRAJE PARA LA CONEXIÓN CON LA VÍA "V" DEL SISTEMA TRONCAL DE VÍAS FÉRREAS DE LA REPUBLICA MEXICANA, SERÁ UTILIZANDO HERRAJES CON SAPOS DEL NÚMERO 10, ANCLADOS SOBRE JUEGOS DE DURMIENTES MONOLÍTICOS DE CONCRETO, PRECOLADOS, POSTENSADOS Y/O PRESFORZADOS, APOYADOS SOBRE BALASTO N°3 DE PIEDRA TRITURADA.

2.- ABREVIATURAS.



PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO EN LOS SUCESIVO SE ENTENDERA POR:

APIVER : AL ORGANO PARAESTATAL: ADMINISTRACION PORTUARIA INTEGRAL DE VERACRUZ, S.A. DE C.V.

CONTRATISTA: AL POSTOR A QUIEN SE ADJUDIQUE EL CONTRATO MOTIVO DE LA PRESENTE LICITACION.

POSTOR: A LA PERSONA FISICA O MORAL QUE SE ENCUENTRA INSCRITA ACEPTADA O INVITADA, A PARTICIPAR EN EL PROCESO DE ADJUDICACION.

ESPECIFICACIONES PARTICULARES: A LO CONTENIDO EN ESTE DOCUMENTO.

NORMAS: A LO CONTENIDO EN LOS LIBROS. QUE BAJO EL RUBRO "NORMAS PARA CONSTRUCCION E INSTALACIONES" "GENERALIDADES Y TERMINOLOGIA" EMITIDO POR LA SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES.

RESIDENTE: A LA PERSONA DESIGNADA POR APIVER PARA COORDINAR Y SUPERVISAR LAS OBRAS QUE EJECUTE EL CONTRATISTA

SUPERINTENDENTE: A LA PERSONA DESIGNADA POR LA CONTRATISTA COMO RESIDENTE EN LA OBRA POR EJECUTAR.

PROYECTO: AL CONJUNTO DE PLANOS, CROQUIS, ESPECIFICACIONES, DOCUMENTOS, NORMAS, DATOS E INFORMACION A LOS QUE DEBERA SUJETARSE LA EJECUCION DE LA OBRA.

OBRA: A LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCION MOTIVO DE LA PRESENTE LICITACION.

3.- VISITA A LA OBRA.

EL CONTRATISTA EN LA VISITA DE INSPECCION AL SITIO DONDE SE LLEVARAN A CABO LOS TRABAJOS DEBERA OBTENER TODOS LOS DATOS QUE CONSIDERE NECESARIOS PARA REALIZACION DE ESTOS. DEBIENDO CONTEMPLAR LOS POSIBLES TRABAJOS ININTERRUMPIDOS EN FORMA CONTINUA O NOCTURNOS, ASI COMO TIEMPOS PERDIDOS POR LAS DIFERENTES CAUSAS QUE SE GENEREN DURANTE LAS ACTIVIDADES, YA QUE **ESTOS NO SERAN PAGADOS EN FORMA ADICIONAL**, POR LO TANTO DEBERA PROGRAMAR LOS TRABAJOS EN TAL FORMA QUE CONSIDERE ESTOS POSIBLES TIEMPOS OCIOSOS O APLICAR EL PERSONAL EN OTRAS ACTIVIDADES PARA QUE NO PERMANEZCA IMPRODUCTIVO.

4.- PROGRAMA DE TRABAJO.

EL CONTRATISTA, EN FUNCION DEL CUMPLIMIENTO DE SU PROGRAMA DE TRABAJO, SE APEGARÁ A LO SEÑALADO EN LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS, SU REGLAMENTO Y LO QUE SE SEÑALA DIRECTAMENTE EN LAS BASES DE LA PRESENTE LICITACION.

5.- CANTIDADES DE OBRA.

LAS CANTIDADES DE OBRA CONTENIDAS EN EL CATALOGO DE CONCEPTOS SON LAS MAS APEGADAS AL PROYECTO.

SI POR NECESIDADES PROPIAS DE LA OBRA FUERA PRECISO QUE DE UNO O VARIOS CONCEPTOS DE TRABAJO SE EFECTUARA UNA CANTIDAD MAYOR O MENOR AL INDICADO EN EL

*Alain*¹⁰⁸



CATALOGO DE CONCEPTOS, EL CONTRATISTA REALIZARA LA CANTIDAD QUE RESULTE, NO TENIENDO POR ESTE MOTIVO NINGUN DERECHO AL CAMBIO DE LOS PRECIOS UNITARIOS ORIGINALMENTE APROBADOS, Y UNICAMENTE SE PAGARAN LOS TRABAJOS REALMENTE REALIZADOS.

PARA EFECTOS DE ESTIMACION Y PAGO, SE CUANTIFICARA EN SITIO **POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA**. LA UNIDAD DE MEDIDA SE APROXIMARA AL CÉNTIMO (DOS DECIMALES).

6.- EQUIPO.

EL CONTRATISTA DEBERA CONSIDERAR TODO EL EQUIPO Y HERRAMIENTA NECESARIO Y ADECUADO PARA LLEVAR A CABO LOS TRABAJOS, SI EL EQUIPO PROPUESTO POR EL CONTRATISTA, NO ES EL ADECUADO PARA LOS TRABAJOS POR EJECUTAR, ESTE SE OBLIGA A SUSTITUIRLO, SIN QUE ESTE HECHO MOTIVE CAMBIO EN LOS PRECIOS UNITARIOS PROPUESTOS NI QUE SE COMPUTEN TIEMPOS PERDIDOS POR DICHA CAUSA.

7.- PRECIOS UNITARIOS.

EL CONTRATISTA AL ELABORAR EL PRECIO UNITARIO DE CADA CONCEPTO DEL DOCUMENTO "**CATALOGO DE CONCEPTOS**" DEBERA TENER EN CUENTA LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES, LAS ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS Y EL DOCUMENTO "**PLIEGO DE REQUISITOS**".

EL CONTRATISTA QUE EJECUTE LA OBRA OBJETO DEL PRESENTE CONTRATO, SE OBLIGA A REALIZAR LOS MISMOS, A LOS PRECIOS UNITARIOS PROPUESTOS POR EL, AUN CUANDO POR NECESIDAD DE ULTIMA HORA DE LA DEPENDENCIA O POR DIFICULTADES DEL SITIO ORIGINALMENTE ESCOGIDO SEA NECESARIO REALIZAR MODIFICACIONES, LAS CUALES EN NINGUN CASO ALTERARAN TOTALMENTE LAS CONDICIONES ORIGINALES.

SI EL CONTRATISTA GANADOR DE ESTE CONCURSO, NO HIZO LAS DEBIDAS CONSIDERACIONES EN SU ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS, DE ACUERDO CON LAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES, AL OTORGÁRSELE EL CONTRATO, NO SIGNIFICA QUE LA DEPENDENCIA LO EXIMA DEL ESTRICTO CUMPLIMIENTO DE TODAS LAS CONDICIONES ORIGINALMENTE ESTABLECIDAS.

8.- CONCEPTOS EXTRAORDINARIOS.

CUALQUIER TRABAJO NO CONSIDERADO EN ESTE CONCURSO, **SOLO PODRA EJECUTARSE PREVIA AUTORIZACION POR ESCRITO DE LA GERENCIA DE INGENIERIA** DE LA ADMINISTRACION PORTUARIA, DEBIENDO QUEDAR ASENTADO EN LA BITACORA OFICIAL Y PRESENTANDO, EL CONTRATISTA EL ANALISIS CORRESPONDIENTE, PARA SU REVISION Y APROBACION EN SU CASO. CUALQUIER CAMBIO DE ESPECIFICACIONES O VOLÚMENES DE OBRA SOLAMENTE SERÁ VALIDO CON LA AUTORIZACIÓN PREVIA, ESCRITA POR EL TITULAR DE LA GERENCIA DE INGENIERÍA.

9.- SUPERINTENDENTE.

EL CONTRATISTA GANADOR DEL PRESENTE CONCURSO SE OBLIGA A TENER EN EL SITIO DE LA OBRA UN TECNICO SUPERINTENDENTE CON AMPLIA EXPERIENCIA EN EL TIPO DE TRABAJOS QUE SE VAN A EJECUTAR, EL CUAL TENDRA PODER AMPLIO Y BASTANTE PARA ACTUAR EN NOMBRE DEL CONTRATISTA Y CUALQUIER ORDEN DADA POR EL RESIDENTE AL MISMO, SE CONSIDERARA COMO TRANSMITIDA AL PROPIO CONTRATISTA.

DICHO SUPERINTENDENTE SERA A QUIEN SE DIRIJA EL RESIDENTE PARA TRATAR ASUNTOS RELACIONADOS CON LA OBRA, MOTIVO POR EL CUAL SU LUGAR DE RESIDENCIA DEBERA SER EN VERACRUZ, VER. LUGAR EN EL QUE SE LLEVARAN A CABO LOS TRABAJOS, DEBIENDO

109
[Handwritten signature]



PROPORCIONAR A LA GERENCIA DE INGENIERIA SU NOMBRE, DIRECCION Y NUMERO TELEFONICO CON EL OBJETO DE SER LOCALIZADO CUANDO ASI SE REQUIERA; EN IGUAL FORMA **ESTARA AUTORIZADO PARA FIRMAR LAS ESTIMACIONES** POR PARTE DE LA CONTRATISTA Y DEBE PERMANECER AL FRENTE DE LOS TRABAJOS DURANTE TODO EL LAPSO DE TIEMPO QUE DUREN LOS MISMOS.

EN CASO DE AUSENCIA TEMPORAL O TOTAL DEL TECNICO REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA, ESTE SE OBLIGA A DAR AVISO A LA DEPENDENCIA, CON LA ANTICIPACION DEBIDA Y POR ESCRITO DEL NOMBRAMIENTO LEGAL DEL NUEVO REPRESENTANTE TECNICO, EL CUAL DEBERA CUMPLIR CON LOS REQUISITOS Y OBLIGACIONES DEL ANTERIOR.

EL CONTRATISTA ESTARA OBLIGADO A ATENDER CUALQUIER LLAMADO DEL RESIDENTE CUANDO SU PRESENCIA SEA REQUERIDA POR MOTIVOS DE TRABAJO.

LINEAMIENTOS GENERALES

Durante el proceso de la obra, la contratista ejecutará los trazos, seccionamientos y nivelaciones que se requieran de acuerdo al proyecto que proporcione APIVER.

El representante de APIVER solicitará a la contratista, cada vez que lo considere necesario, la verificación de trazos, niveles y calidad de la obra ejecutada, para lo cual la contratista deberá suministrar lo necesario y proporcionar los datos requeridos.

La localización general, coordenadas, distancias, trazos de los ejes principales y bancos de nivel de la obra, aparecerán en los planos del proyecto; con base en los mismos, la contratista deberá proceder a su ejecución haciéndose responsable de cualquier error causado por negligencia, pérdida de referencias y/o interpretaciones erróneas.

La contratista deberá señalar y delimitar las zonas de trabajo y construir las obras de protección que requieran las vías férreas.

En el proceso de la ejecución de los trabajos, todo percance o accidente que se genere por falta de obras de protección y/o señalamiento, protección de los trabajadores, negligencia, señalamiento inadecuado, escaso o nulo, será responsabilidad de la contratista.

Durante la ejecución de la obra, la contratista deberá apegarse al Reglamento de Seguridad e Higiene de APIVER.

Los señalamientos que se localizan a lo largo de la construcción de la vía, y que se vean afectados por los trabajos a realizar, deberán ser referenciados antes de proceder a su retiro, para que una vez concluidas las terracerías, sean colocados en su posición original, considerando estos costos en sus precios unitarios.

Todos los conceptos de obra se consideran por unidad de obra terminada (P.U.O.T.), que incluye: acarreo de materiales hasta el sitio de los trabajos, habilitación de accesos, equipos, herramienta, mano de obra, transportes, carga y descarga, abundamientos, desperdicios, conservación de los trazos y nivelaciones hechos para el planteamiento inicial de los trabajos, obras de protección, limpieza de la zona de obra y en general todo lo necesario para la adecuada ejecución de cada concepto de obra.

Para la autorización de estimaciones en el rubro de las terracerías por parte del representante de APIVER, el contratista demostrará mediante el reporte de control de calidad llevado por su laboratorio, que la obra tiene la calidad especificada.

APIVER se reserva el derecho de realizar las pruebas de calidad de los trabajos que considere necesarios, y rechazar aquellos que estén fuera de especificación. Los costos de dichas pruebas serán cubiertos por APIVER.

Cualquier trabajo no considerado en este concurso solo podrá ejecutarse previa autorización por escrito de APIVER o su representante.

Durante la ejecución de los trabajos no deberá ocasionarse ningún daño a las vías y deberá tenerse la debida precaución al momento de trabajar cerca de éstas.



954

Durante la operación del equipo deberá estar presente el personal técnico de la empresa contratista responsable de los trabajos a ejecutar, a fin de resolver con la oportunidad debida los problemas que se presenten durante el desarrollo de estas actividades, tales como: mala calidad de los trabajos, la seguridad de las vías durante la construcción, medición de volúmenes sujetos a pago, etc.

Para la ejecución de los trabajos, el Contratista deberá proporcionar la maquinaria, los materiales que se indican en las especificaciones particulares, combustibles y todos los insumos inherentes, así como el personal calificado necesario para su realización. La Contratista se organizará para realizar en forma expedita los trabajos de conexión del ladero con la vía principal y deberán disponer de horarios de trabajo flexibles que se ajusten a las condiciones del tráfico, cuando los itinerarios de los trenes de la línea así lo requieran.

La empresa contratista será responsable por los daños causados por una aplicación inadecuada de la maquinaria que utilice, así como del comportamiento del personal a su cargo.

El Contratista deberá presentar con su propuesta, catálogos de la maquinaria que proponga para los trabajos, mismos que indicarán sus especificaciones y características particulares, así como una descripción técnica de la forma en que ejecutará los trabajos; adicionalmente, deberá presentar los nombres y CURRICULUM de los técnicos que emplearán en los trabajos debiendo ser personal con experiencia en trabajos de terracerías y vías férreas.

APIVER no efectuará pago alguno por los tiempos perdidos atribuibles a condiciones meteorológicas adversas (excepto en los casos que indique el representante de APIVER), desperfectos del equipo, maniobras mal planeadas; y en general, por ningún motivo que implique tiempos ociosos de la maquinaria utilizada.

El contratista deberá garantizar que, en la fecha de inicio estipulada en el contrato, deberá contar en el sitio con los recursos (humanos, equipo y maquinaria).

En todos los casos deberá observarse el Reglamento de Conservación de Vía y Estructuras y el de Transporte de F.N.M., las Normas de Construcción de la S.C.T. (edición 2000) y lo indicado en las especificaciones particulares de este contrato.

Todo personal que opere equipo ferroviario deberá contar con la licencia que expide la S.C.T. debidamente autorizada para poder operar sobre las vías de APIVER. El tren de trabajo para la distribución de balasto lo proporcionará La contratista.

Para cumplir con los levantes, la empresa Contratista dará con el equipo, el número de pasadas que sean necesarias para el calzado, alineamiento y nivelación de la vía y los cambios, en función de la cantidad de balasto especificada, debiéndose obtener una sección final después del perfilado, con 30 cm. de longitud como mínimo entre el extremo del durmiente y el hombro del balasto, y de 20 cm. De espesor como mínimo bajo el durmiente.

En estas operaciones, deberá tenerse el cuidado de no tapar cunetas, lavaderos o cualquier otra obra de drenaje.

El contratista realizará la descarga y distribución del balasto a lo largo de la vía, de acuerdo con la cantidad especificada.

Para la ejecución de los trabajos de la conexión del ladero, APIVER comisionará un Residente de Obra; este será el encargado de informar a la Contratista en el sitio de la obra, los tiempos libres disponibles para su mejor aprovechamiento en los trabajos de construcción. Durante la ejecución de los trabajos, mantendrá comunicación con los despachadores de trenes, con el fin de tener un conocimiento completo sobre el movimiento ferroviario en esa vía. APIVER designará un Ingeniero Responsable, mismo que, con base en el programa de construcción autorizado, coordinará con la empresa Contratista el tramo donde se llevarán a cabo los trabajos.

Asimismo, será el encargado de supervisar los trabajos realizados y elaborar el acta entrega - recepción de los mismos, siempre y cuando estos satisfagan las normas de calidad establecidas.

111
[Handwritten signature]



Al término de los trabajos, las obras deberán quedar completamente limpias, por ningún motivo quedarán obstruidos caminos, ni obras de drenaje o zonas sujetas a avenidas; cuando así sucediera, la limpieza respectiva será por cuenta y cargo del contratista.

Todas las instalaciones provisionales de energía eléctrica, agua, bodegas, construcciones temporales, etc., que requiera la contratista para la ejecución de los trabajos, serán por cuenta del mismo y tendrán que ser retiradas en su totalidad al finalizar la obra, y será condición para proceder a la recepción total de los trabajos.

- En todos y cada uno de los conceptos descritos en estas especificaciones, la contratista estará **OBLIGADA** a implementar el aseguramiento de lo siguiente:

**MEDIDAS DE CONTROL DE ASPECTOS AMBIENTALES PARA CONTRATISTAS Y
SUPERVISION DE OBRAS
API-VER-GI-P-06**

- La contratista deberá tomar en cuenta dentro de sus análisis de precios unitarios, las especificaciones generales y de seguridad que a continuación se enlistan. Estos conceptos serán cumplidos al pie de la letra, ya que se revisaran continuamente una vez comenzada la obra, de no ser así podrá ser causa de rescisión del contrato.
- El incumplimiento de alguno de los siguientes requisitos se descontara directamente del precio unitario correspondiente ejecutado en el periodo.
- La contratista tendrá la obligación de conocer perfectamente el sitio donde se ejecutaran los trabajos, así como las situaciones físicas del terreno y subsuelo, condiciones climatológicas de la zona, reglamentos de trabajo y seguridad de la APIVER, reglamentos y leyes municipales y estatales, ya que no serán reconocidos incrementos en precios, tiempos muertos de maquinaria, equipo, personal administrativo u obrero o cambios de especificaciones.
- La contratista acepta y asegura contar con toda la experiencia necesaria en el tipo de obra que esta cotizando, así como los procedimientos constructivos e infraestructura propia para afrontar la obra que esta contratando.
- Todos los trabajadores sin excepción, deberán estar afiliados al I.M.S.S. debiendo presentar el pago correspondiente del periodo acompañando a la estimación.
- Todos los trabajadores sin excepción, deberán estar provistos con equipo de seguridad: casco, botas industriales de seguridad con casquillo metálico, chalecos con franjas reflejantes, tapones de oídos, uniforme de algodón, lentes de seguridad, y guantes. En el caso de los soldadores, se les deberá proporcionar: mangas de carnaza, careta de soldador con cristales de repuesto, guantes largos y peto.
- En caso de que un solo trabajador del contratista, no cumpliera con los requisitos mencionados anteriormente; no porte o no use correctamente el uniforme con su equipo de seguridad industrial, la api podrá retirar a todo el personal de la contratista que en ese momento se encuentra laborando dentro del puerto, y no se le permitirá de nuevo el acceso hasta el día siguiente; el costo del día laboral perdido, así como el atraso de la obra correrá por cuenta y riesgo del contratista; en caso de incidir en este hecho, a la tercera ocasión será motivo de rescisión de contrato.



ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL
DE VERACRUZ, S.A. DE C.V.

0110950

- El personal del contratista, deberá portar gafete de identificación con fotografía, debidamente autorizado por la api.; el formato del gafete será proporcionado por la api para que el contratista le integre los datos y fotografía de su personal obrero, así como recabar la firma de la gerencia de ingeniería, para su autorización. Estos gafetes serán puestos a disposición de la gerencia de ingeniería una vez finalizada la obra.
- La constructora se compromete a no emplear a menores de edad bajo ninguna circunstancia, ni mujeres para trabajos pesados (únicamente mujeres mayores de edad para limpiezas en planta baja)
- Queda estrictamente prohibido que el personal se quede a dormir en la obra dentro del recinto portuario. Así como el encender fuego (por los veladores)
- La contratación de sanitarios de campo portátiles (1 por cada 30 personas), con limpieza diaria de los mismos.
- Deberá instalar en el interior de la obra, botes de basura (tambos de 200 lts.) a cada 100 mts. Pintados para su identificación y diariamente serán vaciados por la contratista llevando la basura fuera de la obra y del recinto portuario.
- En las áreas donde se trabaje con soldadura o equipos de corte, deberá haber cuando menos un extinguidor de polvo químico por cada máquina o equipo de corte.
- Los equipos de oxícorde, deberán estar provistos de carritos con ruedas y estos a su vez, contar con cinchos de seguridad para sostener los tanques.
- Todo equipo eléctrico, deberá contar con clavijas de seguridad. Los contactos en tableros de conexión, deberán contar también con contactos de seguridad.
- todos los acarreos, fletes, maniobras, elevación y manejos de materiales o equipos, deberán estar contemplados en los precios unitarios.
- Todos los materiales que se empleen en los trabajos deberán ser nuevos, en caso de que la contratista emplee materiales: usados, reconstruidos, repintados, chuleados, de recuperación, intemperizados, oxidados, golpeados, maltratados, rayados, despintados, o en general que tengan defecto alguno, deberá cambiarlos por materiales nuevos y sanos sin costo para apiver. Todo material se considera entregado en obra y en el sitio de trabajo.
- APIVER NO proporcionará a la contratista energía eléctrica NI agua. El consumo, conducción y pago de ambos, será por cuenta de la misma contratista. Así como el servicio de agua en pipas, no aceptándose agua de mar o producto de plantas de tratamiento. Será obligación y responsabilidad íntegra del contratista durante la visita de obra, verificar con el personal de APIVER si los servicios son factibles en el área donde se desarrollaran los trabajos.
- En las terracerías se deberá considerar dentro del precio unitario: cargarlo en camión, sacarlo de la obra a tiro libre, pago de los derechos si es en el basurero municipal. Todos los camiones que transporten dentro y fuera del recinto portuario, deberán estar provistos de lonas para evitar que la tierra y el escombros caigan a los pisos. Todo material producto de demoliciones, excavaciones y limpiezas, deberá ser retirado diariamente del recinto portuario, el no cumplimiento de este último punto será motivo de la detención de los trabajos sin consecuencias ni responsabilidad para apiver, reanudándolos solo hasta que la contratista haya retirado fuera del recinto el material señalado.

313
[Handwritten signature]



- Considerará dentro de sus precios unitarios el acondicionamiento de caminos y sitios para tiro de materiales producto de las demoliciones, limpiezas y excavaciones, con maquinaria suficiente para extender y bandear el material, haciendo de esta manera fluido el tiro. Si se requiriese el pago por derechos del tiro en basureros municipales o publicos, este costo deberá estar reflejado en los precios unitarios.
- Queda absolutamente prohibido el depositar materiales producto de las demoliciones y limpiezas sobre vialidades dentro del recinto portuario y en las playas dentro de los límites oficiales del puerto, así como en áreas verdes y destinadas a reservas ecológicas. Los sitios para depósito de escombros dentro del recinto portuario solamente podrán ser autorizados por la propia apiver. La contratista que no cumpliera con esta disposición, deberá levantar y retirar fuera del recinto portuario todo el material que haya depositado en sitios indebidos con cargo a ella misma y reponer los pastos y plantas que se pierdan durante el proceso de la obra, así como la limpieza total del área que haya ensuciado.
- Se considerará la limpieza diaria del área de trabajo, retirando el mismo día el material producto de ésta fuera de la obra y del recinto portuario.
- Los cortes de material y excavaciones solo serán estimados en banco, **el abundamiento deberá ser considerado por el contratista para la elaboración de sus precios unitarios.**
- Para el pago de los trabajos: suministro y colocación de concretos en general, rellenos y compactaciones, aceros de refuerzo y soldaduras, suministro e instalación de transformadores, tendido de tuberías hidráulicas y sanitarias, así como equipos en general. Será requisito indispensable presentar las pruebas de laboratorio correspondientes. Aunque Apiver suministrase éste servicio; será responsabilidad de la contratista el obtener los resultados en cada caso.
- Las unidades vehiculares de los contratistas que ingresen al recinto portuario, deberán circular a una velocidad máxima de 20 km/hr. , la unidad que se sorprenda circulando a una mayor velocidad; será despedida del recinto portuario y se le prohibirá el paso por el resto de la obra.
- Los equipos de topografía que se utilicen para las obras, deberán ser laser o estación total. No serán autorizados niveles convencionales.
- La contratista durante los colados, deberá tener en el sitio un mínimo de 2 vibradores con motor de gasolina, el no contar con este equipo; será motivo para la detención de los colados sin responsabilidad de apiver.
- Todos los concretos deberán ser elaborados con cemento resistente a sulfatos y álcalis, el contratista deberá obtener anticipadamente la autorización por parte de la APIVER.
- **LA CONTRATISTA DEBERA UNA VEZ CONCLUIDA LA OBRA, ENTREGAR A LA APIVER LOS PLANOS DE " LINEA ROJA " (AS BUILT), MARCANDO EN ELLOS TODAS Y CADA UNA DE LAS MODIFICACIONES QUE SE HAYAN EFECTUADO DURANTE EL PROCESO DE LA OBRA AL PROYECTO, TANTO EN INSTALACIONES COMO EN OBRA CIVIL. LA RECEPCIÓN DE LA OBRA NO SE REALIZARA SI LOS MENCIONADOS PLANOS NO SON ENTREGADOS. LA FORMA DE ENTREGA SERA : EN FORMA DIGITAL AUTOCAD VERSION 2008, POR MEDIO DE 2 C.D. UNO IMBORRABLE Y OTRO CORREGIBLE, ORIGINALES EN PAPEL ALBANENE DEBIDAMENTE RUBRICADOS POR EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA**
- La contratista contará en la obra con un topógrafo profesional; de tiempo completo, el cual se encargará de conservar todos y cada uno de los bancos de nivel y cadenamientos necesarios para las diferentes etapas de construcción.



ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL
DE VERACRUZ. S.A. DE C.V.

000958

- La contratista debera presentar obligatoriamente las pruebas de control de la calidad de las compactaciones de los diferentes espesores, de no cumplir esto, no se autorizara el tendido de capas subsecuentes y no procedera el pago correspondiente.
- Todo el personal en trabajos nocturnos usaran casaca reflejante.
- Los cascos de la contratista seran en plastico dielectrico. Toda la cuadrilla usara un solo color.
- El incumplimiento de alguno de los siguientes requisitos se descontara directamente del precio unitario correspondiente ejecutado en el periodo.
- La contratista proporcionara la señalizacion necesaria para evitar accidentes y/o daños a terceros
- Apiver exigira el uso de señalamientos luminosos: flechas intermitentes con focos, conos de señalamiento, cintas. Dependiendo del sitio en que se ejecute la obra. De no cumplir con este requerimiento, la obra será detenida sin responsabilidad para apiver hasta que se cumpla con la indicación.
- Si por falta de señalizacion sufriera daños el patrimonio de apiver, sera totalmente responsabilidad de la contratista y bajo su propio costo, la reposicion de cualquier elemento dañado.
- La contratista considerara la implementacion de equipo, señalizacion, herramientas, maniobras, equipo de iluminacion nocturna, cinta de limitacion, conos, asi como equipo de seguridad para el personal como guantes, cascos, chalecos reflejantes, calzado tipo industrial, uniforme de algodón (camisola manga larga y pantalon u overall) con identificacion de la compañía en espalda, lentes de policarbonato, mascarillas de proteccion buco-nasal, tapones auditivos, guantes de carnaza cortos o largos según se requiera, etc., el cual sera de uso obligatorio para el personal que realice esta actividad, haciendo constar que quien no se sujete a estas medidas de seguridad sera retirado del recinto portuario, siendo totalmente responsabilidad de la contratista y bajo su propio costo.
- La iluminacion nocturna se mantendra diariamente durante toda la noche en forma continua; en los puntos de mayor precaucion se colocaran de destello.
- Todas las actividades deberan coordinarse con la supervision de apiver, para que los trabajos se desarrollen en forma ininterrumpida en forma continua y/o nocturnos, asi como tiempos perdidos por las diferentes causas que se generen durante las actividades, ya que estos no seran pagados en forma adicional, por lo tanto debera programar los trabajos en tal forma que considere estos posibles tiempos ociosos o aplicar el personal en otras actividades para que no permanezca improductivo y no generar tiempos muertos y entorpecer las maniobras en las areas de que se trate.
- La contratista mantendra durante todo el desarrollo de la obra, personal de limpieza suficiente para que toda el area este limpia y libre de obstaculos.
- La contratista debera de extraer todos los desperdicios y sobrantes al basurero municipal, debiendo tomar en cuenta las cuotas y permisos correspondientes
- La contratista limpiara de manera rigurosa para la entrega de la obra.

115
[Handwritten signature]



10959

ESPECIFICACIONES GENERALES (NORMAS)

A LO CONTENIDO EN LOS LIBROS, QUE BAJO EL RUBRO "NORMAS PARA CONSTRUCCION E INSTALACIONES" "GENERALIDADES Y TERMINOLOGIA" EMITIDO POR LA SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES.

ESPECIFICACIONES PARTICULARES:

ESPECIFICACION	CONCEPTO	UNIDAD
EP-01	Trazo y nivelación de EJE DE VIA sobre area de sub-balasto con aparatos topográficos (estación total), estableciendo ejes de referencia (ceros de construcción - desarrollo de cortes y taludes) y señalamientos debidamente colocados en sitios estratégicos donde no sean alcanzados por el trafico vehicular; comprende: entrega de planos definitivos de la trayectoria de la vía, impreso y en archivo electrónico en autocad 2008. Incluye: materiales, mano de obra, equipo, herramienta, acarreos y demás cargos necesarios para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.) (precio por unidad obra terminada)	M ²

- Verificación en obra de las superficies por ejecutar el trazo y la nivelación.
- La contratista considerara la implementación de equipo, herramientas, maniobras, cinta de delimitación, conos, así como equipo de seguridad para el personal como (guantes, cascos, chalecos fluorescentes, calzado tipo industrial, uniforme, etc.), el cual será de uso obligatorio para el personal que realice las actividades, haciendo constar que quien no se sujete a estas medidas de seguridad será retirado del recinto portuario.
- La contratista proporcionara la señalización necesaria para evitar accidentes y/o daños a terceros señalización diurna, equipo de iluminación nocturna (SEÑALAMIENTOS LUMINOSOS, NO SE ACEPTARAN MECHEROS).
- El contratista deberá cumplir con las **MEDIDAS DE CONTROL DE ASPECTOS AMBIENTALES PARA CONTRATISTAS Y SUPERVISION DE OBRAS API-VER-GI-P-06**
- El trazo y nivelación se llevaran a cabo con el equipo necesario y adecuado, estación total. (Estos trabajos no deben ejecutarse con nivel de mano).
- El trazo y nivelación deben considerarse desde antes de efectuar el Despalme del terreno; para control de niveles durante el proceso de los trabajos y para posterior cuantificación en volumen de obra.
- El trazo debe efectuarse en secciones a cada 10 m. Y/o donde exista mas desnivel del terreno y/o donde considere el representante.
- Se dejaran testigos con pintura o similar para evitar se pierdan con el paso vehicular, ya sea en el trazo o para los trabajos de niveles de corte o terraplén.

Mano de obra



ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL
DE VERACRUZ, S.A. DE C.V.

0110960

- Los bancos de nivel están referenciados al nivel de baja mar media (NBMM) y deben ser transportados desde donde indique el representante en una distancia no mayor a 2km.
- El contratista deberá avisar al supervisor el termino de los trabajos para que previa revisión, le sea aceptado por bitácora.
- Una vez realizados los trabajos de trazo y nivelación, antes y después, el contratista deberá entregar planos al representante, de no cumplir esto, no procederá el pago correspondiente y no se autorizará continuar con los trabajos.
- El contratista, en su análisis de precios unitarios debe considerar los cargos por materiales, consumibles, maniobras, acarreos, mano de obra, herramientas, equipo, y en general todos los cargos que resulten del análisis del mismo para la correcta ejecución del concepto.
- **La contratista deberá avisar al supervisor el término de los trabajos para que previa revisión, le sea aceptado por la B.E.O.P. Bitácora Electrónica de Obra Pública.**
- Para efectos de cuantificación de este concepto será la longitud **EJE DE VIA sobre area de sub-balasto, únicamente se pagará una vez el trazo y nivelación.**
- Medición y pago.-para efectos de estimación y pago la unidad de medida será el metro cuadrado (m²).

ESPECIFICACION	CONCEPTO	UNIDAD
EP-02	Desmonte para densidad 100 % de vegetación tipo, por unidad de obra terminada P.U.O.T. (inciso 002-H.01) Selva o Bosque comprende alcances de EP-02	Ha
	Roza, que consiste en cortar y retirar la maleza, hierba, zacate o residuos de siembras comprende alcances de EP-02	Ha

Aplica Norma N·CTR·CAR·1·01·001/00

- El desmonte es la remoción de la vegetación existente en el derecho de vía, en las zonas de bancos, de canales y en las áreas que se destinen a instalaciones o edificaciones, entre otras, con objeto de eliminar la presencia de material vegetal, impedir daños a la obra y mejorar la visibilidad. El desmonte comprende:
 - **B.1.** Tala, que consiste en cortar los árboles y arbustos, desenraice, que consiste en sacar los troncos o tocones con o sin raíces.
 - **B.2.** Roza, que consiste en cortar y retirar la maleza, hierba, zacate o residuos de siembras.
 - **B.3.** Limpia y disposición final, que consiste en retirar el producto del desmonte al banco de desperdicios que indique el proyecto o apruebe la APIVER.
- Implementación de obras auxiliares (señalamiento).



ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL
DE VERACRUZ, S.A. DE C.V.

000962

- El equipo que se utilice para el desmonte, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la APIVER, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias, lo reemplace o sustituya al operador. Los atrasos en el programa de ejecución, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.
- El contratista deberá avisar al supervisor el termino de los trabajos para que previa revisión, le sea aceptado por bitácora.
- Una vez realizado el concepto se procederá a la limpieza general del área, con personal de limpieza suficiente para que toda el área este limpia y libre de obstáculos; la contratista deberá de extraer todos los desperdicios y sobrantes al basurero municipal, debiendo tomar en cuenta las cuotas y permisos correspondientes.
- El contratista en su análisis de precios unitarios debe considerar los cargos por materiales, mano de obra, herramientas, equipos, maniobras, acarreos y en general todos los cargos que resulten del análisis para la correcta ejecución del concepto.
- **La contratista deberá avisar al supervisor el término de los trabajos para que previa revisión, le sea aceptado por la B.E.O.P. Bitácora Electrónica de Obra Pública.**
- Para efectos de estimación y pago la unidad de medida será la Hectárea (*Ha*), según su tipo, con aproximación a un Centésimo (0,01) cuantificado en obra. Por unidad de obra terminada.

ESPECIFICACION	CONCEPTO	UNIDAD
EP-03	PARA CAPA SUB-BALASTO (EP-03) Construcción de capa base hidráulica de 30 cms. De espesor a base de material cementante, producto de banco autorizado por S.C.T., de 3/4" máx. a finos, compactada al 100% de su P.V.S.M., incluye: materiales, extracción, carga, acarreo, humectación, homogenización, tendido, nivelación, mano de obra, equipo, herramienta y demás cargos necesarios para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.)	M³

- Verificación y cuantificación en obra de la zona por construir.
- Verificación en obra de las superficies por ejecutar el control topográfico
- Control de niveles durante la ejecución de los trabajos
- Implementación de obras auxiliares (señalamiento).



ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL
DE VERACRUZ. S.A. DE C.V.

761

- En éste concepto el contratista deberá considerar para su ejecución las siguientes actividades: que cumplan con las **NORMAS S.C.T. 4.01.03.009-c.06**.
- La contratista considerara la implementación de equipo, herramientas, maniobras, cinta de delimitación, conos, así como equipo de seguridad para el personal como (guantes, cascos, chalecos fluorescentes, calzado tipo industrial, uniforme, etc.), el cual será de uso obligatorio para el personal que realice las actividades, haciendo constar que quien no se sujete a estas medidas de seguridad será retirado del recinto portuario.
- La contratista proporcionara la señalización necesaria para evitar accidentes y/o daños a terceros señalización diurna, equipo de iluminación nocturna (SEÑALAMIENTOS LUMINOSOS, NO SE ACEPTARAN MECHEROS).
- Suministro y tendido de grava cementada para base hidráulica, para proceder a la compactación se regará agua suficiente para que el material pueda trabajarse con una humedad optima teniendo el debido cuidado de no sobre saturar el material.
- La base hidráulica se hara en una capa uniforme de 30 cms. De espesor y se compactará el terreno al **100%** de su P.V.S.M. determinado por la prueba proctor estándar, garantizando su compactacion.
- El contratista en su análisis de precios unitarios debe considerar los cargos por materiales, mano de obra, herramientas, equipo, maniobras, acarreos, tiempos perdidos de los vehiculos durante la carga, acarreo y descarga de los materiales afine y compactacion del terreno y en general todos los cargos que resulten del analisis para la correcta ejecucion del concepto.

ALCANCES:

- La grava-arena será proporcionado por el contratista
- Tamaño máximo de 3/4" a finos.
- Desmonte y despalle de banco.
- Extracción, remoción, acopio, carga y descarga de material de banco.
- Disgregación del material.
- Cribado del material para obtener materiales con tamaño máximo de 2", lavado y triturado si se requiere este para dar la granulometria establecida.
- LA COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA PARA FORMAR EL SUB-BALASTO DEBERA ESTAR COMPRENDIDA ENTRE EL LIMITE INFERIOR DE LA ZONA UNO Y SUPERIOR DE LA ZONA TRES, PREFERENTEMENTE, DEBERA DE EMPLEARSE MATERIAL CUYA CURVA GRANULOMETRICA SE LOCALICE ENTRE LAS ZONAS 1 Y 2, DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LA NORMA 4.01.03.009-C.06.
- Suministro, carga, transporte y tendido de material cementante para base hidráulica procedente del banco aprobado por la S.C.T. y por APIVER.
- Después de aceptados los trabajos de Subrasante, PARA FORMAR EL SUB-BALASTO de 30 cm de espesor de base hidráulica cementante con las siguientes características.
- Acamellonado, perfilado, tendido y compactación con vibrocompactador auto propulsado a niveles de proyecto.
- Mezclado, homogeneización y tendido del material para acamellonar y perfilar, se le agregará el agua suficiente para obtener la humedad óptima con pipa con flauta de riego teniendo el debido cuidado de no sobresaturar el material.



ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL
DE VERACRUZ, S.A. DE C.V.

0110963

- Se deberá de considerar el suministro de agua, no se aceptara agua producto de plantas de tratamiento o agua salada, el riego será con pipa con flauta de riego, en cantidad suficiente para conseguir la humedad óptima para la compactación
- La capa se terminará a niveles de proyecto aceptando una variación de 0.5 cm.
- El contratista deberá presentar sus propias pruebas de laboratorio para poder ser aceptados los trabajos.
- **La contratista deberá avisar al supervisor el término de los trabajos para que previa revisión, le sea aceptado por la B.E.O.P. Bitácora Electrónica de Obra Pública.**
- Una vez realizado el concepto se procederá a la limpieza general del área, con personal de limpieza suficiente para que toda el área este limpia y libre de obstáculos; la contratista deberá de extraer todos los desperdicios y sobrantes al basurero municipal, debiendo tomar en cuenta las cuotas y permisos correspondientes.
- La cuantificación de las cantidades ejecutadas se tomaran las medidas en secciones de acuerdo a niveles.
- Para efectos de estimación y pago la unidad de medida sera el metro cubico compacto (m³), cuantificado en obra por unidad de obra terminada.

ESPECIFICACION	CONCEPTO	UNIDAD
2-1	Suministro de RIEL de 67.49 Kg/m. (136 lbs./yd) sección "RE" A.R.E.M.A. dureza intermedia, nuevo, fabricado en 2011 o 2010 inclusive, Incluye: suministro, acarreo, carga, descarga, almacenaje, presentando documentos evidencia de cumplimiento de control de calidad, como lo indican las especificaciones del proyecto y demás cargos necesarios para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.)	TON.
2-2	Suministro de RIEL de 115 lbs./yd sección "RE" A.R.E.M.A. dureza intermedia, nuevo, fabricado en 2011 o 2010 inclusive, Incluye: suministro, acarreo, carga, descarga, almacenaje, presentando documentos evidencia de cumplimiento de control de calidad, como lo indican las especificaciones del proyecto y demás cargos necesarios para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.)	TON.

- Suministro de todos los materiales en el sitio de la obra.
- El riel será NUEVO de PRIMERA de 67.49 Kg/m. (136 lbs./yd) ó 115 lb/yd sección "RE" A.R.E.M.A. dureza intermedia, según lo indique la descripción del concepto. El contratista debe entregar a la APIVer, los certificados de calidad expedidos por la empresa que realizo el colado de los rieles, **solamente se recibirá riel fabricado en 2011 ó 2010 inclusive.**
- El contratista suministrara los rieles de acuerdo a la especificación anexa (**ESPECIFICACIONES PARA RIELES DE ACERO, SECC. "RE"**)



ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL
DE VERACRUZ, S.A. DE C.V.

000964

- Las especificaciones que regirán las características del riel se señalan en el apartado III suministro de materiales, **NO SERÁ DE HONGO ENDURECIDO.**
- El contratista considerará el traslado del riel desde su lugar de origen hasta el recinto portuario del puerto de Veracruz, en donde se le destinara un área de almacenamiento cercana al área de Construcción, debiendo colocarlo sobre polines de madera para que no se deformen los rieles durante su almacenaje.
- Una vez terminada la actividad el contratista debe dejar limpia el área retirando los desperdicios y sobrantes.
- La contratista proporcionara la señalización del área de trabajo para evitar daños o accidentes a terceros.
- La contratista considerara la implementación de equipo, herramientas, maniobras, cinta de delimitación, conos, así como equipo de seguridad para el personal como (guantes, cascos, chalecos reflejantes, calzado tipo industrial, uniforme, etc.), el cual será de uso obligatorio para el personal que realice las actividades, haciendo constar que quien no se sujete a estas medidas de seguridad será retirado del recinto portuario.
- La contratista proporcionara la señalización necesaria para evitar accidentes y/o daños a terceros señalización diurna, equipo de iluminación nocturna (**SEÑALAMIENTOS LUMINOSOS, NO SE ACEPTARAN MECHEROS**).
- Antes de suministrar el riel se deberá autorizar por personal de la gerencia de ingeniería de la APIVER.
- Una vez realizado el concepto se procederá a la limpieza general del área, con personal de limpieza suficiente para que toda el área este limpia y libre de obstáculos; la contratista deberá de extraer todos los desperdicios y sobrantes al basurero municipal, debiendo tomar en cuenta las cuotas y permisos correspondientes.
- El contratista, en su análisis de precios unitarios debe considerar los cargos por materiales, consumibles, desperdicios, maniobras, acarreo, mano de obra, herramientas, equipo, y en general todos los cargos que resulten del análisis del mismo para la correcta ejecución del concepto.
- El contratista deberá realizar las maniobras necesarias para efectuar la carga y acarreo en vehículos de su propiedad, así como la descarga y distribución de los rieles.
- El representante de APIVER, autorizará el equipo y procedimiento a emplear en la ejecución de estos trabajos, debiendo tener cuidado de no dañar los rieles durante las maniobras.
- La contratista hará al acarreo hasta el sitio de su colocación, debiendo tener cuidado de no dejar los rieles cerca de la vía, en donde pueda poner en peligro la seguridad de los trenes, ni en calles o caminos, ni en lugares sujetos a avenidas.
- Por otra parte, mientras no se contraponga con lo señalado en esta especificación particular, deberá atenderse a todo lo indicado a este respecto en el tomo IV "Vías Férreas" de las Normas de Construcción de la S.C.T., edición 2000 y al Reglamento de Conservación de Vía y Estructuras de F.N.M.
- **La contratista deberá avisar al supervisor el término de los trabajos para que previa revisión, le sea aceptado por la B.E.O.P. Bitácora Electrónica de Obra Pública.**

121



0110965

- La contratista deberá entregar a la APIVER las constancias de calidad de su fabricación, de no hacerlo, no será sujeto de pago del concepto.
- Para efectos de estimación y pago, la unidad de medida será la TONELADA (TON.), cuantificado en obra según secciones, multiplicando las longitudes de los rieles de **67.49 Kg/m. (136 lbs./yd)** o de **115 "RE"** nuevo por el peso correspondiente. Así mismo queda establecido que la Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A de C.V. una vez recibidos en el sitio de la obra exclusivamente los materiales de rieles, quedaran los materiales bajo resguardo y responsabilidad de la contratista, hasta la entrega final del concepto de obra totalmente terminado y entregado a satisfacción de la entidad contratante.

ESPECIFICACIONES PARA RIELES DE ACERO

PARA CALIBRE DE RIEL DE 115 A 136 LBS./YDA. SECC. "RE" DUREZA: INTERMEDIA.

I.- DESCRIPCION

El riel es el elemento más importante de la superestructura de la vía ya que soporta y transmite a las capas inferiores las cargas y los esfuerzos longitudinales, transversales y verticales aplicados por las ruedas de los trenes., El riel también sirve de superficie de rodamiento y como guía de las ruedas en movimiento.

II.- CARACTERISTICAS FISICAS

II.1.- DIMENSIONES

SECCION	TOLERANCIAS MILESIMAS DE MILIMETRO (MILESIMAS DE PULGADA)	
	MAXIMO	MINIMO
ALTURA DEL RIEL (Medido dentro de una Distancia de 304.8 mm. ò 1 pie del extremo)	1.016 (0.040)	0.381 (0.015)
ANCHO DEL HONGO DEL RIEL (Medido Dentro de una distancia de 304.8 mm ò 1 pie Del extremo).	0.762 (0.030)	0.762 (0.030)
ESPESOR DEL ALMA	1.016 (0.040)	0.508 (0.020)
ANCHO DE CADA PATIN	1.160 (0.045)	1.016 (0.040)
ANCHO DE LA BASE	1.270 (0.050)	1.270 (0.050)
ASIMETRIA DE LA SECCION	1.250 (0.049)	

II.2.- DUREZA.

Para rieles de dureza intermedia sus valores serán de 302 – 340 HB, promedio 321 HB.



0110966

Para rieles de alta resistencia sus valores de dureza serán de 341 HB a 388 HB, con un promedio de 364 HB.

II.3.- OTROS PARAMETROS FISICOS

II.3.1.- La superficie del riel deberá estar libre de marcas hechas en caliente o en frío, u otras discontinuidades que puedan provocar fatiga prematura de los rieles de servicio.

II.3.2.- La concavidad de la base no deberá de exceder de 0.254 mm.

II.3.3.- No se aceptará convexidad en la base.

II.4.- MARCADO Y ESTAMPADO

II.4.1.-El marcado deberá ser rolado con letras realizadas en el alma de cada riel, a un mínimo de cada 4.8768 mts. (16 pies), de acuerdo con los requerimientos del plano R-10-10932 de FNM.

Los datos y el orden del marcado deberá ser en la siguiente forma:

115	RE	CC	FABRICANTE	2000	XX
PESO	SECCION	METODO DE ELIMINACIÓN DE HIDROGENO	MARCA DE LA FABRICA	AÑO EN QUE FUE ROLADO	MES EN EL QUE FUE ROLADO

II.4.2.-El diseño de las letras y los números son opcionales para el fabricante. El alma del riel será estampada en caliente, a un mínimo de cada 4.8768 mts. en el lado opuesto del marcado, de acuerdo a los siguientes requerimientos:

La información deberá señalarse en el estampado siguiente.

250262	A B C D F G H	12	BC
NUMERO DE LA HORNADA ESTAMPADO	LETRA DEL RIEL	NUMERO DEL LINGOTE O NUMERO EN BARRA DE COLADA CONTINUA	METODO DE ELIMINACION DE HIDROGENO, SI SE INDICA EN EL Y BLOOM

La altura de las letras y los números deberán ser de 15.8 mm. (5/8").

II.4.3.- El riel superior de cada lingote deberá estamparse en caliente con la letra "A" y los siguientes con la letra "B", "C", "D", "E", etc. consecutivamente.

II.4.4.- El riel superior de cada lingote, vaciados en caliente, podrá ser estampado con la letra "B", y los siguientes con la letra "C", "D", "E", etc., consecutivamente, conforma a lo que acuerden entre el comprador y el fabricante.

II.4.5.- Los lingotes deberán estar numerados de acuerdo al orden de vaciado.



0110967

- II.4.6.- Los rieles provenientes de Blooms de colado continuo deberán identificarse con número de hornada, número de barra de colada continua y número de Bloom.
El número del Bloom y de la barra de colada continua se puede juntar o asignarse una clave que queda a opción del fabricante.
El riel deberá identificarse por medio de una asignación alfabética, empezando con la letra "P", y siguiendo con la "R", "S", "T", etc., o cualquier otra identificación de la posición del riel con respecto a la colada continua, conforme a lo que se acuerde entre el comprador y el fabricante.
- II.4.7.- El estampado deberá ser legible completamente y no deberá causar ningún daño al riel. Los caracteres deberán ser de una profundidad uniforme, no excediendo a 1.597 mm (1/16"), y deberán estar aproximadamente centrados en el alma del riel.
- II.4.8.- El riel de alta resistencia deberá estar identificado de acuerdo a la NORMA AREA.

III.- CARACTERISTICAS QUIMICAS

III.1.- Composición para riel de dureza intermedia y riel de alta resistencia.

TIPO DE MATERIAL	PORCENTAJE EN PESO DE LA COMPOSICION		PORCENTAJE EN PESO DENTRO DE LOS LIMITES DE LA ESPECIFICACION DEL ANALISIS QUIMICO	
	MINIMO	MAXIMO	MINIMO	MAXIMO
CARBONO	0.74	0.84	0.04	0.04
MANGANESO	0.80 (Nota 1)	1.10 (Nota 1)	0.06	0.06
FOSFORO		0.035	-----	0.008
AZUFRE		0.037	-----	0.008
SILICIO	0.10	0.60	0.02	0.05
NIQUEL	(Nota 1)			
CROMO	(Nota 1)			
MOLIBDENO	(Nota 1)			
VANADIO	(Nota 1)			

Nota 1.- El límite superior del manganeso se puede extender hasta 1.25% por el fabricante para cumplir con las especificaciones de la dureza. Cuando el manganeso excede de 1.10% los contenidos de las aleaciones residuales serán mantenidas en:

MANGANESO		NIQUEL	CROMO	MOLIBDENO	VANADIO
Mínimo	Máximo	Máximo	Máximo	Máximo	Máximo
0.60	0.79	0.25	0.50	0.10	0.03
1.11	1.25	0.25	0.25	0.10	0.05



0110968

ESPECIFICACION	CONCEPTO	UNIDAD
2.-3	Suministro de durmientes monolíticos de concreto, precolados, postensados y/o presforzados, para fijación "RN" de riel de 67.49 Kg/m. (136 lbs./yd) sección "RE" A.R.E.M.A. , nuevo, fabricado en 2011 o 2010 inclusive, Incluye: suministro, acarreo, carga, descarga, almacenaje, presentando documentos evidencia de cumplimiento de control de calidad, como lo indican las especificaciones del proyecto y demás cargos necesarios para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.)	PZA.
2.-4	Suministro de durmientes monolíticos de concreto, precolados, postensados y/o presforzados, para fijación "RN" de riel de 115 lbs./yd sección "RE" A.R.E.M.A. , nuevo, fabricado en 2011 o 2010 inclusive, Incluye: suministro, acarreo, carga, descarga, almacenaje, presentando documentos evidencia de cumplimiento de control de calidad, como lo indican las especificaciones del proyecto y demás cargos necesarios para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.)	PZA.
2.-5	Suministro de durmientes monolíticos de concreto, precolados, postensados y/o presforzados, para fijación "PANDROL" de riel de 115 lbs./yd sección "RE" A.R.E.M.A., nuevo, fabricado en 2011 o 2010 inclusive, Incluye: suministro, acarreo, carga, descarga, almacenaje, presentando documentos evidencia de cumplimiento de control de calidad, como lo indican las especificaciones del proyecto y demás cargos necesarios para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.)	PZA.
2.-6	Suministro de JUEGO de 58 PIEZAS DE durmientes monolíticos de concreto diferentes medidas, precolados, postensados y/o presforzados, para cambio con sapo #10, para riel de 115 lbs./yd sección "RE" A.R.E.M.A. , nuevo, fabricado en 2011 o 2010 inclusive, Incluye: suministros, incluyendo los juegos de fijaciones, acarreo, carga, descarga, almacenaje, presentando documentos evidencia de cumplimiento de control de calidad, como lo indican las especificaciones del proyecto y demás cargos necesarios para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.)	JGO.

TODOS Los durmientes deberán cumplir las ESPECIFICACIONES GENERALES - N.O.M.-048/1-SCT2-2000 publicadas en el Diario Oficial del 5 de julio del 2000

- Suministro de todos los materiales en el sitio de la obra.
- Los durmientes serán NUEVOS de PRIMERA, según lo indique la descripción del concepto. El contratista debe entregar a la APIVer, los certificados de calidad expedidos por la empresa que realice el colado de los durmientes, **solamente se recibirá durmientes fabricados en 2011.**

125
[Handwritten signature]



ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL
DE VERACRUZ, S.A. DE C.V.

0110969

- El contratista considerará el traslado de los durmientes de concreto desde su lugar de origen hasta el recinto portuario del puerto de Veracruz, en donde se le destinara un área de almacenamiento cercana al área de Construcción, debiendo colocarlos sobre polines de madera para que no se deformen durante su almacenaje.
- Una vez terminada la actividad el contratista debe dejar limpia el área retirando los desperdicios y sobrantes.
- La contratista proporcionara la señalización del área de trabajo para evitar daños o accidentes a terceros.
- La contratista considerara la implementación de equipo, herramientas, maniobras, cinta de delimitación, conos, así como equipo de seguridad para el personal como (guantes, cascos, chalecos reflejantes, calzado tipo industrial, uniforme, etc.), el cual será de uso obligatorio para el personal que realice las actividades, haciendo constar que quien no se sujete a estas medidas de seguridad será retirado del recinto portuario.
- La contratista proporcionara la señalización necesaria para evitar accidentes y/o daños a terceros señalización diurna, equipo de iluminación nocturna (SEÑALAMIENTOS LUMINOSOS, NO SE ACEPTARAN MECHEROS).
- Una vez realizado el concepto se procederá a la limpieza general del área, con personal de limpieza suficiente para que toda el área este limpia y libre de obstáculos; la contratista deberá de extraer todos los desperdicios y sobrantes al basurero municipal, debiendo tomar en cuenta las cuotas y permisos correspondientes.
- El contratista, en su análisis de precios unitarios debe considerar los cargos por materiales, consumibles, desperdicios, maniobras, acarreos, mano de obra, herramientas, equipo, y en general todos los cargos que resulten del análisis del mismo para la correcta ejecución del concepto.
- El contratista deberá realizar las maniobras necesarias para efectuar la carga y acarreo en vehículos de su propiedad, así como la descarga y distribución de los rieles.
- El representante de APIVER, autorizará el equipo y procedimiento a emplear en la ejecución de estos trabajos, debiendo tener cuidado de no dañar los durmientes durante las maniobras.
- La contratista hará al acarreo hasta el sitio de su colocación, debiendo tener cuidado de no dejar los durmientes cerca de la vía, en donde pueda poner en peligro la seguridad de los trenes, ni en calles o caminos, ni en lugares sujetos a avenidas.
- Por otra parte, mientras no se contraponga con lo señalado en esta especificación particular, deberá atenderse a todo lo indicado a este respecto en el tomo IV "Vías Férreas" de las Normas de Construcción de la S.C.T., edición 2000 y al Reglamento de Conservación de Vía y Estructuras de F.N.M.
- **La contratista deberá avisar al supervisor el termino de los trabajos para que previa revisión, le sea aceptado por la B.E.O.P. Bitácora Electrónica de Obra Pública.**
- Se aceptará durmiente de concreto que cumpla con las normas de S.C.T., A.R.E.M.A. y APIVER, las cuales deberán de demostrarse por anticipado y con pruebas destructivas y no destructivas, anticipadamente a la aprobación para embarque desde la planta que los fabrique.



000970
1997-1998

- La contratista deberá entregar a la APIVER las constancias de calidad de su fabricación, de no hacerlo, no será sujeto de pago del concepto.
- Para efectos de estimación y pago, la unidad de medida será la PIEZA (PZA.), cuantificado en obra según secciones, Así mismo queda establecido que la Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A de C.V. una vez recibidos en el sitio de la obra exclusivamente los materiales, todos estos materiales quedaran bajo resguardo y responsabilidad de la contratista, hasta la entrega final del concepto de obra totalmente terminado y entregado a satisfacción de la entidad contratante.

ESPECIFICACIONES PARA EL PROYECTO, DISEÑO, FABRICACION Y RECEPCION DE DURMIENTES MONOLITICOS DE CONCRETO POSTENSADOS Y PREESFORZADOS.

1.- ALCANCES

1.1.

Estas especificaciones cubren las condiciones técnicas que deben satisfacer los durmientes monolíticos de concreto presforzado, de acuerdo con el diseño aprobado por "APIVER, S.A DE C.V", para instalarse en las vías del Sistema Ferroviario del recinto portuario dependiente de APIVER, S.A DE C.V.

1.2

El proceso de fabricación se deja a la iniciativa del fabricante, el cual deberá contar con las instalaciones adecuadas para garantizar la producción y cumplimiento de los capítulos que estas especificaciones contienen: además deberá tener una experiencia mínima de cinco años en productos prefabricados presforzado y/o durmientes de concreto postensado, iguales o similares a los requeridos.

2. DISEÑO.

2.1. Consideraciones Generales.

2.1.1.

Los durmientes serán diseñados para usarse en vías armadas con riel de **67.49 Kg/m. (136 lbs./yd)** sección "RE" con secciones aprobadas por A.R.E.M.A. en base a tecnología de fijación elástica tipo "RN", escantillón de vía ancha de 1.435 mts. y separación de 60 cm. de centro a centro de durmientes.

2.1.2

La fijación será a base de grapa elástica J-2 y perno de anclaje "SL" de 22.2 mm. de diámetro x 210 mm. de longitud, y placa de neopreno tipo chevrón de 4.5 mm. de espesor bajo el patín del riel. Para vías aisladas, se utilizará roldana aislante de 60mm. de diámetro por 5 mm. de espesor. Ver plano anexo del dibujo de ensamble del riel y elementos de fijación correspondientes. Las chimeneas para alojar los pernos de fijación deberán de contar con ductos para drenar el agua o tierra que penetre a través de ellas.

2.1.3

Podrá utilizarse otro tipo de fijación si esta cumple con la adecuada sujeción del riel que mantenga el escantillón de vía y aislamiento si son vías señalizadas, y si previamente ha sido revisada y aprobada por "APIVER".

127
[Handwritten signature]



0110971

Si se aprueba otro tipo de fijación, lo descrito en los capítulos 2.2 (Dimensiones), punto 2.2.5 y 2.2.6 y 4.1 (Tolerancias de Fabricación), punto 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6 y 4.1.7, deberán sujetarse a los planos de ensamble del riel y elementos de fijación correspondiente, previamente revisados por "APIVER, S.A DE C.V.".

2.1.4

El fabricante formulará su proyecto y lo presentará por triplicado, incluyendo planos y memorias de cálculo a "APIVER, S.A DE C.V.", para su revisión y aprobación.

2.2. DIMENSIONES.

2.2.1

La longitud del durmiente será de 2,400 mm.

2.2.2

El ancho de la cara inferior del durmiente podrá ser constante o variable a lo largo de la pieza, con un máximo de 330 mm. y un mínimo de 220 mm; pero la superficie de apoyo en el balasto bajo cada riel no será menor de 2,400 cm².

2.2.3

El ancho de la cara superior del durmiente no será mayor de 330 mm. ni menor de 150 mm. en ninguna sección. El ancho de la superficie de apoyo del patín del riel no será menor de 200 mm.

2.2.4

El peralte máximo en el asiento del riel no excederá de 250 mm. y el mínimo no será inferior a 150 mm. en cualquier sección del durmiente.

2.2.5

Cuando se fabrique el durmiente para fijación "RN", en las cubetas externas el radio será de 18 mm. y para las internas de 15 mm. Todas las cubetas serán corridas a todo lo ancho de la cara superior del durmiente. Con otra fijación que no cuente con cubetas, la fijación se hará de acuerdo a los planos del fabricante, aprobados por "APIVER, S.A DE C.V.".

2.2.6

La profundidad del anclaje de los pernos será de 131 mm. con una tolerancia de +/- 2 mm., medidos a partir de la cara de apoyo del patín del riel y hasta la parte inferior de la solera de anclaje donde apoya la cabeza del perno. En caso de usarse otra fijación, las características del anclaje serán de acuerdo con cada fabricante, cuando sea aprobado por "APIVER, S.A DE C.V.".

2.2.7

La superficie de apoyo del patín del riel deberá tener una inclinación de 1:40 hacia el centro del durmiente.

2.2.8

El peso del durmiente será de 320 Kg. +/- 10 Kg.

2.3. Solicitaciones.

2.3.1

El durmiente deberá diseñarse de manera que soporte sin presentar ninguna fisura, los siguientes momentos flexionantes expresados en el sistema métrico, para el caso de ancho constante en la superficie de apoyo.

2.3.2

MOMENTO EN LA SECCION DEL APOYO DEL RIEL. 253.5 t-cm.



000972

2.3.3.
MOMENTO NEGATIVO EN LA SECCION DEL APOYO DEL RIEL 132.5 t-cm.

2.3.4
MOMENTO POSITIVO EN LA SECCION DEL CENTRO DEL DURMIENTE 103.7 t-cm.

2.3.5
MOMENTO NEGATIVO EN LA SECCION DEL CENTRO DEL DURMIENTE. 253.5 t-cm.

2.3.6

Para el caso de durmientes con ancho variable en la superficie de apoyo con reducción hacia el centro, se aplicará una disminución del 10% al valor del momento negativo del durmiente en la sección del centro y aumentará el 10% al valor del momento positivo en el asiento del riel.

El procedimiento para la verificación de la resistencia a flexión se describe en el capítulo 5.

3. MATERIALES

3.1. Concreto.

La calidad de los materiales y la elaboración del concreto estará de acuerdo con las especificaciones A.S.T.M. última versión en sus normas siguientes:

- C-33 Especificaciones de agregados para concreto.
- C-39 Resistencia a la compresión de muestras cilíndricas de concreto (Método de prueba).
- C-70 Humedad superficial en agregado fino (Método de prueba.)
- C-114 Análisis químico de cemento hidráulico (Método de A. Q.)
- C-127 Gravedad específica y absorción de agregado grueso.
- C-128 Gravedad específica y absorción de agregado fino.
- C-131 Resistencia a la degradación de agregado grueso por abrasión e impacto en la máquina Los Angeles.
- C-143 Revenimiento del concreto.
- C-150 Especificación para cemento.
- C-172 Muestreo de mezclas de concreto.
- C-227 Reactividad potencial álcali de combinaciones cemento-agregado (barras).
- C-231 Contenido de aire del concreto mezclado en fresco por el método de presión.
- C-289 Reactividad potencial de agregados (método químico).
- C-293 Resistencia a la flexión del concreto.
- C-295 Examen petrográfico de agregados para concreto.
- C-457 Determinación microscópica del contenido de vacíos de aire y parámetros del Sistema Aire-Vacío en concreto endurecido.
- C-494 Aditivos químicos para concreto.
- C-586 Reactividad potencial de los Álcalis en rocas carbonatadas para agregados para concreto (método roca cilíndrica).
- C-617 Cabeceo de probetas cilíndricas de concreto.
- C-666 Resistencia del concreto al rápido congelamiento y descongelamiento (climas variables de temperatura).
- C-702 Reducción de muestras de agregados del campo a tamaño de prueba.
- E-329 Práctica estándar recomendada para la inspección y laboratorios de prueba para concreto, Acero y materiales bituminosos usados en la construcción.
- E-4 Verificación de máquinas de prueba.

3.2. Cemento.



000973

3.2.1

El cemento debe ser de una marca de prestigio reconocido y debe cumplir con la especificación C-150 de la A.S.T.M. para bajo contenido de álcalis. No debe exceder de 0.60% de contenido de álcalis totales expresados como "NaO".

3.2.2

Previo acuerdo entre APIVER, S.A DE C.V. y el fabricante, podrá usarse cemento puzolánico y/o cenizas volátiles que favorezcan la durabilidad del concreto sin deterioro de las características mecánicas exigidas.

3.3 Agregados finos.

El agregado fino deberá ser natural o producto de trituración; debiendo de estar exento de arcillas, limos y materia orgánica.

3.4 Agregado grueso.

El agregado grueso será de 38 mm. de tamaño máximo, producto de trituración de piedra con una densidad superior a 2.5 gr/cm³. con alta resistencia a la compresión y exento de arcilla, limos y materia orgánica.

3.4.1

El fabricante debe suministrar evidencias de que los agregados usados en la fabricación del concreto provienen de una misma fuente y que tienen una historia de servicio completamente satisfactoria, con una antigüedad mínima de cinco años.

3.5. Agua.

El agua que se emplee en la elaboración del concreto deberá ser limpia, exenta de sales solubles y contaminantes, comparable con la potable y su contenido de iones de cloro no será mayor de 400 ppm.

3.6. Aditivos.

Sólo con autorización de "APIVER, S.A DE C.V.", podrán emplearse aditivos para el concreto.

3.7. Características del concreto.

3.7.1

El concreto deberá tener revenimiento 0 (cero).

3.7.2

La mezcla deberá ser plástica y manejable para que al vibrarse y compactarse no queden vacíos ni porosidades.

3.7.3

La resistencia mínima a la compresión del concreto será $f_c = 525 \text{ kg/cm}^2$ a los 28 días en probetas cilíndricas de 15.2 x 30.5 cm. y la resistencia mínima a la tensión por flexión será de 65 kg/cm² a los 7 días en prismas de 10 x 15 x 70 cm.

3.7.4

El curado del concreto, deberá efectuarse mediante vapor húmedo a presión ambiental que permita acelerar la resistencia del concreto. Al aplicar el preesfuerzo, el esfuerzo de compresión en el concreto no será menor del 60% de su resistencia a esa edad medida en cilindros.

3.8. Mortero y Lechada.

3.8.1



010974

El mortero para sellar las zonas de anclaje del preesfuerzo, deberá tener una resistencia mínima a la compresión de 250 kg/cm². a los 28 días, de acuerdo a la prueba de cubo 5 x 5 x 5 cm.

3.8.2

La lechada de inyección utilizada en el durmiente de concreto postensado, deberá tener una fluidez adecuada para evitar la formación de burbujas y una resistencia mínima a la compresión de 250 kg/cm² a los 28 días en cilindros de 5 x 10 cm y a la tensión por flexión de 65 kg/cm² a los 7 días en prismas de 4 x 4 x 16 cm.

3.9. Acero de Preesfuerzo

3.9.1

El acero de preesfuerzo podrá consistir en barras, alambres o torones que cumplan las especificaciones A.S.T.M. A-421, A-416 y A-722 última versión.

3.9.2

El acero para postensado deberá tener un límite de fluencia mínimo de 14,000 kg/cm² y una resistencia a la ruptura no menor de 16,000 kg/cm², con un alargamiento permanente mínimo de 3.4% en una longitud de medición de 250 mm.

3.9.3.

El acero de refuerzo estará limpio, libre de grasas, óxidos o materias extrañas.

3.10 Acero de Refuerzo.

3.10.1

Las varillas para refuerzo deberán ser corrugadas y cumplir con las normas A.S.T.M. A-615, A-616 y A-617 última versión y serán de acero grado 42 ó 50. El límite elástico mínimo será de 4,200 kg/cm² y el esfuerzo a la ruptura no será inferior a 6,300 kg/cm².

3.10.2

El acero de refuerzo estará limpio, libre de grasas, óxidos o materias extrañas.

3.10.3

El recubrimiento en ningún caso será menor de 20 mm. cuando se usen varillas No. 6 o mayores, el recubrimiento mínimo será de 1 diámetro de varilla.

4. DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS.

4.1. Tolerancias de fabricación.

4.1.1

En el largo nominal del durmiente será + 10 mm ó - 3 mm.

4.1.2

En el ancho nominal del durmiente será de +- 5 mm.

4.1.3

En la altura del durmiente será de +- 5 mm.

4.1.4

Entre ejes de cubetas de apoyo de la fijación elástica + 4.0 - 0.0 mm.



4.1.5

Entre ejes de cubetas de apoyo de la fijación elástica en un mismo lado del durmiente + 2.0 – 0.0 mm.

4.1.6

En el radio de las cubetas deberá ser + 1.0 y – 0.5 mm.

4.1.7

En dimensiones transversales de las chimeneas para el perno de anclaje +- 2.0 mm.

4.1.8

El asiento del riel deberá ser una superficie plana y lisa con diferencias de nivel de +- 1.0 mm.

4.1.9

La diferencia de inclinación entre asientos de un mismo durmiente (ALABEO) en el sentido de los rieles, no deberá ser mayor de 2mm. en un ancho 15 cm.

4.1.10

En la inclinación de la superficie de apoyo del patín del riel, en el sentido longitudinal del durmiente será +- 4.0 mm.

4.1.11

Los anclajes de postensado no deberán salir de los extremos del durmiente y se cubrirán con mortero para el caso de este durmiente.

4.1.12

Para la colocación del acero de preesfuerzo; deberá ser de +- 1.5 mm. respecto a la posición que marcan los planos de fabricación.

4.1.13

Entre ejes de asiento de riel, deberá ser + 4.0 – 0.0 mm.

4.1.14

El peso nominal del durmiente será +- 30 Kg.

4.2 Acabado

4.2.1.

Las superficies superior y laterales del durmiente, deberán presentar un aspecto liso y uniforme con mínimo de porosidades. Las aristas de las caras superiores del durmiente deberán estar redondeadas y exentas de salientes o desportilladuras.

4.2.2.

El durmiente deberá llevar aplicada una mano de impermeabilizante en sus caras extremas.

4.2.3

El durmiente deberá tener letras o números en la cara superior, en alto o bajo relieve para identificar al fabricante, tipo o modelo del durmiente y el año de su fabricación. Todos los durmientes llevarán el logotipo de "APIVER, S.A DE C.V." y se indicará en los planos que presente el fabricante para su revisión y aprobación.

5. PRUEBAS DE ACEPTACION PARA EL DURMIENTE.



0110976

5.1. Selección de piezas.

5.1.1

Para efecto de pruebas físicas de aceptación del durmiente, por única vez, de un lote previamente seleccionado no menor de diez piezas producidas en las mismas condiciones que los durmientes que fabricará en serie el fabricante, se escogerán cuatro piezas, las cuales serán sometidas a examen para determinar si cumplen con los requisitos especificados en los puntos 2.2 (dimensiones), 3 (materiales), 4.1 (tolerancias de fabricación) y 4.2 (acabado), de ser así, se tomarán tres de las cuatro, de las cuales dos serán sometidas a las pruebas indicadas en los puntos 5.2, 5.3, 5.4 y 5.5, y el otro como se indica en el punto 5.6, que en seguida se describen. Si alguna de las 4 piezas no cumplen los requisitos indicados inicialmente en este párrafo o si cualquiera de las 3 piezas sujetas a las pruebas mencionadas, no las satisfacen totalmente, el diseño del durmiente no será aceptado y por tal motivo el fabricante no tendrá derecho a participar en el concurso que "APIVER, S.A DE C.V." haya convocado.

5.1.2

Las pruebas mencionadas en el punto 5 (pruebas de aceptación para el durmiente), deberán de ser realizadas en el laboratorio del propio fabricante, el cual deberá de contar con todos los equipos y mecanismos apropiados, debidamente calibrados y certificados oficialmente ante SECOFI ó su equivalente para proveedores extranjeros o empresa autorizada por esta; de no ser así, "APIVER, S.A DE C.V" determinará el laboratorio en que deban realizarse dichas pruebas, con la intervención de los representantes técnicos autorizados de ambas partes.

5.2. Prueba de flexión en la sección del asiento del riel.

5.2.1

Para la prueba de carga vertical en el asiento del riel se ejecutará en uno de ellos que se designará como asiento "A". Con el durmiente apoyado y cargado como se muestra en la fig. 1, una carga aumentando a un promedio mayor de 2.2 toneladas por minuto, se aplicará hasta que la carga (P) produzca el momento negativo en el asiento del riel especificado en el punto 2.3.3. Esta carga se mantendrá por no menos de 3 minutos, durante los cuales se hará una inspección para determinar si ocurre fisuramiento.

5.2.2

De manera semejante, el durmiente será apoyado y cargado como se ve en la fig. 2 para producir un momento positivo del asiento del riel denominado "A" igual al indicado en el punto 2.3.2.

Se harán observaciones a ojo desnudo, si no aparece ningún agrietamiento, los requisitos de cada parte de estas pruebas se habrán cumplido.

5.2.3

Estas pruebas deberán de repetirse en el otro asiento del riel y se denominará como asiento "B".

5.3. Pruebas de flexión en la sección del centro del durmiente.

5.3.1

Con el durmiente apoyado y cargado como se muestra en la fig. 3, se aplicará una carga aumentando a un promedio no mayor de 2.2 toneladas por minuto, hasta producir un momento negativo igual al especificado en el punto 2.3.5. Esta carga se mantendrá por no menos de 3 minutos, durante los cuales se hará una inspección para determinar si ocurre fisuramiento, se harán observaciones a ojo desnudo, si no aparece ningún fisuramiento, los requisitos de esta prueba se habrán cumplido.

5.3.2



Con el durmiente apoyado y cargado como se muestra en la fig. 4, se aplicará una carga aumentando a un promedio no mayor de 2.2 toneladas por minuto, hasta producir un momento positivo igual al especificado en el punto 2.3.4. Esta carga se mantendrá por no menos de 3 minutos, durante los cuales se hará una inspección para determinar si ocurre fisuramiento, se harán observaciones a ojo desnudo, si no aparece ningún fisuramiento, los requisitos de esta prueba se habrán cumplido.

5.4. Prueba de desarrollo de adherencia, anclaje de postensado y carga ultima.

5.4.1

Se efectuará en el asiento del riel "A" del durmiente, el que será apoyado y cargado como se muestra en la fig. 2. La carga se hará aumentando en un promedio no mayor de 2.2 toneladas por minuto hasta obtener una carga total de 1.75 P, siendo P la carga correspondiente al momento positivo en el asiento del riel que se especificó en el punto 2.3.2. Si el durmiente es postensado y puede soportar esta carga de 1.75 P durante 5 minutos, se habrá satisfecho la prueba. La carga se incrementará hasta la falla total haciéndose el registro.

5.4.2

Si el durmiente es pretensado, el corrimiento medido en los alambres o torones más próximos a la cara exterior al cabo de 5 minutos de aplicación de la carga, no deberá ser mayor de 0.03 mm. para pasar esta prueba. La carga se seguirá incrementando hasta que ocurra la falla total del durmiente, registrandose la lectura de la carga máxima.

5.5. Pruebas del anclaje de la fijación.

Para determinar la habilidad de resistir la tensión que le trasmite el perno al durmiente la capacidad de este para soportar los esfuerzos flexionantes negativos bajo el patín del riel, se efectuará esta prueba en cada anclaje como se muestra en la fig.5, aplicando una carga axial de 5.45 toneladas y sosteniéndola por no menos de 3 minutos durante los cuales se efectuará una inspección a ojo desnudo para determinar si hay alguna falla en el anclaje o cualquier agrietamiento en el concreto, si ocurren tales fallas, los requisitos de esta prueba no se habrán cumplido.

5.6. Prueba a flexión repetitiva en la sección del asiento del riel.

Siguiendo la prueba de carga vertical para el momento positivo sobre el asiento del riel "B", la carga deberá incrementarse a 2.2 toneladas por minuto hasta que el durmiente se agriete de la superficie inferior al nivel más bajo del acero del refuerzo (grieta estructural). Después de remover el asiento del riel la carga estática necesaria para producir el agrietamiento y sustituir los apoyos de hule por triplay de 6.35 mm. de espesor, el durmiente será sometido a 3 millones de ciclos de carga repetida, variando en cada ciclo uniformemente de 1.8 toneladas a el valor de 1.1. P. La carga repetida no debe exceder de 600 ciclos por minuto. Si después de la aplicación de los 3 millones de ciclos el durmiente puede soportar la carga de 1.1.P, los requerimientos de esta prueba habrán sido cumplidos.

6. Pruebas de control de calidad durante la producción del durmiente.

- 6.1 Durante la producción del durmiente se debe efectuar pruebas de control de calidad para asegurar el producto uniforme y de alta calidad.
- 6.2 Las siguientes pruebas de control de calidad de la producción del durmiente deberán de efectuarse en una pieza elegida al azar de cada 600 durmientes o fracción, producidos cada día, previamente a la recepción de "APIVER, S.A DE C.V."
- 6.3 Deberá cumplir con lo establecido en los puntos 2.2 y 4.1 dimensiones y tolerancias de estas especificaciones.



0110978

6.4 Prueba de carga vertical en el asiento de riel, se realizará según lo establecido en el punto 5.2 de estas especificaciones.

6.5 Prueba de Anclaje de la fijación de acuerdo al punto 5.5. de estas especificaciones.

6.6

En caso de que el durmiente probado falle en cualquiera de las pruebas de control de calidad de estas especificaciones a dos durmientes, adicionales del mismo lote de 600 durmientes se les realizarán las mismas pruebas. En caso de que cualquiera de estos durmientes falle, el 100% del lote será rechazado; si los dos durmientes pasan la prueba, el lote será aceptado.

6.7 Prueba Duggan.

La prueba Duggan de la expansión del concreto debe realizarse a cada lote de 5,000 durmientes como mínimo, y el porcentaje no debe ser mayor de 0.15% al día 20 de la prueba. En caso de resultar un porcentaje superior a 0.15% deberá detenerse a la producción de durmientes, hasta que se corrijan las causas que hallan provocado la reacción álcali y el lote de los 5,000 durmientes quedará en observación estricta, para en su caso exigir la reposición de los durmientes.

6.8

Las pruebas de control de calidad durante la producción del durmiente indicado en el punto 6, deberán ser realizadas en el laboratorio propio del fabricante, el cual deberá estar dentro de la planta, estará dotado de los equipos y mecanismos apropiados, debidamente calibrados y certificados por SECOFI o su equivalente para proveedores extranjeros o empresa autorizada por esta.

6.9

Para fines estadísticos, sin que sea prueba obligada para la aceptación de los lotes de producción, se realizará en cada 5,000 durmientes. Una prueba de desarrollo de adherencia, anclaje y carga ultima tal como está establecido en 5.4.1.

7. EJECUCION.

7.1

El proveedor fabricará los moldes y habilitará los materiales que sean necesarios para la fabricación de los diversos elementos del durmiente, quedando bajo exclusiva responsabilidad la correcta fabricación del mismo, de acuerdo con lo especificado para el diseño aprobado. El durmiente se fabricará de acuerdo con los procedimientos de construcción fijados para el diseño aprobado y habrá de cumplir con las características de sección, resistencia, preesfuerzo, etc. que el mismo diseño indique; los moldes para el durmiente se harán de acuerdo con lo indicado en el mismo y tendrán la suficiente rigidez para evitar la deformación del durmiente; los moldes deberán ser metálicos y no deben permitir la pérdida de la lechada del concreto; el colado del durmiente se hará de una sola vez y se compactará por vibrado.

7.2

Durante el desmoldeo del durmiente se tomarán las precauciones necesarias para evitarle cualquier daño en particular si se trata de durmiente postensado, este permanecerá el tiempo suficiente para que el concreto alcance la resistencia que fije el diseño.

7.3

El manejo del durmiente durante el proceso de desmoldeo, curado, almacenamiento y transportación, se hará a manera de evitar dañarlo por esfuerzos de flexión excesivos, golpes, vibraciones u otras causas, quedando bajo la responsabilidad del proveedor las maniobras de carga y manejo de las piezas en la planta. El fabricante se obligará a facilitar el libre acceso al taller, al personal que fije "APIVER, S.A DE C.V.", para supervisar los procedimientos de fabricación y toma de muestras de materiales; dicho personal tendrá

135
alvarez



autoridad suficiente para aprobar o rechazar cualquier aspecto del trabajo, de acuerdo con estas especificaciones y para verificar la calidad de los materiales, ejecución, resistencia de concreto, acero de preefuerzo y pruebas de laboratorio.

8. EMBARQUE.

8.1

El durmiente de concreto deberá embarcarse en plataformas automotrices o en góndolas de Ferrocarril debidamente asegurado para su transporte, de tal manera que no pueda desplazarse ni ocasionarse daño alguno. Deberá colocarse en posición horizontal en no más de 6 camas separadas por polines de madera. "Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V." especificará la magnitud del embarque, de acuerdo con las facilidades de descarga con que se disponga.

9. MANEJO DEL DURMIENTE.

9.1

Para efectos de carga y almacenamiento del durmiente en la planta, se recomienda que el fabricante cuente con un sistema de grúas a base de pórticos desplazables con el cual sea capaz de manejar la producción de durmientes con la mayor seguridad y rapidez.

ESPECIFICACION	CONCEPTO	UNIDAD
2-7	Suministro de JUEGO de FIJACIONES para durmiente de concreto monolítico para fijación "RN", para riel de 67.49 Kg/m. (136 lbs./yd) sección "RE" A.R.E.M.A., consiste en: 4 pernos de anclaje "SL" con tuerca y roldana, 4 grapas J-2 con sus placas de refuerzo, 2 placas de hule tipo chevron 12-C, fabricados en 2011 o 2010 inclusive, Incluye: suministros, acarreo, carga, descarga, almacenaje, presentando documentos evidencia de cumplimiento de control de calidad, como lo indican las especificaciones del proyecto y demás cargos necesarios para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.)	JUEGO.
2-8	Suministro de JUEGO de FIJACIONES para durmiente de concreto monolítico para fijación "RN", para riel de 115 lbs./yd sección "RE" A.R.E.M.A., consiste en: 4 pernos de anclaje "SL" con tuerca y roldana, 4 grapas J-2 con sus placas de refuerzo, 2 placas de hule tipo chevron 12-C, fabricados en 2011 o 2010 inclusive, Incluye: suministros, acarreo, carga, descarga, almacenaje, presentando documentos evidencia de cumplimiento de control de calidad, como lo indican las especificaciones del proyecto y demás cargos necesarios para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.)	JUEGO.



000980

2.-9	Suministro de JUEGO de FIJACIONES para durmiente de concreto monolítico para fijación "PANDROL", para riel de 115 lbs./yd sección "RE" A.R.E.M.A., consiste en: 4 pernos de anclaje "SL" con tuerca y roldana, 4 fijaciones "PANDROL", 2 placas de hule tipo chevron 12-C, fabricados en 2011 o 2010 inclusive, Incluye: suministros, acarreos, carga, descarga, almacenaje, presentando documentos evidencia de cumplimiento de control de calidad, como lo indican las especificaciones del proyecto y demás cargos necesarios para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.)	JUEGO.
------	---	--------

- Suministro de todos los materiales en el sitio de la obra.
- Todas las fijaciones serán NUEVOS de PRIMERA, según lo indique la descripción del concepto. El contratista debe entregar a la APIVer, los certificados de calidad expedidos por la empresa que realizó la fabricación de las placas de hule tipo chevrón, **solamente se recibirán las fabricadas en 2011 ó 2010 inclusive.**
- El contratista considerará el traslado de las fijaciones desde su lugar de origen hasta el recinto portuario del puerto de Veracruz, en donde se le destinara un área de almacenamiento cercana al área de Construcción, debiendo colocarlas preferentemente dentro de un contenedor metálico o bajo techo, para que no sufran intemperización anticipada, antes de su colocación.
- Una vez terminada la actividad el contratista debe dejar limpia el área retirando los desperdicios y sobrantes.
- La contratista proporcionara la señalización del área de trabajo para evitar daños o accidentes a terceros.
- La contratista considerara la implementación de equipo, herramientas, maniobras, cinta de delimitación, conos, así como equipo de seguridad para el personal como (guantes, cascos, chalecos reflejantes, calzado tipo industrial, uniforme, etc.), el cual será de uso obligatorio para el personal que realice las actividades, haciendo constar que quien no se sujete a estas medidas de seguridad será retirado del recinto portuario.
- La contratista proporcionara la señalización necesaria para evitar accidentes y/o daños a terceros señalización diurna, equipo de iluminación nocturna (SEÑALAMIENTOS LUMINOSOS, NO SE ACEPTARAN MECHEROS).
- Antes de suministrar los juegos de fijaciones, la contratista deberá obtener la autorización por personal de la gerencia de ingeniería de la APIVER.
- Una vez realizado el concepto se procederá a la limpieza general del área, con personal de limpieza suficiente para que toda el área este limpia y libre de obstáculos; la contratista deberá de extraer todos los desperdicios y sobrantes al basurero municipal, debiendo tomar en cuenta las cuotas y permisos correspondientes.
- El contratista, en su análisis de precios unitarios debe considerar los cargos por materiales, consumibles, desperdicios, maniobras, acarreos, mano de obra, herramientas, equipo, y en general todos los cargos que resulten del análisis del mismo para la correcta ejecución del concepto.

137
[Handwritten signature]



ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL
DE VERACRUZ, S.A. DE C.V.

000981

- Por otra parte, mientras no se contraponga con lo señalado en esta especificación particular, deberá atenderse a todo lo indicado a este respecto en el tomo IV "Vías Férreas" de las Normas de Construcción de la S.C.T., edición 2000 y al Reglamento de Conservación de Vía y Estructuras de F.N.M.
- La contratista deberá avisar al supervisor el término de los trabajos para que previa revisión, le sea aceptado por la B.E.O.P. Bitácora Electrónica de Obra Pública.
- **TODOS LOS PERNOS "SL", LAS TUERCAS HEXAGONALES Y LAS ROLDANAS METALICAS, RECIBIRAN UN GALVANIZADO POR INMERSION EN CALIENTE.**
- La contratista deberá entregar a la APIVER las constancias de calidad de las fabricaciones y del proceso de galvanizado por inmersión en caliente, de no hacerlo, no será sujeto de pago del concepto.
- Para efectos de estimación y pago, la unidad de medida será el juego (JUEGO.). Así mismo queda establecido que la Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A de C.V. una vez recibidos en el sitio de la obra exclusivamente los materiales, quedaran estos materiales bajo resguardo y responsabilidad de la contratista, hasta la entrega final del concepto de obra totalmente terminado y entregado a satisfacción de la entidad contratante.

ESPECIFICACION	CONCEPTO	UNIDAD
2.-10	Tendido y armado de vía elástica nueva (2 rieles) con riel de 67.49 Kg/m. (136 lbs./yd) sección "RE" A.R.E.M.A. dureza intermedia, nuevo, sobre durmientes monolíticos de concreto, precolados, postensados y/o presforzados, para fijación "RN", incluye: suministro, almacenaje, acarreo de todos los materiales, armado, mano de obra, cortes, herramienta, distribución y colocación de durmiente de concreto monolítico para fijación "RN", colocación de perno de anclaje "SL" con tuerca y roldana para durmiente de concreto monolítico, colocación de grapa J-2 en tangente, colocación de placa de hule tipo chevron 12-c, habilitado y tendido de riel nuevo de 67.49 Kg/m. (136 lbs./yd) sección "RE", alineación, calzado y nivelación como lo indica el proyecto y demás cargos necesarios para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.)	M
2.-11	Tendido y armado de vía elástica nueva (2 rieles) con RIEL de 115 lbs./yd sección "RE" A.R.E.M.A., sobre durmientes monolíticos de concreto, precolados, para fijación "RN", Incluye: acarreo de todos los materiales, armado, mano de obra, cortes, herramienta, distribución y colocación de durmiente de concreto a CADA 60 CMS., colocación de perno de anclaje "SL" con tuerca y roldana para durmiente de concreto monolítico, colocación de grapa "J-2" en tangente y "PANDROL" en curvas, colocación de placa de hule tipo chevron 12-c, habilitado y tendido de riel de 67.49 Kg/m. (136 lbs./yd) sección "RE", alineación, calzado y nivelación como lo indica el proyecto y demás cargos	M



040982

	necesarios para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.). nota: El balasto se considera en concepto por separado.	
--	--	--

- Verificación en obra de las superficies por ejecutar el control topográfico
- Verificación y cuantificación en obra de la zona por construir.
- La contratista considerara la implementación de equipo, herramientas, maniobras, cinta de delimitación, conos, así como equipo de seguridad para el personal como (guantes, cascos, chalecos fluorescentes, calzado tipo industrial, uniforme, etc.), el cual será de uso obligatorio para el personal que realice las actividades, haciendo constar que quien no se sujete a estas medidas de seguridad será retirado del recinto portuario.
- La contratista proporcionara la señalización necesaria para evitar accidentes y/o daños a terceros señalización diurna, equipo de iluminación nocturna (SEÑALAMIENTOS LUMINOSOS, NO SE ACEPTARAN MECHEROS).
- El tendido y armado de la vía se hara de acuerdo a las especificaciones de ferrocarriles nacionales de México, respetando abertura del escantillón de 1,435 mm. (en tangentes y las curvas la abertura de acuerdo a lo señalado), pendientes, sobreelevaciones, etc.

CARGA, ACARREO, DESCARGA Y DISTRIBUCIÓN DE DURMIENTES DE CONCRETO MONOLÍTICO A LO LARGO DE LA VÍA POR CONSTRUIR.

EJECUCION:

- Se deberán realizar las maniobras necesarias para efectuar la carga de los durmientes de las plataformas, góndolas o camión ubicados en ladero cerca a la obra a los vehículos de transporte proporcionados por el contratista, para lo que deberá disponer de los equipos necesarios (grúas, malacates, etc.) para que los durmientes se carguen en perfecto estado, volviéndose a descargar todos aquellos que en las maniobras resulten dañados.
- En el proceso de cargadura de los durmientes, éstos se colocarán de tal manera que no puedan desplazarse ni ocasionarse daño alguno durante el transporte, debiéndose colocar en posición horizontal y transversalmente a la plataforma del vehículo en no más de diez (10) camas.
- El contratista será el responsable de los trabajos mal ejecutados durante las maniobras de cargadura, por lo que deberá reponer todos los durmientes que resulten dañados durante las maniobras de cargadura y los que resulten dañados durante las operaciones de traslado por un mal acomodo de los durmientes; así mismo, una vez que el contratista reciba los durmientes será responsable de todos aquellos que se pierdan, por lo que deberá reponerlos de la misma calidad. Los durmientes se acarrearán hasta el sitio de su utilización, distribuyéndolos a lo largo de la vía por construir.
- La distribución de los durmientes se hará de acuerdo a lo que fije el proyecto y/o lo que ordene el representante de APIVER. Además, mientras no se contraponga con lo señalado en esta especificación particular, deberá atenderse a todo lo indicado a este respecto en el tomo IV "Vías Férreas" de las Normas de Construcción de la S.C.T., edición 2000 y al Reglamento de Conservación de Vía y Estructuras de F.N.M.



CARGA, ACARREO, DESCARGA Y DISTRIBUCIÓN DE JUEGOS DE FIJACION DE VIA ELASTICA PARA DURMIENTE DE CONCRETO MONOLITICO A LO LARGO DE LA VÍA POR CONSTRUIR.

EJECUCION:

- El contratista deberá realizar las maniobras necesarias para efectuar la carga de los elementos de fijación y apoyo de las plataformas, furgones o camión a los vehículos de transporte proporcionados por el contratista, para lo que deberá disponer de todos los equipos necesarios para que los elementos de fijación y apoyo se carguen en perfecto estado y se transporten hasta el sitio de su utilización.
- Una vez que el contratista reciba los elementos de fijación y apoyo será responsable de todos aquellos que se pierdan, por lo que deberá reponerlos de la misma calidad.
- La distribución de los elementos de fijación y apoyo se hará de acuerdo a lo que fije el proyecto y/o lo que ordene el representante de APIVER. Además, mientras no se contraponga con lo señalado en esta especificación particular, deberá atenderse a todo lo indicado a este respecto en el tomo IV "Vías Férreas" de las Normas de Construcción de la S.C.T., edición 2000 y al Reglamento de Conservación de Vía y Estructuras de F.N.M.
- La contratista considerara la implementación de equipo, señalización, herramientas, maniobras, equipo de iluminación nocturna, cinta de delimitación, conos, así como equipo de seguridad para el personal como (guantes, chalecos fluorescentes, calzado tipo industrial, uniforme, etc), el cual será de uso obligatorio para el personal que realice esta actividad, haciendo constar que quien no se sujete a estas medidas de seguridad será retirado del recinto portuario.
- Los juegos de fijación elástica serán para durmientes de concreto monolítico, la fijación será a base de grapa elástica y perno de anclaje "SL" de 22.2 mm de diámetro x 210 mm de longitud, cojinete semicilíndrico de nylon y placa de neopreno tipo chevrón de 4.5 mm. De espesor bajo el patín del riel. También se utilizará roldana de acero galvanizado, aislante de 60mm. De diámetro por 5 mm. De espesor. Ver plano anexo del dibujo de ensamble del riel y elementos de fijación correspondientes. Las chimeneas para alojar los pernos de fijación deberán de contar con ductos para drenar el agua o tierra que penetre a través de ellas.
- Todo perno de anclaje "SL" deberá traer una protección de galvanizado por inmersión en caliente aplicada en planta. Se entregaran a la APIVER los certificados de calidad emitidos por la empresa que realizo el galvanizado.
- Los juegos de fijación elástica J-2 y pandrol serán para durmientes de concreto monolítico, el contratista debe entregar a la APIVER, los certificados de calidad expedidos por la empresa que realizo la venta del material.
- El juego (jgo) de fijación elástica tipo J-2 para durmientes de concreto, corresponde a 4 pernos de anclaje, 4 grapas tipo J-2, 2 placas de hule tipo chevrón.
- En las curvas se utilizarán en lugar de la fijación elástica tipo J-2 para durmientes de concreto, fijaciones tipo "PANDROL"

COLOCACIÓN DE RIEL NUEVO DE 67.49 KG/M. (136 LBS./YD) o de 115 lbs./yd SECCIÓN "RE" A.R.E.M.A. DUREZA INTERMEDIA, A LO LARGO DE LA VÍA POR CONSTRUIR.



0110984

EJECUCION:

- Una vez colocado, alineado y espaciado el durmiente de concreto, se procederá a colocar el riel proporcionado por la Contratista, El manejo de los rieles se hará con el equipo adecuado para este tipo de trabajos.
- Se alineará el riel en forma provisional, se aplicarán las soldaduras según sea el caso, se alineará el riel en forma definitiva teniendo cuidado de dejar escantillonada la vía antes y después de la colocación de los accesorios de fijación y apoyo.
- Será responsabilidad del contratista reponer todos los materiales extraviados o dañados que resulten durante la ejecución de los trabajos hasta la entrega de los mismos, y resarcir los daños y perjuicios que ello ocasione a la obra.

ALINEAMIENTO Y NIVELACION DE LA VIA EN FORMA MECANIZADA.

EJECUCION:

- Previo a la ejecución de estos trabajos, se verificará que se hayan realizado todos los trabajos de tendido y armado de la superestructura de la vía, para lo cual se efectuará una inspección minuciosa de la vía, a fin de que la vía se encuentre en condiciones apropiadas (elementos de fijación y apoyo completos, etc.) para recibir la nivelación y alineamiento en forma manual. Una vez que la vía se encuentre en condiciones apropiadas y previa aprobación del representante de APIVER, se procederá al tiro y distribución de balasto, en cantidad suficiente para dar el levante de la vía de acuerdo a lo indicado en el proyecto.
- Posteriormente, se procederá a la regulación del balasto, calzado, nivelación y alineación de la vía en forma manual con el equipo adecuado y necesario para este tipo de trabajos, respetando siempre la posición horizontal y vertical del proyecto.
- La nivelación y alineamiento de vías se hará en forma manual, así mismo la nivelación se realizará por medios manuales.
- Al finalizar estos trabajos, se verificará la calidad de los mismos mediante trazo y nivelación topográfica.
- La recepción de los trabajos se llevará a cabo a la terminación de los mismos, previo a la puesta en operación; APIVER se reserva el derecho de verificar en un periodo de 4 semanas de operación, que las tolerancias de los parámetros geométricos no excedan en más de un 20% a las señaladas en esta especificación. En caso de que se excedan del 20%, el contratista deberá intervenir nuevamente la vía para hacer las correcciones correspondientes sin ningún cargo a APIVER.

CONCEPTO UNIDAD CLASIFICACION DE VIA

- 1.- Deficiencia de alineamiento mm ± 10 para tramos de 10 m.
- 2.- Deficiencia de nivel longitudinal mm ± 8 en cuerdas de 10 m.
- 3.- Discrepancia en mm ± 7 sobre elevación
- 4.- Alabeo en una longitud de mm ± 10 3.5 m. (optativo en lugar de 2 y 3)

- **La contratista deberá avisar al supervisor el término de los trabajos para que previa revisión, le sea aceptado por la B.E.O.P. Bitácora Electrónica de Obra Pública.**
- Una vez realizado el concepto se procederá a la limpieza general del área, con personal de limpieza suficiente para que toda el área este limpia y libre de obstáculos; la contratista deberá de extraer



todos los desperdicios y sobrantes al basurero municipal, debiendo tomar en cuenta las cuotas y permisos correspondientes.

- El contratista, en su análisis de precios unitarios debe considerar los cargos por materiales, consumibles, desperdicios, maniobras, acarreo, mano de obra, herramientas, equipo, y en general todos los cargos que resulten del análisis del mismo para la correcta ejecución del concepto.
- El representante de APIVER, autorizará el equipo y procedimiento a emplear en la ejecución de estos trabajos, debiendo tener cuidado de no dañar los rieles durante las maniobras.
- La contratista hará al acarreo hasta el sitio de su colocación, debiendo tener cuidado de no dejar los rieles cerca de la vía, en donde pueda poner en peligro la seguridad de los trenes, ni en calles o caminos, ni en lugares sujetos a avenidas.
- Por otra parte, mientras no se contraponga con lo señalado en esta especificación particular, deberá atenderse a todo lo indicado a este respecto en el tomo IV "Vías Férreas" de las Normas de Construcción de la S.C.T., edición 2000 y al Reglamento de Conservación de Vía y Estructuras de F.N.M.
- Para efectos de estimación y pago, la unidad de medida será el metro lineal (m), cuantificado en obra según secciones, de vía elástica nueva (2 rieles) con rieles de **67.49 Kg/m. (136 lbs./yd) o de 115 lbs/yd "RE"** nuevo, sobre durmientes de concreto monolítico precolado, presforzados, por unidad de obra terminada, (P.U.O.T.).

ESPECIFICACION	CONCEPTO	UNIDAD
2.- 12	Tendido de vía elástica nueva (2 rieles) con riel de 115 lbs/yard "RE", sobre losa durmiente de concreto reforzado, incluye: colocación de riel nuevo de primera de 115 lb/yard "re", suministro y colocación de placas metálicas de 0.30 x 0.15 x 1/2" a cada 60 cm. Bajo cada riel; armado, alineación, calzado y nivelación, mano de obra, cortes, herramienta y demás cargos necesarios para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.), obligatoriamente se deberá colocar el grout no metálico previo a la aceptación de la vía. El concepto de grout, anclas de fijación y clips se pagan en conceptos separados.	M

- Verificación en obra de las superficies por ejecutar el control topográfico
- Implementación de obras auxiliares (señalamiento).
- Verificación y cuantificación en obra de la zona por construir.
- La contratista considerará la implementación de equipo, señalización, herramientas, maniobras, equipo de iluminación nocturna, cinta de delimitación, conos, así como equipo de seguridad para el personal como (guantes, chalecos fluorescentes, calzado tipo industrial, uniforme, etc), el cual será de uso obligatorio para el personal que realice esta actividad, haciendo constar que quien no se sujete a estas medidas de seguridad será retirado del recinto portuario.
- La contratista proporcionará la señalización del área de trabajo para evitar daños o accidentes a terceros.



- Suministro de todos los materiales en el sitio de la obra, comprendiendo resguardo y preservación de los mismos.
- Una vez terminada la actividad el contratista debe dejar limpia el área retirando los desperdicios y sobrantes.

CARGA, ACARREO, DESCARGA Y DISTRIBUCIÓN DE RIEL DE 115 LBS/YDA. A LO LARGO DE LA VÍA POR CONSTRUIR, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA

EJECUCION: El contratista deberá realizar las maniobras necesarias para efectuar la carga y acarreo en vehículos de su propiedad, así como la descarga y distribución de rieles de 115 lbs/yda. (57.045 kg/m), el representante de APIVER, autorizará el equipo y procedimiento a emplear en la ejecución de estos trabajos, debiendo tener cuidado de no dañar los rieles durante las maniobras. APIVER depositará las plataformas o góndolas cerca a la obra dentro del patio para que se efectúe la carga a los vehículos del contratista y proceda al acarreo hasta el sitio de su colocación, debiendo tener cuidado de no dejar los rieles cerca de la vía, en donde pueda poner en peligro la seguridad de los trenes, ni en calles o caminos, ni en lugares sujetos a avenidas. Por otra parte, mientras no se contraponga con lo señalado en esta especificación particular, deberá atenderse a todo lo indicado a este respecto en el tomo IV "Vías Férreas" de las Normas de Construcción de la S.C.T., edición 1981 y al Reglamento de Conservación de Vía y Estructuras de F.N.M.

MEDICION: La carga, acarreo, descarga y distribución de riel de 100 a 115 lbs/yda. a lo largo de la vía por construir por unidad de obra terminada, se medirá tomando como unidad la tonelada de riel.

ALINEAMIENTO Y NIVELACION DE LA VIA EN FORMA MANUAL.

EJECUCION: Previo a la ejecución de estos trabajos, se verificará que se hayan realizado todos los trabajos de tendido y armado de la superestructura de la vía, para lo cual se efectuará una inspección minuciosa de la vía, a fin de que la vía se encuentre en condiciones apropiadas (elementos de fijación y apoyo completos, etc.) para recibir la nivelación y alineamiento en forma manual. Una vez que la vía se encuentre en condiciones apropiadas y previa aprobación del representante de APIVER, se procederá al tiro y distribución de balasto, en cantidad suficiente para dar el levante de la vía de acuerdo a lo indicado en el proyecto. Posteriormente, se procederá a la regulación del balasto, calzado, nivelación y alineación de la vía en forma manual con el equipo adecuado y necesario para este tipo de trabajos, respetando siempre la posición horizontal y vertical del proyecto.

La nivelación y alineamiento de vías se hará en forma manual, así mismo la nivelación se realizará por medios manuales.

Al finalizar estos trabajos, se verificará la calidad de los mismos mediante trazo y nivelación topográfica.

La recepción de los trabajos se llevará a cabo a la terminación de los mismos, previo a la puesta en operación; APIVER se reserva el derecho de verificar en un periodo de 4 semanas de operación, que las tolerancias de los parámetros geométricos no excedan en más de un 20% a las señaladas en esta especificación. En caso de que se excedan del 20%, el contratista deberá intervenir nuevamente la vía para hacer las correcciones correspondientes sin ningún cargo a APIVER.

CONCEPTO UNIDAD CLASIFICACION DE VIA

- 1.- Deficiencia de alineamiento mm ± 10 para tramos de 10 m.
- 2.- Deficiencia de nivel longitudinal mm ± 8 en cuerdas de 10 m.
- 3.- Discrepancia en mm ± 7 sobre elevación
- 4.- Alabeo en una longitud de mm ± 10 3.5 m. (optativo en lugar de 2 y 3)

- **Solamente se aceptará el apriete mediante medios mecánicos con un par de 130 Newtons, debiendose calibrar el equipo. Se verificará con torquimetro en cada riel a cada 20 metros, de NO CUMPLIR se deberá proceder a un nuevo apriete mecánico.**



- Para efectos de estimación y pago la unidad de medida sera el metro (M), cuantificado de acuerdo a medidas geométricas indicadas en proyecto en forma horizontal y vertical, por unidad de obra terminada, (P.U.O.T.).

ESPECIFICACION	CONCEPTO	UNIDAD
2.-13	Tendido y armado de JUEGO de durmientes de concreto monolítico (58 piezas), para cambio de vía #10 para agujas de riel de 115 lbs./yd sección "RE" A.R.E.M.A. de 16'6", incluye: colocacion de vigas-durmiente, colocacion de juegos de fijación, colocación de placa de hule tipo chevron 12-c, armado, alineacion, calzado y nivelacion, mano de obra, cortes, herramienta y demas cargos necesarios para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.) El balasto se considera en otro concepto.	JUEGO

- Verificación en obra de las superficies por ejecutar el control topográfico
- Verificación y cuantificación en obra de la zona por construir.
- La contratista considerara la implementación de equipo, herramientas, maniobras, cinta de delimitación, conos, así como equipo de seguridad para el personal como (guantes, cascos, chalecos fluorescentes, calzado tipo industrial, uniforme, etc.), el cual será de uso obligatorio para el personal que realice las actividades, haciendo constar que quien no se sujete a estas medidas de seguridad será retirado del recinto portuario.
- La contratista proporcionara la señalización necesaria para evitar accidentes y/o daños a terceros señalización diurna, equipo de iluminación nocturna (SEÑALAMIENTOS LUMINOSOS, NO SE ACEPTARAN MECHEROS).
- El tendido y armado de la vía se hara de acuerdo a las especificaciones de ferrocarriles nacionales de México, respetando abertura del escantillón de 1,435 mm. (en tangentes y las curvas la abertura de acuerdo a lo señalado), pendientes, sobreelevaciones, etc.
- **EL SUMINISTRO Y COLOCACION DEL JUEGO DE DURMIENTES DE CONCRETO PRESFORZADO PARA CAMBIO DE VIA N° 10, DEBERA CUMPLIR CON LA NORMA NOM-056-SCT2-2000**

CARGA, ACARREO, DESCARGA Y DISTRIBUCIÓN DE DURMIENTES DE CONCRETO MONOLÍTICO EN EL CAMBIO DE VÍA POR CONSTRUIR.

EJECUCION:

- La distribución de los durmientes se hará de acuerdo a lo que fije el proyecto y/o lo que ordene el representante de APIVER. Además, mientras no se contraponga con lo señalado en esta especificación particular, deberá atenderse a todo lo indicado a este respecto en el tomo IV "Vías Férreas" de las Normas de Construcción de la S.C.T., edición 2000 y al Reglamento de Conservación de Vía y Estructuras de F.N.M.



CARGA, ACARREO, DESCARGA Y DISTRIBUCIÓN DE JUEGOS DE FIJACION DE VIA ELASTICA PARA DURMIENTE DE CONCRETO MONOLITICO EN EL CAMBIO DE VÍA POR CONSTRUIR.

EJECUCION:

- El contratista CUMPLIRA lo señalado en lo correspondiente a vías.

CARGA, ACARREO, DESCARGA Y DISTRIBUCIÓN DE RIEL DE 115 LBS/YDA. EN EL CAMBIO DE VÍA POR CONSTRUIR, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA

EJECUCION:

- El contratista CUMPLIRA lo señalado en lo correspondiente a vías.

ALINEAMIENTO Y NIVELACION DE LA VIA EN FORMA MANUAL.

EJECUCION:

- El contratista CUMPLIRA lo señalado en lo correspondiente a vías.
- Solamente se aceptará el apriete mediante medios mecánicos con un par de 130 Newtons, debiendose calibrar el equipo. Se verificará con torquimetro en cada riel a cada 20 metros, de NO CUMPLIR se deberá proceder a un nuevo apriete mecanico.
- PARA EFECTOS DE ESTIMACIÓN Y PAGO, LA UNIDAD DE MEDIDA SERÁ EL JUEGO (JGO).

ESPECIFICACION	CONCEPTO	UNIDAD
2.-14	Suministro y colocación de planchuelas de compromiso para unión de riel de 136 lb/yd a riel de 115 lb/yd de 6 perforaciones, incluye: materiales, acarreos, maniobras y demás cargos necesarios para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.)	JUEGO

- El contratista en su análisis de precios unitarios debe considerar los cargos por materiales, fletes, consumibles, mano de obra, herramienta, equipo, maniobras, acarreos de todos los materiales al sitio de la obra, maniobras de carga, descarga, y en general todos los cargos que resulten del análisis para la correcta ejecución del concepto.
- El contratista verificara en obra los trabajos por ejecutar.
- Implementación de obras auxiliares (señalamiento del área de trabajo) para evitar daños o accidentes a terceros.
- El contratista deberá tener el cuidado necesario, durante los trabajos para no contaminar el material existente.
- El contratista deberá obtener previamente del supervisor la autorización del número de piezas que se suministraran en el periodo.



000989

- El contratista deberá avisar al supervisor el termino de los trabajos para que previa revisión, le sea aceptado por la Bitácora Electrónica de Obra Pública (B.E.O.P.).
- Una vez realizado el concepto se procederá a la limpieza general del área, con personal de limpieza suficiente para que toda el área este limpia y libre de obstáculos; la contratista deberá de extraer todos los desperdicios y sobrantes al basurero municipal, debiendo tomar en cuenta las cuotas y permisos correspondientes.
- El contratista debe entregar a la APIVer, los certificados de calidad expedidos por la empresa que realizó la venta de cada uno de los materiales de instalación permanente listados.
- PARA EFECTOS DE ESTIMACIÓN Y PAGO, LA UNIDAD DE MEDIDA SERÁ EL JUEGO (JGO).

ESPECIFICACION	CONCEPTO	UNIDAD
2.-15	Suministro y colocación de perno tipo cuña de 3/4" x 7" marca HILTI, SIMPSON, OTHEC o mejor, incluye: taladro en losa durmiente en 5" pulgadas de profundidad, limpieza, materiales, acarreo, maniobras, mano de obra, control topográfico, herramienta, equipo y demás cargos necesarios para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.) Apriete sobre tuerca con un par de 130 Nm para Riel 115RE. - Si el apriete se realiza con máquina, ésta se deberá tarar a los pares determinados, comprobando cada 20 mts., el correcto tarado de éstas, mediante llave dinamométrica.	PZA

- Verificación en obra de las superficies por ejecutar el control topográfico
- Verificación y cuantificación en obra de la zona por construir.
- Implementación de obras auxiliares (señalamiento del área de trabajo) para evitar daños o accidentes a terceros.
- El perno ancla tipo ARPÓN de 3/4" x 7" a suministrar sera nuevo sin usar solamente se recibira el fabricado en 2009.
- Antes de suministrar el perno ancla tipo ARPÓN de 3/4" x 7" se debera autorizar por personal de la gerencia de ingeniería de la APIVer.
- Las pendientes y sobreelevaciones se daran desde el colado de la losa durmiente donde se colocará la vía.
- La perforación sera unicamente con el diámetro broca de acuerdo a lo señalado por el fabricante.
- El contratista deberá avisar al supervisor el termino de los trabajos para que previa revisión, le sea aceptado por la Bitácora Electrónica de Obra Pública (B.E.O.P.).
- Una vez realizado el concepto se procedera a la limpieza general del area, con personal de limpieza suficiente para que toda el area este limpia y libre de obstáculos; la contratista debera de extraer todos los desperdicios y sobrantes al basurero municipal, debiendo tomar en cuenta las cuotas y permisos correspondientes.



- En su precio unitario el contratista debera considerar los cargos por materiales, mano de obra, herramientas, equipo, maniobras, acarreos y en general todos los cargos que resulten del analisis para la correcta ejecucion del concepto.
- La contratista deberá entregar a la APIVer las constancias de calidad de su fabricación, de no hacerlo, no sera sujeto de pago del concepto.
- Para efectos de estimacion y pago, la unidad de medida sera la pieza (PZA), cuantificado en obra según secciones, por unidad de obra terminada.

ESPECIFICACION	CONCEPTO	UNIDAD
2.-16	Suministro y colocacion de clip para riel de acuerdo a croquis incluye: materiales, acarreos, maniobras, mano de obra, control topografico, herramienta, equipo y demas cargos necesarios para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.)	PZA

- Verificacion en obra de las superficies por ejecutar el control topográfico
- Verificacion y cuantificacion en obra de los tramos a construir
- Implementacion de obras auxiliares (señalamiento del area de trabajo) para evitar daños o accidentes a terceros.
- El clip para riel de acuerdo a croquis a suministrar, sera nuevo sin usar solamente se recibira el fabricado en 2007.
- Antes de suministrar el clip para riel de acuerdo a croquis, se debera autorizar por personal de la gerencia de ingenieria de la APIVer.
- Las pendientes y sobreelevaciones se daran desde el colado de la losa durmiente donde se colocará la vía.
- El apriete sera unicamente de acuerdo a lo señalado por el fabricante del perno, se utilizará llave para tuercas.
- El contratista deberá avisar al supervisor el termino de los trabajos para que previa revisión, le sea aceptado por la Bitácora Electrónica de Obra Pública (B.E.O.P.).
- Una vez realizado el concepto se procedera a la limpieza general del area, con personal de limpieza suficiente para que toda el area este limpia y libre de obstáculos; la contratista debera de extraer todos los desperdicios y sobrantes al basurero municipal, debiendo tomar en cuenta las cuotas y permisos correspondientes.
- En su precio unitario el contratista debera considerar los cargos por materiales, mano de obra, herramientas, equipo, maniobras, acarreos y en general todos los cargos que resulten del analisis para la correcta ejecucion del concepto.
- La contratista deberá entregar a la apiver las constancias de calidad de su fabricación, de no hacerlo, no sera sujeto de pago del concepto.



0110991

- Para efectos de estimación y pago, la unidad de medida será la pieza (pza), cuantificado en obra según secciones, por unidad de obra terminada.

ESPECIFICACION	CONCEPTO	UNIDAD
2.-17	Suministro y colocación de grout no metálico de 1 cm de espesor (no más de 2.5cm) bajo el patín de los rieles; incluye: materiales, acarreo, maniobras, mano de obra, control topográfico, equipo, herramienta y demás cargos necesarios para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.) Obligatoriamente se deberá colocar el grout no metálico previo a la aceptación de la vía.	LTS

- Implementación de obras auxiliares (señalamiento).
- Verificación y cuantificación en obra de la zona por colocar el grout.
- El trazo y nivelación se llevarán a cabo con el equipo necesario y adecuado.
- El grout no metálico deberá tener una resistencia mínima a la compresión de $f'c=500 \text{ kg/cm}^2$ a los 28 días, de acuerdo a la prueba de cubo $5 \times 5 \times 5 \text{ cm}$. Elaborado con cemento portland y agregados seleccionados, no contendrá cloruros, hierro o yeso; deberá cumplir con **norma ASTM C 1107**.
- No se admitirá el agregar algún tipo de agregado, fino, grueso o cemento adicional, solo se admitirá el producto directo de su contenedor y listo para usarse. Únicamente se le agregará agua limpia.
- Exceder los requerimientos de agua recomendados disminuirá el desempeño.
- No se admitirá el reemplazo del grout después del mezclado inicial.
- Antes de proceder a la colocación del grout, debe someterse y obtener previamente por escrito la aprobación de la APIV del procedimiento para su colocación, así como el equipo a emplearse; la aprobación del procedimiento no releva al contratista de la responsabilidad de cumplir con todos los señalamientos del proyecto y especificaciones.
- Por ningún motivo se permitirá **grout** elaborado en forma manual, se deberá utilizar equipo mecánico.
- La colocación del grout será continua y sin interrupciones en un mismo elemento o módulo.
- El espesor mínimo de colocación es de 13 mm. (1/2"). No se admitirá un espacio mayor a 25 mm. (1")
- De no obtener previamente por escrito las aprobaciones, todo grout colocado será considerado como no realizado y no procederá su estimación ni pago.
- El contratista deberá entregar constancia de la calidad de todas y cada una de las entregas del grout y presentará por escrito los resultados de los ensayos de laboratorio de las muestras representativas de todos y cada uno de los colocados, de no hacerlo no procederá su estimación ni pago.
- Durante el proceso de colocación del grout, no se permitirán interrupciones que puedan originar burbujas entre el riel y la losa de concreto para lograr un apoyo monolítico.



ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL
DE VERACRUZ, S.A. DE C.V.

0110992

- Terminado el colado se aplicara obligatoriamente metodo de curado (unicamente agua por aspersion) iniciando el proceso de fraguado por un termino de 12 horas. Se tomara n precauciones extras para retener la humedad en instalaciones expuestas al sol directo, altas temperaturas o viento.
- A petición del contratista y sin ningun costo para la apiver, se podra utilizar cualquier compuesto que cumpla con la norma ASTM C 309
- El contratista entregara previamente ficha tecnica del grout, para que sea aprobado o rechazado.
- Todo volúmen de grout colocado fuera de lineas y niveles de proyecto, debera demolerlo y retirarlo al sitio de menor interferencia en los trabajos de obra y aceptado por el representante y sin cargo alguno para apiver.
- El contratista considerará el suministro, traslado, maniobras de carga y depósito de todos los materiales, desde su lugar de origen, hasta el recinto portuario del puerto de veracruz, en donde se le destinara un área de almacenamiento y que le será indicada por apiver, s. A de c.v., comprendiendo resguardo y preservación de los mismos
- Antes de realizar la colocacion de cualquier elemento, la contratista debera obtener el visto bueno del representante, debiendo contar previamente con la autorizacion por escrito en el formato respectivo; previamente se habra verificado la cimbra para dar forma al grout.
- Todo el volumen del espacio a colocar debe estar limpio, libre de óxido, grasa, lodo y polvo, debiendo humedecer previamente la superficie a depositar el grout para que no pierda agua en el contacto.
- El contratista deberá avisar al supervisor el termino de los trabajos para que previa revisión, le sea aceptado por la Bitácora Electrónica de Obra Pública (B.E.O.P.).
- Una vez realizado el concepto se procedera a la limpieza general del area, con personal de limpieza suficiente para que toda el area este limpia y libre de obstáculos; la contratista debera de extraer todos los desperdicios y sobrantes al basurero municipal, debiendo tomar en cuenta las cuotas y permisos correspondientes.
- En el precio unitario, el contratista debe considerar los cargos por materiales, consumibles (curado), desperdicios, mano de obra, herramienta, equipo, maniobras y en general todos los cargos que resulten del análisis del mismo para la correcta ejecucion del concepto.
- Para efectos de estimación y pago la unidad de medida sera el litro (LT), cuantificado de acuerdo a medidas geometricas indicadas en proyecto en forma y espesor, por unidad de obra terminada.

ESPECIFICACION	CONCEPTO	UNIDAD
2.-18	Suministro y colocación de BALASTO tamaño N°3 de banco aprobado por la S.C.T y por la APIVER, incluye: materiales, selección, carga, acarreo del banco autorizado por la entidad, maniobras de descarga y distribución de acuerdo a proyecto y demás cargos necesarios para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.)	M ³

- Verificación en obra de las superficies por ejecutar el control topográfico



- Implementación de obras auxiliares (señalamiento).
- Verificación y cuantificación en obra de la zona por construir.

EJECUCION: El contratista, mediante un programa de suministro de balasto, solicitará la cantidad de **balasto tipo 3** necesario, el representante de APIVER verificará si el número que requiere el contratista es el correcto, o en su caso ajustar la cantidad.

LA CONTRATISTA realizará los trabajos necesarios para llevar a cabo el transporte del balasto desde el banco **APROBADO POR LA S.C.T. Y VALIDADO POR LA APIVER**, hasta la zona de los trabajos para proceder a la descarga y distribución a lo largo de la vía por construir, en la cantidad que fije el proyecto y/o lo que indique el representante de APIVER. Para asegurar su correcta distribución, se deberá mecanizar el tendido del material

Los trabajos antes referidos, deberán ser realizados en su totalidad por personal a cargo de la empresa contratista.

En la ejecución de estos trabajos, el representante de APIVER, indicará a la empresa contratista, el tramo donde se requiera efectuar la descarga y distribución del balasto para la construcción de la vía.

De una manera general las condiciones que debe poseer el balasto para una buena construcción son las siguientes:

Ser manejable para la utilización de los calzadores.

Ser lo suficiente duro para evitar que se pulverice o se rompa por la acción de las cargas rodantes o el golpeo de los calzadores.

No contener arcillas, puesto que esto absorbería agua, ablandando así las puntas de arroyo de los durmientes, con lo que se vera afectada la nivelación de la vía.

Ser permeable y evitar que contengan materiales que absorban agua como tierra.

El balasto también puede ser de roca ígnea triturada. **No se aceptara balasto de roca caliza ni de roca sedimentada blanda** con un desgaste mayor a 30% en la prueba de los ángeles en caso de roca. La densidad no será menor de 2.60 en caso de roca. La granulometría debe estar comprendidas entre la numero 24 (2 ½"- ¾") y la numero 57 (1"- ¾") de AREMA. Las granulometrías aceptadas para vía principal y patios se indican en las tablas 2-1 y 2-2 siguientes.

En ningún caso debe recibirse ni aplicarse balasto contaminado. El balasto existente en la vía debe mantenerse limpio y su sección de acuerdo con la clasificación de cada vía.

- El contratista deberá avisar al supervisor el termino de los trabajos para que previa revisión, le sea aceptado por la Bitácora Electrónica de Obra Pública (B.E.O.P.).



TABLA 2-2. GRANULOMETRÍA RECOMENDADA POR LA A.R.E.M.A. PARA EL BALASTO.

TAMAÑO No. (ver nota 1)	TAMAÑO NOMINAL O ABERTURA DE LA MALLA	PORCENTAJE QUE DEBE PASAR EL MATERIAL									
		3"	2 1/2"	2"	1 1/2"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	No. 4	No. 5
24	2 1/2" - 3/4"	100	90-100	—	25-60	—	0-10	0-5	—	—	—
25	2 1/2" - 3/8"	100	80-100	80-85	50-70	25-50	—	5-20	0-10	0-3	—
3	2" - 1"	—	100	95-100	35-70	0-15	—	0-5	—	—	—
4A	2" - 3/4"	—	100	90-100	90-90	10-35	0-10	—	0-3	—	—
4	1 1/2" - 3/4"	—	—	100	90-100	20-55	0-15	—	0-5	—	—
5	1" - 3/8"	—	—	—	100	90-100	40-75	15-35	0-15	0-5	—
57	1" - No. 4 (1/4)"	—	—	—	100	95-100	—	25-60	—	0-10	0-5

NOTA # 1. LOS NUMEROS DE GRANULOMETRÍA - 24, 25, 3, 4A Y 4 SON PARA VÍA PRINCIPAL Y LOS NUMEROS DE GRANULOMETRÍA 5 Y 57 SON PARA PATIOS.

MEDICION: La descarga y distribución del balasto, por unidad de obra terminada se medirá tomando como unidad el **METRO CÚBICO** de balasto distribuido en la vía **de acuerdo a secciones, descontando el volumen desplazado por los durmientes de concreto.**

BASE DE PAGO: La descarga y distribución del balasto, por unidad de obra terminada, se pagará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de balasto. Este precio unitario incluye lo que corresponda por: Suministro, desperdicios, carga, transporte, descarga y distribución del balasto en los sitios donde se empleará, procedente del banco aprobado por S.C.T. y por APIVer; equipo, herramientas, mano de obra, tiempos muertos del personal, equipo; y en general todo lo necesario para llevar a cabo la correcta descarga y distribución del balasto para la construcción de la vía.

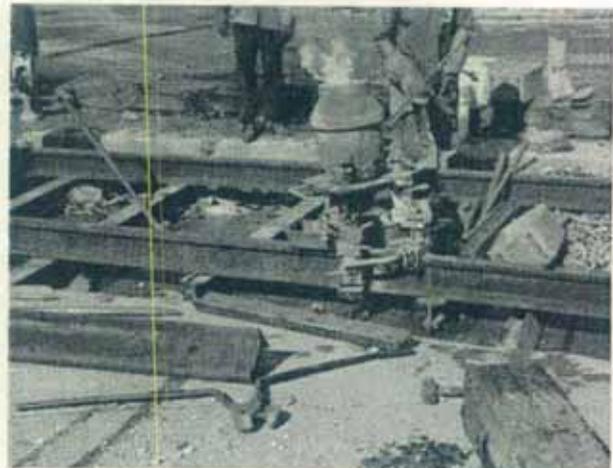
ESPECIFICACION	CONCEPTO	UNIDAD
2.-19	Suministro y aplicación de soldadura aluminotérmica de RESISTENCIA INTERMEDIA "LP" para riel de 67.49 Kg/m. (136 lbs./yd) sección "RE" A.R.E.M.A., incluye: materiales, consumibles, mano de obra, equipo, herramientas, cortes, maniobras y demás cargos	PZA



	necesarios para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.)	
2.-20	Suministro y aplicación de soldadura aluminotérmica de RESISTENCIA INTERMEDIA "LP" para riel de 115 lbs./yd sección "RE" A.R.E.M.A., incluye: materiales, consumibles, mano de obra, equipo, herramientas, cortes, maniobras y demás cargos necesarios para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.)	PZA

- Verificación en obra de las superficies por ejecutar el control topográfico
- Implementación de obras auxiliares (señalamiento).
- Verificación y cuantificación en obra de la zona por construir.

APLICACIÓN DE SOLDADURA ALUMINOTERMICA TIPO "LP" EN RIELES DE 67.49 Kg/m. (136 lbs./yd) O DE 115 LBS/YD sección "RE" A.R.E.M.A. POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA



APLICACIÓN DE SOLDADURA ALUMINOTERMICA

EJECUCION: El contratista debe realizar la aplicación de soldadura aluminotérmica tipo "LP" para rieles de **67.49 Kg/m. (136 lbs./yd) o 115 lbs/yard** sección "RE" A.R.E.M.A. en la vía; este debe cumplir con los requisitos de calidad que especifica el A.R.E.M.A. en la sección 2.2 para la fabricación de riel soldado continuo y sección 2.5 para soldadura térmica y juntas de riel. Dicho procedimiento aluminotérmico está basado en la reacción exotérmica del óxido de hierro con aluminio, cuya secuencia de operaciones a realizar se describe a continuación:

- Antes de iniciar el proceso de soldado aluminotérmico se deben limpiar cuidadosamente los extremos de los rieles por lo menos de 10 a 15 cm. hacia atrás de las puntas del riel para eliminar óxidos, grasas, pinturas y cascarillas de laminado. Cabe aclarar que todos los cortes se realizarán con disco, no autorizándose el uso del soplete.
- Los rieles se alinearán por medio de cuñas o caballetes especiales los cuales permitirán al soldador ajustar dimensionalmente los perfiles dando su contra flecha de 1 mm. máximo. El soldador dejará una cala de (25) milímetros más menos 2 milímetros de tolerancia en la junta a soldar.
- Se utilizarán moldes prefabricados y crisol desechable tomando la precaución de que al utilizarlos estén libres de humedad y de rupturas.



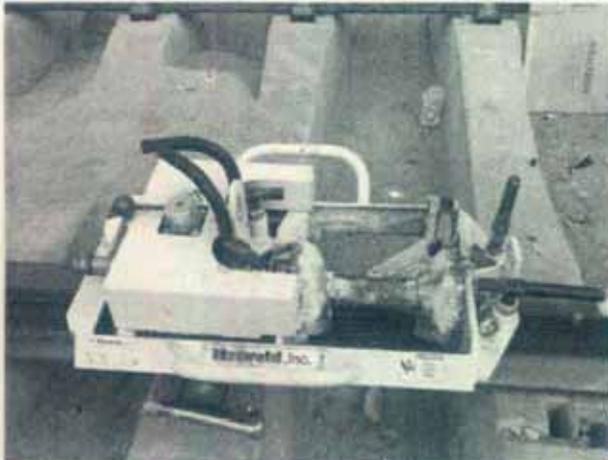
- Los moldes constan de 3 partes de sujeción, los cuales se sujetarán con una prensa y una placa base. En la periferia de todo el perfil-moldes se debe de sellar con arcilla refractaria y silicón en la placa base.
- Se vierte la porción de la soldadura aluminotérmica en el crisol desechable, dejándose listo para su aplicación.
- El precalentamiento se realizará durante 5 minutos, su función es eliminar la humedad residual de los moldes y aumentar la temperatura tanto en los moldes como en las puntas de los rieles a soldar a una temperatura de (700° C aproximadamente). Las presiones que se manejan son: oxígeno 70 lbs/pul2., y gas butano 10 lbs/pul2.
- Una vez que se ha terminado el precalentamiento, retire el soplete y asegúrese de no dañar las partes internas de los moldes. Coloque el tapón calentado previamente en los moldes y cubra con cuidado.
- El crisol se coloca en la parte superior de los moldes cuidando de que este quede centrado tomando como referencia los dos extremos de las pipas.
- Una vez colocado el crisol encienda el fósforo introduciéndolo en la parte central de la porción a una pulgada. Coloque suavemente la cubierta del crisol. (Durante la reacción de la soldadura todo el personal debe estar alejado del área).
- Una vez transcurridos tres minutos y medio después de la colada, retire la cubeta de escoria y crisol utilizando una horquilla tipo CJ.
- Después de transcurridos 5 minutos de la colada retire la parte superior de los moldes sobre una pala y empiece a desmoldar las partes laterales. Para eliminar el excedente de material sobre el hongo de riel es necesario utilizar una máquina corta mazarotas.
- Es importante señalar que las cuñas y placa base no se deben de quitar sino hasta después de 15 minutos. Lo anterior para mantener la flecha.
- Para esmerilar adecuadamente el hongo de riel se deben flexionar las pipas de tal manera que permitan un libre esmerilado en la superficie de rodamiento.
- Una vez concluido el esmerilado, se procede a retirar las pipas de base con un ligero golpe, así mismo, se inicia la limpieza de la soldadura eliminando excedentes del molde.

NOTA:

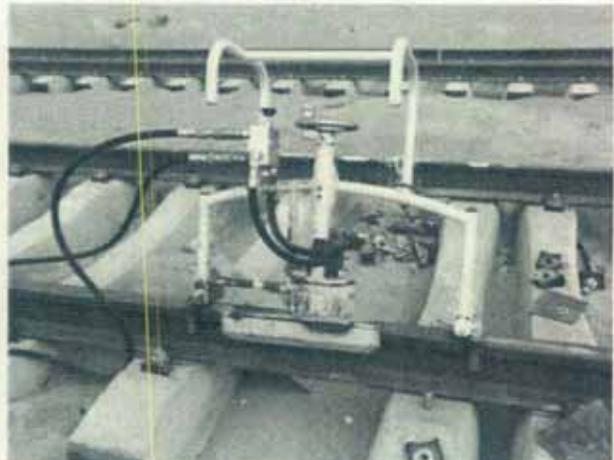
- La geometría final de la soldadura debe tener una contra flecha final de 1 mm. máximo.
- La geometría horizontal y vertical de la soldadura terminada se deberá de regir por las especificaciones A.R.E.M.A. tomo 1 sección 2.2
- La contratista debe presentar certificado de capacitación del personal en la aplicación de soldadura aluminotérmica tipo "LP".
- La contratista deberá asignar un número de golpe a cada uno de los soldadores a su mando, notificando oportunamente a la empresa los números utilizados. Lo anterior para un mejor control de cada soldadura.
- Implementación de obras auxiliares (señalamiento del área de trabajo) para evitar daños o accidentes a terceros.
- Verificar en obra las soldaduras por ejecutar, el trazo y nivelación.
- La soldadura que se utilizará para la unión entre rieles nuevos será aluminotermica, el contratista debe entregar a la APIVER los certificados de calidad expedidos por la empresa que realizo la venta de la soldadura.
- Para la compra de soldadura aluminotermica se especificará el calibre del riel, dureza brinell y tipo de precalentamiento de la porción aluminotermica, esta será de preferencia, de ligero precalentamiento
- Los moldes de fabricación con arena sílica de alta refractibilidad, no deberán presentar fisuras, obstrucciones en las cavidades del molde.



- La pasta fusil que se utilice no deberá descomponerse produciendo gases al estar en contacto con el metal líquido.
- Antes de suministrar la soldadura aluminotérmica se deberá autorizar por personal de la Gerencia de Ingeniería de la APIVER.
- El contratista considerará el traslado de la soldadura aluminotérmica desde su lugar de origen hasta el sitio de los trabajos, para su almacenamiento, resguardo y preservación
- El contratista deberá avisar al supervisor el término de los trabajos para que previa revisión, le sea aceptado por la Bitácora Electrónica de Obra Pública (B.E.O.P.).
- Para el acabado de la soldadura de las soldaduras en los rieles, se deberá utilizar **OBLIGATORIAMENTE**, Equipo CORTAMAZAROTA de acuerdo con el ancho del hongo del los rieles de 136 y 115 lbs/yd y Esmeriladora MECANICA.



Equipo CORTAMAZAROTA para hongo de RIEL.



Esmeriladora MECANICA para hongo de RIEL.

- Una vez realizado el concepto se procederá a la limpieza general del área, con personal de limpieza suficiente para que toda el área este limpia y libre de obstáculos; la contratista deberá de extraer todos los desperdicios y sobrantes al basurero municipal, debiendo tomar en cuenta las cuotas y permisos correspondientes.
- El contratista en su análisis de precios unitarios debe considerar los cargos por materiales, consumibles, mano de obra, herramienta, equipo, maniobras, acarreo, y en general todos los cargos que resulten del análisis para la correcta ejecución del concepto.
- Para efectos de estimación y pago, la unidad de medida será la pieza (PZA), cuantificada en obra por unidad de obra terminada.



ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL
DE VERACRUZ, S.A. DE C.V.

0110998

ESPECIFICACION	CONCEPTO	UNIDAD
2.-21	Suministro y colocacion sobre durmientes de concreto, de juego de agujas para cambio; de de riel nuevo de 115 lbs./yd) sección "RE" A.R.E.M.A. de 16'6", con inserto de acero manganeso (izquierda y derecha) con perforaciones para riel de 115lb/yd, incluye: materiales, consumibles (juego de block talon, toda la tornilleria para fijarlas a los block talon), acarrees, maniobras y demas cargos necesarios para la correcta ejecucion del concepto (P.U.O.T.)	JGO

- Implementacion de obras auxiliares (señalamiento del area de trabajo) para evitar daños o accidentes a terceros.
- Verificar en obra los trabajos por ejecutar, el trazo y nivelacion.
- Suministro de todos los materiales en el sitio de la obra.
- El contratista en su análisis de precios unitarios debe considerar los cargos por materiales, consumibles, mano de obra, herramienta, equipo, maniobras, acarrees, y en general todos los cargos que resulten del analisis para la correcta ejecucion del concepto.
- El contratista considerará el suministro y traslado de:

Juego de agujas para cambio; de riel nuevo de 115 lbs./yd) sección "RE" A.R.E.M.A. de 16'6", con inserto de acero manganeso (izquierda y derecha) con perforaciones para riel de 115 lbs./yd.

Juego de block talón para juego de agujas (1 derecho y 1 izquierdo), ensamblados y completos (incluye tornillería), detalle 6023, plano A.R.E.M.A. 221-62.

desde su lugar de origen hasta el recinto portuario del puerto de Veracruz, en donde se le destinara un área de almacenamiento, comprendiendo su resguardo y preservacion.

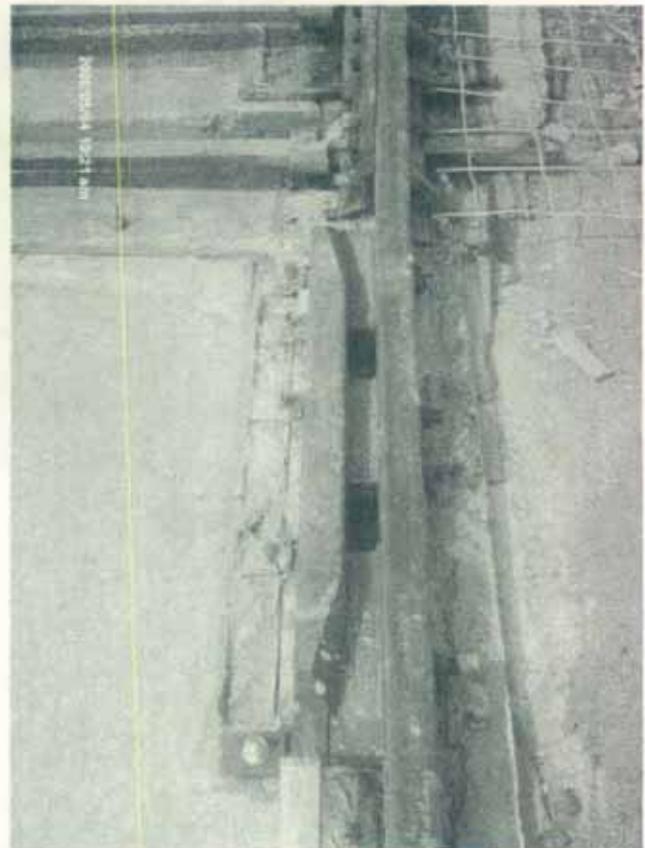
- El contratista debera tener el cuidado necesario, durante los trabajos para no contaminar el material existente.
- El contratista deberá avisar al supervisor el termino de los trabajos para que previa revision, le sea aceptado por la Bitácora Electrónica de Obra Pública (B.E.O.P.).
- Una vez realizado el concepto se procedera a la limpieza general del area, con personal de limpieza suficiente para que toda el area este limpia y libre de obstáculos; la contratista debera de extraer todos los desperdicios y sobrantes al basurero municipal, debiendo tomar en cuenta las cuotas y permisos correspondientes.
- El contratista debe entregar a la APIVer, los certificados de calidad expedidos por la empresa que realizo la venta del juego de agujas para cambio de 115 lb/yd de 16'6" con inserto de acero manganeso y del juego de block talón para juego de agujas, ensamblados y completos :
- Una vez terminada la actividad el contratista debe dejar limpia el área retirando los desperdicios y sobrantes.
- Para efectos de estimación y pago, la unidad de medida será el juego (JGO).

Mano V



ESPECIFICACION	CONCEPTO	UNIDAD
2.-22	Suministro y colocación de guarda-aguja de riel nuevo de 115 lbs./yd) sección "RE" A.R.E.M.A. dureza intermedia; tipo contrariel interno con block talon; incluye: materiales (toda la tornillería), taladro del riel para su instalación, acarreo, maniobras y demás cargos necesarios para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.)	PZA

- Implementación de obras auxiliares (señalamiento del área de trabajo) para evitar daños o accidentes a terceros.
- Verificar en obra los trabajos por ejecutar, el trazo y nivelación.
- Suministro de todos los materiales en el sitio de la obra.



- El contratista considerará el traslado del protector de aguja de 136 lb/yd, para cambio de vía, desde su lugar de origen hasta el recinto portuario del puerto de Veracruz, en donde se le destinara un área de almacenamiento, comprendiendo su resguardo y preservación.



- El contratista deberá tener el cuidado necesario, durante los trabajos para no contaminar el material existente.
- El contratista deberá avisar al supervisor el termino de los trabajos para que previa revisión, le sea aceptado por la Bitácora Electrónica de Obra Pública (B.E.O.P.).
- Una vez realizado el concepto se procedera a la limpieza general del area, con personal de limpieza suficiente para que toda el area este limpia y libre de obstáculos; la contratista debera de extraer todos los desperdicios y sobrantes al basurero municipal, debiendo tomar en cuenta las cuotas y permisos correspondientes.
- El contratista en su análisis de precios unitarios debe considerar los cargos por materiales, consumibles, mano de obra, herramienta, equipo, maniobras, acarreos, y en general todos los cargos que resulten del analisis para la correcta ejecucion del concepto.
- El contratista debe entregar a la APIVER, los certificados de calidad expedidos por la empresa que realizo la venta del protector de aguja de 136 lb/yd reversible acero manganeso.
- Una vez terminada la actividad el contratista debe dejar limpia el área retirando los desperdicios y sobrantes.
- Para efectos de estimación y pago, la unidad de medida será el juego (JGO).

ESPECIFICACION	CONCEPTO	UNIDAD
2.-23	Suministro y colocacion sobre durmientes de concreto, de sapo N°10 rigido armado con inserto de acero-manganeso para cambio de vía con riel de 115 lbs./yd) sección "RE" A.R.E.M.A., comprende: juego de contrarrieles de 13 pies y sus bloques de conexion, consumibles (tornilleria para fijarlo a los rieles en sus cuatro extremos y para los contrarrieles), incluye: materiales, mano de obra, equipo, herramientas, maniobras y demas cargos necesarios para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.)	PZA

- Implementacion de obras auxiliares (señalamiento del area de trabajo) para evitar daños o accidentes a terceros.
- Verificar en obra los trabajos por ejecutar, el trazo y nivelacion.
- Suministro de todos los materiales en el sitio de la obra:

(uno) sapo de riel armado con inserto de acero manganeso N°10 x 115 lbs. "RE" de acuerdo al plano no. 622-89 de A.R.E.M.A. Con taladros de conexión para usarse con planchuelas de 36" de longitud y riel de 115 lbs./yda. Secc. "RE", la dureza brinell del inserto acero manganeso deberá ser de 370 mínimo, de acuerdo con especificaciones inciso m2-7 apéndice a-10-82 de piezas especiales para trabajos de vía de A.R.E.M.A. Pag. 4 y sus características serán de acuerdo con plano no. 621-86 para inserto de pared gruesa, la sanidad de la fundición será de acuerdo al plano no. 1013-92. Todo lo anterior en base a especificaciones track work de A.R.E.M.A.



(jgo) juego de dos contrarieles de 13' (pies) de largo con sus block de separación con taladros de conexión para usarse con tornillería necesaria (incluida).

- El contratista considerará el traslado de todos los materiales; sapo N°10 rígido armado con inserto de acero manganeso y el juego de contrarieles de 13 pies con sus blocks de conexión y tornillería completa, para cambio de vía, desde su lugar de origen hasta el recinto portuario del puerto de Veracruz, en donde se le destinara un área de almacenamiento, comprendiendo su resguardo y preservación.
- El contratista debera tener el cuidado necesario, durante los trabajos para no dañar el material existente.
- El contratista deberá avisar al supervisor el termino de los trabajos para que previa revisión, le sea aceptado por la Bitácora Electrónica de Obra Pública (B.E.O.P.).
- Una vez realizado el concepto se procedera a la limpieza general del area, con personal de limpieza suficiente para que toda el area este limpia y libre de obstáculos; la contratista debera de extraer todos los desperdicios y sobrantes al basurero municipal, debiendo tomar en cuenta las cuotas y permisos correspondientes.
- El contratista en su análisis de precios unitarios debe considerar los cargos por materiales, consumibles, mano de obra, herramienta, equipo, maniobras, acarreos, y en general todos los cargos que resulten del analisis para la correcta ejecucion del concepto.
- El contratista debe entregar a la APIVER, los certificados de calidad expedidos por la empresa que realizo la venta del sapo N°10; contrarieles y bloques talón.
- Una vez terminada la actividad el contratista debe dejar limpia el área retirando los desperdicios y sobrantes.
- Para efectos de estimación y pago, la unidad de medida será el juego (jgo).

ESPECIFICACION	CONCEPTO	UNIDAD
2.-24	Suministro y colocacion sobre durmientes de concreto, de JUEGO COMPLETO REGLAMENTARIO DE RIEL de 115 lbs./yd) sección "RE" A.R.E.M.A. dureza intermedia , para construccion de cambio N°10 ; incluye: materiales, acarreos, cortes y perforaciones necesarios, maniobras y demas cargos necesarios para la correcta ejecucion del concepto (P.U.O.T.)	JGO

- Implementacion de obras auxiliares (señalamiento del area de trabajo) para evitar daños o accidentes a terceros.
- El riel deberá cumplir TODAS las especificaciones señaladas para el **riel nuevo de 115 lbs./yd sección "RE" A.R.E.M.A. dureza intermedia.**
- El contratista deberá avisar al supervisor el termino de los trabajos para que previa revisión, le sea aceptado por la Bitácora Electrónica de Obra Pública (B.E.O.P.).
- Una vez realizado el concepto se procedera a la limpieza general del area, con personal de limpieza suficiente para que toda el area este limpia y libre de obstáculos; la contratista debera de extraer todos



los desperdicios y sobrantes al basurero municipal, debiendo tomar en cuenta las cuotas y permisos correspondientes.

- El contratista en su análisis de precios unitarios debe considerar los cargos por materiales, consumibles, mano de obra, herramienta, equipo, maniobras, acarreos, y en general todos los cargos que resulten del análisis para la correcta ejecución del concepto.
- El contratista debe entregar a la APIVER, los certificados de calidad expedidos por la empresa que realizó la venta de los rieles.
- Una vez terminada la actividad el contratista debe dejar limpia el área retirando los desperdicios y sobrantes.
- Para efectos de estimación y pago, la unidad de medida será el juego (JGO).

ESPECIFICACION	CONCEPTO	UNIDAD
2.-25	Suministro y colocacion de arbol de cambio semiautomatico mod. 22 (heavy duty automatic safety switch stand) ERGONOMICO, para cambio de vía sobre durmientes de concreto, ; incluye: materiales, acarreos, maniobras, mano de obra, control topografico, herramienta, equipo y demas cargos necesarios para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.)	JGO

- verificar en obra los trabajos por ejecutar, el trazo y nivelación.
- implementación de obras auxiliares (señalamiento del área de trabajo) para evitar daños o accidentes a terceros.
- El contratista en su análisis de precios unitarios debe considerar los cargos por materiales, fletes, consumibles, mano de obra, herramienta, equipo, maniobras, acarreos de todos los materiales al sitio de la obra, maniobras de carga, descarga, y en general todos los cargos que resulten del análisis para la correcta ejecución del concepto.
- el contratista considerará el traslado del árbol de cambio semiautomático mod. 22 (heavy duty automatic safety switch stand), ERGONOMICO desde su lugar de origen hasta el recinto portuario del puerto de Veracruz, en donde se le destinara un área de almacenamiento, comprendiendo su resguardo y preservación.



ARBOL DE CAMBIO
SEMIAUTOMATICO MOD. 22 (HEAVY
DUTY AUTOMATIC SAFETY SWITCH
STAND) ERGONOMICO



- El contratista deberá tener el cuidado necesario, durante los trabajos para no contaminar el material existente.
- El contratista deberá obtener previamente del supervisor la autorización que se suministrara en el periodo.
- El contratista deberá avisar al supervisor el termino de los trabajos para que previa revisión, le sea aceptado por la Bitácora Electrónica de Obra Pública (B.E.O.P.).
- Una vez realizado el concepto se procederá a la limpieza general del área, con personal de limpieza suficiente para que toda el área este limpia y libre de obstáculos; la contratista deberá de extraer todos los desperdicios y sobrantes al basurero municipal, debiendo tomar en cuenta las cuotas y permisos correspondientes.
- El contratista debe entregar a la APIVer, los certificados de calidad expedidos por la empresa que realizo la venta árbol de cambio semiautomático mod. 22 (heavy duty automatic safety switch stand). ERGONOMICO
- Para efectos de estimación y pago, la unidad de medida será la pieza (JGO).

ESPECIFICACION	CONCEPTO	UNIDAD
2.-26	Suministro y colocacion de JUEGO DE HERRAJE de cambio N°10 para riel de 115 lbs./yd) sección "RE" A.R.E.M.A.; sobre durmientes de concreto, comprende: instalacion del herraje de cambio N°10 para riel de 115 lbs./yd (placa escantillon, placas correderas, silletas, etc. de acuerdo a especificaciones particulares) incluye: materiales, calzado, alineacion, y nivelacion, acarreos, maniobras, mano de obra, equipo, herramienta y demas cargos necesarios para la correcta ejecucion	JGO

160
Abel



	del concepto (P.U.O.T.)	
--	--------------------------------	--

- Implementación de obras auxiliares (señalamiento del área de trabajo) para evitar daños o accidentes a terceros.
- Verificar en obra los trabajos por ejecutar, el trazo y nivelación.
- El contratista deberá tener el cuidado necesario, durante los trabajos para no contaminar el material existente.
- Suministro de todos los materiales en el sitio de la obra.

CANTIDAD HERRAJE DE CAMBIO N° 10 DE 136 lbs./yd. SECC. "RE"

1	Placa escantillón No. 1-G, no aislada, detalle 4127, plano No. 223-62 de A.R.E.M.A
2	Placa corredera base sólida No. 1-A, detalle 4020R plano No. 223-62 de A.R.E.M.A.
10	Placa corredera No.1, detalle 4020R plano No. 223-62 de A.R.E.M.A.
2	Placa corredera No.2, detalle 4021R plano No. 223-62 de A.R.E.M.A.
2	Placa corredera No.3, detalle 4130 plano No. 223-62 de A.R.E.M.A.
1	Varilla de conexión No.1 completa, detalle 3001, plano A.R.E.A. 222-79
1	Varilla de conexión No. 2 completa, detalle 3001, plano A.R.E.A. 222-79
16	Silletas de refuerzo rígidas de ½", detalle 6023, plano A.R.E.A. 223-62
1	Placa talón de aguja No. 4-RH, detalle 3140, plano A.R.E.A. 223-62.
1	Placa talón de aguja No. 4-LH, detalle 3140, plano A.R.E.A. 223-62.
1	Placa talón de aguja No. 5-RH, detalle 3140, plano A.R.E.A. 223-62
1	Placa talón de aguja No. 5-LH, detalle 3149, plano A.R.E.A. 223-62

- El contratista considerará el traslado del herraje reglamentario para cambio no. 8, desde su lugar de origen hasta el recinto portuario del puerto de Veracruz, en donde se le destinara un área de almacenamiento, comprendiendo su resguardo y preservación.
- El contratista deberá avisar al supervisor el término de los trabajos para que previa revisión, le sea aceptado por la Bitácora Electrónica de Obra Pública (B.E.O.P.).
- Una vez realizado el concepto se procederá a la limpieza general del área, con personal de limpieza suficiente para que toda el área este limpia y libre de obstáculos; la contratista deberá de extraer todos los desperdicios y sobrantes al basurero municipal, debiendo tomar en cuenta las cuotas y permisos correspondientes.
- El contratista en su análisis de precios unitarios debe considerar los cargos por materiales, consumibles, mano de obra, herramienta, equipo, maniobras, acarreos, y en general todos los cargos que resulten del análisis para la correcta ejecución del concepto.
- El contratista debe entregar a la APIVer, los **CERTIFICADOS DE CALIDAD EXPEDIDOS** por la empresa que realizó la venta del herraje reglamentario para cambio N°10.
- Una vez terminada la actividad el contratista debe dejar limpia el área retirando los desperdicios y sobrantes.
- Para efectos de estimación y pago, la unidad de medida será el juego (JGO).



ESPECIFICACION	CONCEPTO	UNIDAD
5.01	Suministro, habilitado y colocacion de acero de refuerzo de 5/8" de $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$, calzado sobre base hidraulica para losa durmiente, de acuerdo a plano; incluye: materiales, cortes, dobleces, calzas, mano de obra, equipo, herramienta y demás cargos necesarios para la correcta ejecución del concepto (p.u.o.t.) (no es galvanizado)	TON

- Suministro de todos los materiales en el sitio de la obra, comprendiendo resguardo y preservación.
- La contratista considerara la implementacion de equipo, señalizacion, herramientas, maniobras, equipo de iluminacion nocturna, cinta de delimitacion, conos, así como equipo de seguridad para el personal como (guantes, chalecos fluorescentes, calzado tipo industrial, uniforme, etc), el cual sera de uso obligatorio para el personal que realice esta actividad, haciendo constar que quien no se sujete a estas medidas de seguridad sera retirado del recinto portuario.
- La contratista proporcionara la señalizacion necesaria para evitar accidentes y/o daños a terceros.
- El acero de refuerzo será de alta resistencia $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ de $\frac{1}{2}$ " y $\frac{5}{8}$ " de diámetro.
- En ningun caso se aceptara la sustitucion del grado de refuerzo y de diametro.
- Una vez que se haya habilitado y armado el acero de refuerzo como lo marca el proyecto en el elemento de que se trate, el contratista avisará al representante para la verificación del mismo.
- No se permitirá el colado de ningún elemento, si no se cuenta con la verificación y visto bueno del armado del elemento de que se trate por parte del representante.
- El contratista debe considerar: cortes, ganchos y traslapes.
- El amarre de acero sé debe hacer lo suficientemente fuerte a todos los empalmes; para lograr un recubrimiento uniforme se colocaran calzas de acero o de concreto simple con espesor igual al indicado por el proyecto.
- En el precio unitario, el contratista debe considerar los cargos por materiales, consumibles, desperdicios, equipo, mano de obra, herramientas, maniobras y en general todos los cargos que resulten del análisis del mismo.
- Para efectos de estimación y pago, la unidad será la habilitacion y colocación por tonelada (ton), cuantificado en obra.
- Implementacion de obras auxiliares (señalamiento del area de trabajo) para evitar daños o accidentes a terceros.
- Verificar en obra los trabajos por ejecutar, el trazo y nivelacion.
- Suministro de todos los materiales en el sitio de la obra.
- Las varillas para refuerzo deberán ser corrugadas y cumplir con las normas A.S.T.M. A-615, A-616 y A-617 última versión y serán de acero grado 42 ó 50. El límite elástico mínimo será de $4,200 \text{ kg/cm}^2$ y el esfuerzo a la ruptura no será inferior a $6,300 \text{ kg/cm}^2$.
- El contratista debera tener el cuidado necesario, durante los trabajos para no contaminar el material existente. El acero de refuerzo estará limpio, libre de grasas, óxidos o materias extrañas.



- El recubrimiento en ningún caso será menor de 5 cm. Cuando se usen varillas no. 6 o mayores, el recubrimiento mínimo será de 1.5 diámetro de varilla.
- El contratista considerará el traslado y habilitado acero de refuerzo.
- El contratista deberá avisar al supervisor el termino de los trabajos para que previa revisión, le sea aceptado por la Bitácora Electrónica de Obra Pública (B.E.O.P.).
- Una vez realizado el concepto se procedera a la limpieza general del area, con personal de limpieza suficiente para que toda el area este limpia y libre de obstáculos; la contratista debera de extraer todos los desperdicios y sobrantes al basurero municipal, debiendo tomar en cuenta las cuotas y permisos correspondientes.
- El contratista en su análisis de precios unitarios debe considerar los cargos por materiales, consumibles, mano de obra, herramienta, equipo, maniobras, acarreo, y en general todos los cargos que resulten del analisis para la correcta ejecucion del concepto.
- El contratista debe entregar a la APIVer, los certificados de calidad expedidos por la empresa que realizo la venta del acero de refuerzo.
- Una vez terminada la actividad el contratista debe dejar limpia el área retirando los desperdicios y sobrantes.
- Para efectos de estimación y pago, la unidad de medida será la tonelada (ton) con aproximación de tres decimales.

ESPECIFICACION	CONCEPTO	UNIDAD
5.02	Suministro y colocacion de malla electrosoldada de 6x6-4/4 de alta resistencia, incluye: materiales, cortes, dobleces, calzas (silletas hasta el tercio superior del espesor; no se aceptaran calzas de mortero), mano de obra, herramienta, equipo y demás cargos necesarios para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.) (no es galvanizada)	M ²

- Verificacion en obra de los trabajos por ejecutar se colocaran como refuerzo del pavimento.
- El trazo y nivelacion se llevaran a cabo con el equipo necesario y adecuado.
- Implementacion de obras auxiliares (señalamiento)
- El contratista considerará el suministro, traslado, maniobras de carga y depósito de la malla electrosoldada, desde su lugar de origen, hasta el recinto portuario del puerto de Veracruz, en donde se le destinara un área de almacenamiento y que le será indicada por APIVer, S.A. de C.V., comprendiendo resguardo y preservación de los mismos
- Suministro de todos los materiales en el sitio de la obra, comprendiendo resguardo y preservación.
- La contratista considerara la implementacion de equipo, señalizacion, herramientas, maniobras, equipo de iluminacion nocturna, cinta de delimitacion, conos, así como equipo de seguridad para el personal como (guantes, chalecos fluorescentes, calzado tipo industrial, uniforme, etc), el cual sera de uso obligatorio para el personal que realice esta actividad, haciendo constar que quien no se sujete a estas medidas de seguridad sera retirado del recinto portuario.



- La contratista proporcionara la señalizacion necesaria para evitar accidentes y/o daños a terceros.
- Toda la malla debe estar limpio, libre de óxido, grasa y polvo.
- Una vez que se haya habilitado y armado la malla como lo marca el proyecto en el elemento de que se trate, el contratista avisará al representante para la verificación del mismo.
- El contratista debe considerar: cortes, ganchos y traslapes.
- El amarre de acero sé debe hacer lo suficientemente fuerte a todos los empalmes; para lograr un recubrimiento uniforme se colocaran calzas de acero o de concreto simple con espesor igual al indicado por el proyecto.
- En ningun caso se aceptara la sustitución del grado de refuerzo y de diametro.
- Consumibles, desperdicios y limpieza final.
- En el precio unitario, el contratista debe considerar los cargos por materiales, equipo, mano de obra, herramientas, maniobras y en general todos los cargos que resulten del análisis del mismo.
- Para efectos de estimación y pago, la unidad será la habilitacion y colocación por metro cuadrado (m²) cuantificado en obra.
- La malla electrosoldada será de alta resistencia $f_y=5,000 \text{ kg/cm}^2$ de 6x6-4/4.
- El contratista debe entregar a la APIVer, los certificados de calidad de la fabrica, expedidos por la empresa que realizo la venta.
- En ningun caso se aceptara la sustitucion del grado de dureza ni de calibre ni de características propias de la malla electrosoldada.
- El contratista deberá avisar al supervisor el termino de los trabajos para que previa revisión, le sea aceptado por la Bitácora Electrónica de Obra Pública (B.E.O.P.).
- No se permitirá el colado de ningún elemento, si no se cuenta con la verificación y visto bueno del armado del elemento de que se trate por parte del representante, debiendo contar previamente con la autorizacion por escrito en el formato respectivo.
- El amarre de la malla electrosoldada sera con alambre galvanizado, sé debe hacer lo suficientemente fuerte en todos los empalmes; para lograr un recubrimiento uniforme. Se colocaran calzas de acero o de concreto simple con espesor igual al indicado por el proyecto.
- Una vez realizado el concepto se procedera a la limpieza general del area, con personal de limpieza suficiente para que toda el area este limpia y libre de obstáculos; la contratista debera de extraer todos los desperdicios y sobrantes al basurero municipal, debiendo tomar en cuenta las cuotas y permisos correspondientes.
- En el precio unitario, el contratista debe considerar los cargos por materiales, consumibles (alambre de amarre), galvanizado, cortes, ganchos, traslapes, desperdicios, mano de obra, herramienta, equipo, maniobras y en general todos los cargos que resulten del análisis del mismo para la correcta ejecucion del concepto.
- Para efectos de estimación y pago, la unidad será la habilitacion y colocación por metro cuadrado (m²), cuantificado en obra por unidad de obra terminada.



ESPECIFICACION	CONCEPTO	UNIDAD
5.03	Cimbrado y descimbrado en espesor de pavimento o zapata de concreto; incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, herramienta, equipo y demas cargos necesarios para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.)	M ²

- Verificación y cuantificación en obra de la zona por cimbrar.
- Suministro de todos los materiales en el sitio de la obra, comprendiendo resguardo y preservación.
- La contratista considerara la implementación de equipo, señalización, herramientas, maniobras, equipo de iluminación nocturna, cinta de delimitación, conos, así como equipo de seguridad para el personal como (guantes, chalecos fluorescentes, calzado tipo industrial, uniforme, etc), el cual sera de uso obligatorio para el personal que realice esta actividad, haciendo constar que quien no se sujete a estas medidas de seguridad sera retirado del recinto portuario.
- La contratista proporcionara la señalización necesaria para evitar accidentes y/o daños a terceros.
- La cimbra sera metalica y/o de madera, y el diseño sera por parte del contratista de tal manera que mantenga las lineas o niveles que se indiquen.
- Para fines de cuantificación sera por superficie de contacto (M²)
- El decimbrado se autorizara, cuando el concreto adquiriera el 80% de la resistencia de proyecto.
- Consumibles, desperdicios y limpieza final.
- Limpieza, acopio, carga, retiro y descarga del material producto de desperdicios al basurero municipal, debiendo tomar en cuenta las cuotas y permisos correspondientes.
- En su precio unitario el contratista debe considerar los cargos por materiales, mano de obra, herramientas, equipo, maniobras y en general todos los cargos que resulten del analisis del mismo.
- Para efectos de estimación y pago, la unidad de medida sera el metro cuadrado (M²), cuantificado en sitio, por unidad de obra terminada.
- La cimbra sera metalica y/o de madera, y el diseño sera por parte del contratista de tal manera que mantenga las lineas o niveles que se indiquen.
- Verificación y cuantificación en obra de la zona por cimbrar.
- El trazo y nivelación se llevaran a cabo con el equipo necesario y adecuado.
- Implementación de obras auxiliares (señalamiento)
- El contratista considerará el suministro, traslado, maniobras de carga y depósito de todos los materiales, desde su lugar de origen, hasta el recinto portuario del puerto de veracruz, en donde se le destinara un área de almacenamiento y que le será indicada por APIVer, S.A. de C.V., comprendiendo resguardo y preservación de los mismos
- Toda la cimbra debe estar limpia, libre de óxido, grasa, lodo y polvo.



- Solo se podrá preparar la superficie del molde con el uso de algun desmoldante de marca o saturando con diesel limpio; en ningún caso se aceptara el uso de aceite quemado.
- No se permitirá el colado de ningún elemento, si no se cuenta con la verificación y visto bueno del cimbrado del elemento de que se trate por parte del representante, debiendo contar previamente con la autorización por escrito en el formato respectivo.
- El decimbrado se autorizara, cuando el concreto adquiriera el 80% de la resistencia de proyecto, 24 horas del colado o a juicio de la gerencia cuando tenga el fraguado final inicial, asegurando que no se dañen las aristas expuestas.
- El contratista deberá avisar al supervisor el termino de los trabajos para que previa revisión, le sea aceptado por la Bitácora Electrónica de Obra Pública (B.E.O.P.).
- Una vez realizado el concepto se procedera a la limpieza general del area, con personal de limpieza suficiente para que toda el area este limpia y libre de obstáculos; la contratista debera de extraer todos los desperdicios y sobrantes al basurero municipal, debiendo tomar en cuenta las cuotas y permisos correspondientes.
- En el precio unitario, el contratista debe considerar los cargos por materiales, consumibles, desperdicios, mano de obra, herramienta, equipo, maniobras y en general todos los cargos que resulten del análisis del mismo para la correcta ejecucion del concepto.
- Para efectos de estimación y pago, la unidad será la habilitacion y colocación por metro cuadrado (M²) de superficie de contacto, cuantificado en obra por unidad de obra terminada.

ESPECIFICACION	CONCEPTO	UNIDAD
5.04	Suministro y colocacion de concreto hidraulico de Mr= 45 KG/CM2 (PAVIMENTO) con agregado maximo de 3/4" diam. cemento resistente a sulfatos y alcalis, con fraguado para obtener resistencia a 72 hrs. comprende: elaboracion y vaciado del concreto, vibrado, nivelado, incluye : materiales, suministro y aplicacion de acabado con material endurecedor mineral sobre superficie de concreto (arena silica lavada) a razon de 2 lt/m2, maquinaria, consumibles, mano de obra, herramientas, curado con membrana blanca (base acuosa) aplicada con aspersor, equipo, maniobras y demás cargos necesarios para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.).	M ³

- Suministro de todos los materiales en el sitio de la obra, comprendiendo resguardo y preservación.
- La contratista considerara la implementacion de equipo, señalizacion, herramientas, maniobras, equipo de iluminacion nocturna, cinta de delimitacion, conos, así como equipo de seguridad para el personal como (guantes, chalecos fluorescentes, calzado tipo industrial, uniforme, etc), el cual sera de uso obligatorio para el personal que realice esta actividad, haciendo constar que quien no se sujete a estas medidas de seguridad sera retirado del recinto portuario.
- El contratista es el unico responsable de la calidad del concreto, por lo tanto debe usar el proporcionamiento que satisfaga la resistencia del proyecto y si es necesario algun aditivo para modificar las condiciones originales del concreto, como son: (fluidez, revenimiento, tiempo de fraguado,



etc.) Este será propuesto por el contratista y junto con el proyecto de proporcionamiento debe ser aprobado por el representante, pero siempre que garantice la resistencia del proyecto de concreto a los 7 días de edad.

- El contratista debe tomar todas las providencias necesarias para el suministro de agua y agregados, ya que estas actividades no se estimaran por separado no se aceptara el uso de agua de mar para la elaboración de concreto.
- El concreto será $M_r = 45 \text{ kg/cm}^2$ y premezclado con cemento portland ordinario resistente a los sulfatos y baja reactividad a los alcalis, antes de proceder al colado del concreto debe someterse a la aprobación del representante el procedimiento para su colocación, así como el equipo a emplearse la aprobación del procedimiento no releva al contratista de la responsabilidad de cumplir con todos los señalamientos del proyecto y especificaciones, la colocación del concreto sera continua y sin interrupciones en un mismo elemento o modulo.
- La calidad de los materiales y la elaboración del concreto estará de acuerdo con las especificaciones A.S.T.M. Última versión en sus normas siguientes:

- C-33 Especificaciones de agregados para concreto.
- C-39 Resistencia a la compresión de muestras cilíndricas de concreto (Método de prueba).
- C-70 Humedad superficial en agregado fino (Método de prueba.)
- C-114 Análisis químico de cemento hidráulico (Método de A. Q.)
- C-127 Gravedad específica y absorción de agregado grueso.
- C-128 Gravedad específica y absorción de agregado fino.
- C-131 Resistencia a la degradación de agregado grueso por abrasión e impacto en la máquina Los Angeles.
- C-143 Revenimiento del concreto.
- C-150 Especificación para cemento.
- C-172 Muestreo de mezclas de concreto.
- C-227 Reactividad potencial álcali de combinaciones cemento-agregado (barras).
- C-231 Contenido de aire del concreto mezclado en fresco por el método de presión.
- C-289 Reactividad potencial de agregados (método químico).
- C-293 Resistencia a la flexión del concreto.
- C-295 Examen petrográfico de agregados para concreto.
- C-457 Determinación microscópica del contenido de vacíos de aire y parámetros del Sistema Aire-Vacío en concreto endurecido.
- C-494 Aditivos químicos para concreto.
- C-586 Reactividad potencial de los Álcalis en rocas carbonatadas para agregados para concreto (método roca cilíndrica).
- C-617 Cabeceo de probetas cilíndricas de concreto.

CEMENTO.

El cemento debe ser de una marca de prestigio reconocido y debe cumplir con la especificación C-150 de la A.S.T.M. para bajo contenido de álcalis. No debe exceder de 0.60% de contenido de álcalis totales expresados como Na O.

La terminación en la superficie sera escobillado no permitiéndose lechada de cemento

Todo volumen de concreto colado fuera de líneas y niveles de proyecto, deba demolerlo y retirarlo al sitio de menor interferencia en los trabajos de obra y aceptado por el representante y sin cargo alguno para apiver.



AGREGADOS

El agregado fino deberá ser natural o producto de trituración; debiendo de estar exento de arcillas, limos y materia orgánica.

El agregado grueso será de 25 mm. de tamaño máximo, producto de trituración de piedra con una densidad superior a 2.5 gr/cm³. con alta resistencia a la compresión y exento de arcilla, limos y materia orgánica.

El fabricante debe suministrar evidencias de que los agregados usados en la fabricación del concreto provienen de una misma fuente y que tienen una historia de servicio completamente satisfactoria, con una antigüedad mínima de cinco años.

El agua que se emplee en la elaboración del concreto deberá ser limpia, exenta de sales solubles y contaminantes, comparable con la potable y su contenido de iones de cloro no será mayor de 400 ppm.

Sólo con autorización de "APIVER, S.A DE C.V.", podrán emplearse aditivos para el concreto.

CARACTERÍSTICAS DEL CONCRETO.

El concreto deberá tener revenimiento 10 +/- 2cm.

La mezcla deberá ser plástica y manejable para que al vibrarse y compactarse no queden vacíos ni porosidades.

La resistencia mínima a la tensión por flexión será de $M_r = 45 \text{ kg/cm}^2$ a los 3 días en prismas de 10 x 15 x 70 cm.

- El contratista es el único responsable de la calidad del concreto, por lo tanto debe usar el proporcionamiento que satisfaga la resistencia del proyecto y si es necesario algún aditivo para modificar las condiciones originales del concreto, como son: (fluidez, revenimiento, tiempo de fraguado, etc.) Este será propuesto por el contratista y junto con el proyecto de proporcionamiento debe ser aprobado previamente por escrito por el representante, pero siempre que garantice la resistencia del proyecto de concreto a los 3 días de edad.
- De no obtener previamente por escrito las aprobaciones, todo concreto colocado será considerado como no realizado y no procederá su estimación y pago.
- El contratista deberá entregar constancia de la calidad de todas y cada una de las entregas del concreto y presentará por escrito los resultados de los ensayos de laboratorio de las muestras representativas de todos y cada uno de los concretos colocados, de no hacerlo no procederá su estimación y pago.
- Durante el proceso de colado del concreto, no se permitirán interrupciones que puedan originar juntas frías y no lograr que sea monolítico.
- Terminado el colado obligadamente se aplicará la membrana de curado base agua (únicamente aplicada por aspersión) iniciando el proceso de curado. El contratista entregará previamente ficha técnica de la membrana a aplicar, para que sea aprobada o rechazada.
- Todo volumen de concreto colado fuera de líneas y niveles de proyecto, deberá demolerlo y retirarlo al sitio de menor interferencia en los trabajos de obra y aceptado por el representante y sin cargo alguno para APIVER.



- El contratista considerará el suministro, traslado, maniobras de carga y depósito de todos los materiales, desde su lugar de origen, hasta el recinto portuario del puerto de Veracruz, en donde se le destinara un área de almacenamiento y que le será indicada por APIVer, S.A. de C.V., comprendiendo resguardo y preservación de los mismos
- Antes de realizar el colado de cualquier elemento, la contratista deberá obtener el visto bueno del representante, debiendo contar previamente con la autorización por escrito en el formato respectivo; previamente se habrá verificado la cimbra para dar forma al concreto.
- Todo el volumen del espacio a colar debe estar limpio, libre de óxido, grasa, lodo y polvo, debiendo humedecer previamente la superficie a depositar el concreto para que no pierda agua en el contacto.
- Por ningún motivo se permitira concreto elaborado en obra.
- La terminación en la superficie será "cepillado", no permitiéndose lechada de cemento para compensar niveles o defectos en la superficie.
- El contratista deberá avisar al supervisor el término de los trabajos para que previa revisión, le sea aceptado por la Bitácora Electrónica de Obra Pública (B.E.O.P.).
- Los concretos en pisos deberán ser colados con regla vibratoria y cimbrados con cimbra metálica. Los cortes para juntas deberán realizarse en un máximo de 12 horas después del colado, si las losas llegasen a agrietarse por no cumplir esta indicación, estas serán demolidas y vueltas a colar con cargo a la contratista
- Una vez realizado el concepto se procederá a la limpieza general del área, con personal de limpieza suficiente para que toda el área este limpia y libre de obstáculos; la contratista deberá de extraer todos los desperdicios y sobrantes al basurero municipal, debiendo tomar en cuenta las cuotas y permisos correspondientes.
- En el precio unitario, el contratista debe considerar los cargos por materiales, consumibles (membrana de curado), desperdicios, mano de obra, herramienta, equipo, maniobras y en general todos los cargos que resulten del análisis del mismo para la correcta ejecución del concepto.
- Para efectos de estimación y pago la unidad de medida será el metro cúbico (M^3), cuantificado de acuerdo a medidas geométricas indicadas en proyecto en forma y espesor, por unidad de obra terminada.

ESPECIFICACION	CONCEPTO	UNIDAD
5.05	Suministro y colocación de concreto hidráulico de $f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$ (LOSA DURMIENTE) con agregado máximo de $3/4"$ diam. cemento resistente a sulfatos y alcalis, con fraguado para obtener resistencia a 72 hrs, para losa durmiente de 25 cm. de espesor; comprende: elaboración y vaciado del concreto, vibrado, nivelado, incluye : materiales, maquinaria, consumibles, mano de obra, herramientas, curado con membrana blanca (base acuosa) aplicada con aspersor, equipo, maniobras y demás cargos necesarios para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.).	M^3

Lo Aplicable a la anterior especificación, adecuándolo a $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$



ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL
DE VERACRUZ. S.A. DE C.V.

001013

- Para efectos de estimación y pago la unidad de medida sera el metro cubico (M^3), cuantificado de acuerdo a medidas geometricas indicadas en proyecto en forma y espesor, por unidad de obra terminada.

ESPECIFICACION	CONCEPTO	UNIDAD
5.06	Suministro y colocacion de concreto hidraulico de $f'c= 150$ kg/cm ² con agregado maximo de 3/4" diam. Cemento resistente a sulfatos y alcalis, fraguado normal; comprende: elaboracion y vaciado del concreto, vibrado, curado, incluye : materiales, maquinaria, combustibles, mano de obra, equipo, herramientas, maniobras y demás cargos necesarios para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.).	M^3

Lo Aplicable a la anterior especificación, adecuándolo a $f'c= 150$ kg/cm²

- Para efectos de estimación y pago la unidad de medida sera el metro cubico (M^3), cuantificado de acuerdo a medidas geometricas indicadas en proyecto en forma y espesor, por unidad de obra terminada.

ESPECIFICACION	CONCEPTO	UNIDAD
5.07	Junta aserrada de contraccion en pavimento de concreto, incluye: aserrado, sellado de ranura con masilla autonivelante, limpieza previa, materiales, consumibles, desperdicios, mano de obra, herramientas, equipo, maniobras y demas cargos necesarios para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.)	M

- Las juntas de contraccion consistiran en el aserrado superficial del pavimento de concreto con equipo mecanico y sellado de la ranura, de acuerdo a lo indicado en plano y especificaciones complementarias.
- Esta junta de contraccion se cortara a cada 2 mts. Entre vias y a cada 1 mt en las franjas laterales de la via, ambas transversalmente a la longitud de la via o donde lo indique el plano.
- Se aserrara la junta en un ancho de 6 mm y 3 cm de profundidad, previa limpieza, se aplicara el sellador que cumpla las especificaciones anexas.
- Antes de realizar el sellado de cualquier elemento, la contratista debiera obtener el visto bueno del representante, debiendo contar previamente con la autorizacion por escrito .
- Verificacion y cuantificacion en obra de la zona por colocar el sellador.
- El trazo y aserrado se llevaran a cabo con el equipo necesario y adecuado.
- Todo trabajo fuera de lineas y niveles de proyecto, debiera sustituirlo hasta que sea aceptado por el representante y sin cargo alguno para APIVer.
- Implementacion de obras auxiliares (señalamiento)
- El contratista considerará el suministro, traslado, maniobras de carga y depósito de todos los materiales, desde su lugar de origen, hasta el recinto portuario del puerto de Veracruz, en donde se le destinara un

17/0
[Handwritten signature]



área de almacenamiento y que le será indicada por APIVer, S.A. de C.V., comprendiendo resguardo y preservación de los mismos

- Una vez que se haya preparado la ranura como lo marca el proyecto en el elemento de que se trate, el contratista avisará al representante para su verificación.
- De no obtener previamente por escrito las aprobaciones, toda junta colocada será considerado como no realizada y no procederá su estimación y pago.
- Toda la ranura debe estar limpia, libre de óxido, grasa, lodo y polvo.
- La terminación en la superficie será al ras, no debiendo quedar socavaciones o exeso del material de sello.
- Una vez realizado el concepto se procederá a la limpieza general del área, con personal de limpieza suficiente para que toda el área esté limpia y libre de obstáculos; la contratista deberá extraer todos los desperdicios y sobrantes al basurero municipal, debiendo tomar en cuenta las cuotas y permisos correspondientes.
- Los cortes para juntas deberán realizarse en un máximo de 12 horas después del colado, si las losas llegasen a agrietarse por no cumplir esta indicación, estas serán demolidas y vueltas a colar con cargo a la contratista
- El contratista deberá avisar al supervisor el término de los trabajos para que previa revisión, le sea aceptado por la Bitácora Electrónica de Obra Pública (B.E.O.P.).
- En el precio unitario, el contratista debe considerar los cargos por materiales, consumibles, desperdicios, mano de obra, herramienta, equipo, maniobras y en general todos los cargos que resulten del análisis del mismo para la correcta ejecución del concepto.
- Para efectos de estimación y pago la unidad de medida será el metro lineal (M), cuantificado en obra por unidad de obra terminada.

ESPECIFICACION	CONCEPTO	UNIDAD
5.08	Junta de expansión simple en pavimento de concreto; incluye: celotex impregnado, sellado de ranura con masilla autonivelante, limpieza previa, materiales, consumibles, desperdicios, mano de obra, herramienta, equipo, maniobras y demás cargos necesarios para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.)	M

- Las juntas de expansión simple consistirán en la colocación de placa de material resiliente de ½" de espesor de acuerdo a lo indicado en plano y especificaciones complementarias.
- Esta junta de expansión simple se elaborará para aislar estructuras que se comporten en forma independiente; se construirá en ambos lados a toda la longitud de la vía o donde lo indique el plano.
- En la parte superior de la junta, en un ancho de 1" y 3.0 cm de profundidad, previa limpieza, se aplicará el sellador que cumpla las especificaciones anexas.



- Antes de realizar el sellado de cualquier elemento, la contratista deberá obtener el visto bueno del representante, debiendo contar previamente con la autorización por escrito.
- Verificación y cuantificación en obra de la zona por colocar el sellador.
- El trazo y nivelación se llevarán a cabo con el equipo necesario y adecuado.
- Todo trabajo fuera de líneas y niveles de proyecto, deberá sustituirlo hasta que sea aceptado por el representante y sin cargo alguno para apiver.
- Implementación de obras auxiliares (señalamiento)
- El contratista considerará el suministro, traslado, maniobras de carga y depósito de todos los materiales, desde su lugar de origen, hasta el recinto portuario del puerto de Veracruz, en donde se le destinara un área de almacenamiento y que le será indicada por APIVer, S.A. de C.V., comprendiendo resguardo y preservación de los mismos
- Una vez que se haya preparado la ranura como lo marca el proyecto en el elemento de que se trate, el contratista avisará al representante para su verificación.
- De no obtener previamente por escrito las aprobaciones, toda junta colocada será considerado como no realizada y no procederá su estimación y pago.
- Toda la ranura debe estar limpia, libre de óxido, grasa, lodo y polvo.
- La terminación en la superficie será al ras, no debiendo quedar socavaciones o exeso del material de sello.
- Una vez terminada la actividad el contratista debe dejar limpia el área retirando los desperdicios y sobrantes al basurero municipal, debiendo tomar en cuenta las cuotas y permisos correspondientes.
- En el precio unitario, el contratista debe considerar los cargos por materiales, consumibles, desperdicios, mano de obra, herramienta, equipo, maniobras y en general todos los cargos que resulten del análisis del mismo para la correcta ejecución del concepto.
- Para efectos de estimación y pago la unidad de medida será el metro lineal (M), cuantificado en obra por unidad de obra terminada.

ESPECIFICACION	CONCEPTO	UNIDAD
5.09	Fabricación y colocación de protecciones en losa central de las vías a base de ángulo galvanizado en caliente de 4" x 4" con anclas de solera 1/4", comprende; elaboración de "huella" para que pase la ceja de rueda de ferrocarril; incluye: materiales, desperdicios, consumibles, acarreo, maniobras, equipo, herramienta, mano de obra, y demás cargos necesarios para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.)	M
5.10	Fabricación y colocación de protecciones en losa central de las vías a base de ángulo galvanizado en caliente de 2" x 2" x 1/4" con anclas de solera 1/4", comprende; elaboración de "huella" para que pase la ceja de rueda de ferrocarril; incluye: materiales, desperdicios, consumibles, acarreo, maniobras,	M



	equipo, herramienta, mano de obra, y demas cargos necesarios para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.)	
--	---	--

- Suministro de todos los materiales en el sitio de la obra, comprendiendo resguardo y preservación.
- La contratista considerara la implementacion de equipo, señalizacion, herramientas, maniobras, equipo de iluminacion nocturna, cinta de delimitacion, conos, asi como equipo de seguridad para el personal como (guantes, chalecos fluorescentes, calzado tipo industrial, uniforme, etc), el cual sera de uso obligatorio para el personal que realice esta actividad, haciendo constar que quien no se sujete a estas medidas de seguridad sera retirado del recinto portuario.
- Las aristas de concreto seran protegidas con angulo de acero 2"x2"x1/4" y se colocara en el sentido longitudinal de la via para proteccion de las aristas de concreto en la zona de la losa durmiente como lo muestra el plano correspondiente. Llevara anclas de angulo para fijacion del mismo en el concreto.
- Verificacion en obra de las superficies por ejecutar el trazo y la nivelacion
- Verificacion y cuantificacion en obra de los materiales a utilizar.
- El contratista considerará el suministro, traslado, maniobras de carga y depósito de todos los materiales desde su lugar de origen hasta el recinto portuario del puerto de veracruz, en donde se le destinara un área de almacenamiento y que le será indicada por APIVer, S.A. de C.V., comprendiendo resguardo y preservación de los mismos.
- Implementacion de obras auxiliares (señalamiento).
- Una vez terminada la actividad el contratista dejara limpia el área retirando los desperdicios y sobrantes.
- El contratista deberá avisar al supervisor el termino de los trabajos para que previa revisión, le sea aceptado por la Bitácora Electrónica de Obra Pública (B.E.O.P.).
- El contratista en su análisis de precios unitarios debe considerar los cargos por materiales, consumibles, mano de obra, herramientas, maniobras, acarreos, equipo y en general los cargos que resulten del análisis para la correcta ejecución del concepto.
- Para efecto de estimacion y pago, la unidad de medida sera el metro (M) cuantificado en obra por unidad de obra terminada.

001017

Ingenieros Consultores de Veracruz, S.C.

5 de Mayo 1327-2, Centro, C.P. 91700
Veracruz, Ver.

Tel y Fax: 931 68-68
e-mail: incover53@yahoo.com.mx

**ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL
TRAYECTO DE VIAS ELASTICAS FERROVIARIAS TRAMO ZONA DE
ACTIVIDADES LOGÍSTICAS A SANTA FE. ADMINISTRACIÓN
PORTUARIA INTEGRAL DE VERACRUZ, S.A. DE C.V.**

(Informe Final)

Ing. Juan F. Capallera Cabada
Cd. Prof. 1338933

Noviembre del 2010



001018

Contenido

	Pág.
1 ANTECEDENTES	1
2 PROPOSITO Y ALCANCE	1
3 LOCALIZACION Y DESCRIPCION DEL SITIO	2
4 TRABAJOS DE EXPLORACION GEOTECNICA Y LABORATORIO DE SUELOS	3
5 ESTRATIGRAFIA Y PROPIEDADES	4
6 INGENIERIA GEOTECNICA	6
6.1 Capacidad de Carga y Asentamientos	6
6.2 Movimiento de Tierras, Construcción de Terraplenes y Estabilidad de Taludes	8
7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	9
7.1 Conclusiones	9
7.2 Recomendaciones	9
REFERENCIAS	
TABLAS	
FIGURAS	
ANEXOS	
Anexo 1 Reseña Fotográfica de los Trabajos de Exploración	
Anexo 2 Reportes de las Pruebas de Laboratorio Realizadas a los Suelos del Sitio	
Anexo 3 Memoria de Cálculo de Capacidad de Carga y Asentamientos	

abla

Lista de Tablas

- Tabla 1** Características más Importantes de los Sondeos Geotécnicos Realizados para la Construcción del Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
- Tabla 2** Estratigrafía Simplificada y Propiedades Índice y Mecánicas más Importantes del Subsuelo. Cajón Ferroviario, Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
- Tabla 3** Estratigrafía Simplificada y Propiedades índice y Mecánicas más Importantes del Subsuelo. Área de Depósitos de Médano, Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
- Tabla 4** Estratigrafía Simplificada y Propiedades Índice y Mecánicas más Importantes del Subsuelo. Área de Depósitos Aluviales, Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

Lista de Figuras

- Figura 1** Localización General del Area de Estudio y de los Sondeos Geotécnicos Exploratorios. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
- Figura 2** Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 1. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
- Figura 3** Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 2. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
- Figura 4** Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 3. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
- Figura 5** Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 4. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

Abel V

- Figura 6** Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 5. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
- Figura 7** Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 6. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
- Figura 8** Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 7. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
- Figura 9** Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 8. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias. Zona de Actividades Logísticas de la Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
- Figura 10** Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 9. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
- Figura 11** Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 10. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
- Figura 12** Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 11. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias. Zona de Actividades Logísticas de la Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
- Figura 13** Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 12. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
- Figura 14** Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 13. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
- Figura 15** Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 14. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
- Figura 16** Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 15. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias. Zona de Actividades Logísticas de la Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

- Figura 17** Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 16. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
- Figura 18** Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 17. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
- Figura 19** Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 18. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
- Figura 20** Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 19. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
- Figura 21** Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 20. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
- Figura 22** Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 21. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
- Figura 23** Perfil Estratigráfico del Sondeo SAS-1. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
- Figura 24** Perfil Estratigráfico del Sondeo SAS-2. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
- Figura 25** Perfil Estratigráfico del Sondeo SAS-3. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
- Figura 26** Perfil Estratigráfico del Sondeo SAS-4. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
- Figura 27** Perfil Estratigráfico del Sondeo SAS-5. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

001022

Figura 28 Perfil Estratigráfico del Sondeo SAS-6. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

Figura 29 Sección Tipo para Terraplén Estructural en Zonas de Relleno o Terraplenes, Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C. V.

Figura 30 Sección Tipo para Terraplén Estructural en Zonas de Cortes y Saneos, Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C. V.

alberto

1 ANTECEDENTES

La Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V. como parte del programa del desarrollo portuario 2006-2015, proyecta la construcción de un libramiento ferroviario con un trayecto del Recinto Portuario de Veracruz al punto de conexión en Santa Fe. Dicho proyecto consta de 12.5 Kilómetros de vías elásticas, que iniciara en la Zona de Actividades Logísticas (ZAL) para confluir en el punto de conexión de FERROSUR-KCSM, a la altura de la estación de Santa Fe.

2 PROPOSITO Y ALCANCE

En función a la información preliminar disponible del proyecto, cadenamientos, niveles de subrasante de la vía férrea, avance parcial de trabajos topográficos de campo y gabinete, y al estado en breña que guardaba el terreno, previo a los cortes y rellenos, hasta el momento de la realización del presente estudio, este informe presenta los resultados de la mecánica de suelos, realizada sobre el trazo de la trayectoria ferroviaria, vías elásticas, tramo que comprende de la ZAL a Santa Fe, para fines de recomendaciones de cortes, y construcción de terraplenes.

El alcance del informe es el siguiente:

- a) Se presenta la localización y descripción del sitio del proyecto.
- b) Se describen los trabajos de exploración geotécnica y laboratorio.
- c) Se describe la estratigrafía de los suelos del sitio hasta la profundidad máxima explorada.
- d) Se presentan los resultados del análisis de capacidad de carga y asentamientos probables para las cimentaciones analizadas y finalmente,
- e) las conclusiones y recomendaciones más importantes que se derivan del estudio realizado.

ab/v

3 LOCALIZACION Y DESCRIPCION DEL SITIO.

El libramiento ferroviario del Recinto Portuario de Veracruz al punto de conexión en Santa Fe, está conformado por un tramo de vía elástica con una longitud de 12.5 Kilómetros, iniciará en la ZAL a la altura del extremo Noreste de lo que será el parque de contenedores de esta zona logística, continuando hacia el Poniente en línea recta y luego en extensión hacia el Sur hasta encontrarse con el libramiento carretero Km. 13.5, para confluir finalmente en el punto de conexión de las vías de FERROSUR-KCSM, a la altura de la estación de Sana Fe. El sitio del proyecto, al presente, es un terreno en breña con una topografía accidentada formada por médanos, que presentan lomeríos y hondonadas, originados por a la acción de los vientos dominantes de la zona, atrapando entre si cuerpos de agua. Su superficie se encuentra totalmente cubierta por maleza, arbustos y árboles de baja altura, vegetación característica de la zona de médanos. La zona de Santa Fe, es una planicie aluvial, con bajos y tendidos lomeríos, y con vegetación característica de potreros.

Fig. 1.

La zona donde se ubica el terreno estudiado pertenece a la provincia fisiográfica de la llanura costera del Golfo de México que se extiende desde la península de Florida hasta la de Yucatán. Morfológicamente hablando, el terreno se encuentra sobre depósitos eólicos que forman el cordón de dunas litorales que bordean la costa del Golfo de México, con una orientación norte-sur, que indica la dirección de los vientos predominantes de la región, y sobre una planicie con bajos tendidos lomeríos conformado por depósitos aluviales adyacentes a los cordones de dunas litorales que bordean la costa del Golfo de México,

Ref. 1.

Desde el punto de vista geotécnico, el terreno se encuentra en dos zonas, de las cinco en las que se ha dividido la Zona Conurbada Veracruz, ZCV, para fines de ingeniería, **Ref. 1.** La primera de ellas, en la cual cae un 69 % de la trayectoria de la vía, es la **Zona M**, (Zona de Médanos), donde los suelos están constituidos por arenas finas limosas de origen eólico y marino, de compacidad suelta a media hasta una profundidad aproximada de 10 m. El Nivel de Aguas Freáticas, **NAF**, se encuentra profundo, con excepción hecha de los médanos enrasados, y en los que son adyacentes a los cuerpos de agua, lagunetas atrapadas en zona de médanos, como ocurre en el terreno estudiado. La segunda zona, en la cual cae un 31 % de la trayectoria de la vía, es la **Zona I**, (Zona de inundación de depósitos aluviales), los suelos están constituidos por una alternancia de arenas, arcillas, limos y arcillas orgánicas. Es importante señalar que en esta zona se pueden identificar dos sub-zonas, la que se encuentra dentro y en las inmediaciones de la ciudad, donde los suelos son normalmente consolidados, de consistencia blanda a muy blanda y el **NAF** cercano a la superficie; la otra, a la cual pertenece parte el terreno estudiado, localizada en las inmediaciones de Santa Fe, ciudad industrial y el aeropuerto, en las que los suelos se encuentran preconsolidados, presentando una consistencia de firme a dura, con el **NAF** profundo, aproximadamente a 25 m.

México

Complementariamente, es importante señalar que los depósitos de suelo de la ZCV son formaciones del Cuaternario y por tanto las más recientes, lo que explica su fragilidad y vulnerabilidad ante los agentes del intemperismo, viento y agua principalmente.

La ZCV se encuentra dentro de la tercera zona de la regionalización sísmica de la República Mexicana, de las cuatro en que se ha dividido para fines de ingeniería y dentro de la segunda región de importancia sísmica de las tres en que se encuentra dividido el Estado en su carta sísmica, *Ref. 3*.

La aceleración del terreno de la Zona Conurbada Veracruz varía entre 0.04 y 0.10 de la gravedad, *Ref. 3*, y la velocidad regional del viento es 185 km/hr para un periodo de retorno de 100 años, *Ref. 4*.

4 TRABAJOS DE EXPLORACION GEOTECNICA Y LABORATORIO DE SUELOS

Los trabajos de exploración geotécnica consistieron en la ejecución de 27 sondeos, 6 del tipo alterado selectivo, SAS, y 21 pozos a cielo abierto, PCA. Los sondeos SAS-1 al SAS-6, se hicieron con prueba de resistencia a la penetración estándar según Norma SCT, una prueba a cada 60 cm, con recuperación de muestras alteradas mediante muestreador de tubo partido. La profundidad máxima de exploración fue de 20 m, en la zona de desplante del Cajón, y el complemento de sondeos se distribuyó en la trayectoria de la vía. Los sondeos fueron ejecutados con una máquina perforadora del tipo rotatorio marca Long Year 24 montada sobre patines, equipada con barras de perforación Bw, ademe liso recuperable NQ, muestreadores de tubo partido, martinete de 64 Kg de peso y 76 cm de carrera, brocas tricónicas y una bomba de lodos Barnes de 3.5 H.P, entre otros. El equipo de trabajo estuvo integrado por un ingeniero supervisor de ICOS, un perforista y dos ayudantes de perforación. El ingeniero supervisor vigiló la correcta ejecución de la prueba de resistencia a la penetración estándar y realizó la clasificación y empaque de las muestras de suelo para su envío al laboratorio de suelos.

Los 21 sondeos del tipo alterado realizados mediante PCA, con determinación de la resistencia "in situ" con penetrómetro en suelos finos, y muestreador dinámico en suelos granulares, fueron llevados a una profundidad máxima de 2.5 m a lo largo de la trayectoria de la vía. Los trabajos fueron realizados por una brigada de operadores bajo la supervisión de un ingeniero de suelos de Ingenieros Consultores de Veracruz, S. C., ICOS, quien vigiló la correcta ejecución de los trabajos de exploración, consistentes en pruebas de resistencia con los dispositivos mencionados, así como la clasificación y empaque de las muestras de suelo para su envío al laboratorio de suelos.

Alfonso

En la **Tabla 1** se presentan sus características mas importantes, en la **Fig. 1** su localización, en las **Fig. 2 a 28** los perfiles estratigráficos de los sondeos y en el **Anexo 1**, una reseña fotográfica de los mismos. Los trabajos de exploración geotécnica fueron realizados entre el 19 de Octubre y el 18 de Noviembre del 2010.

A las muestras recuperadas a partir de los trabajos de exploración se les determinaron las siguientes propiedades tipo índice para su correcta clasificación e identificación:

1. Contenido de agua, w
2. Contenido de finos, F
3. Análisis Granulométrico, G
4. Límites de consistencia (líquido y plástico), y
5. Densidad de Sólidos, S_s

En el **Anexo 2** se presentan los resultados de laboratorio de las pruebas realizadas.

5 ESTRATIGRAFIA Y PROPIEDADES

A partir del análisis de los perfiles estratigráficos de los sondeos ejecutados, **Fig. 2 a 28**, la estratigrafía del suelo del sitio es la siguiente:

Sitio de Cajón Ferroviario (SAS 4)

a) A partir de la superficie del terreno y hasta la profundidad de 11.40 m por debajo del terreno natural, se presenta una arena fina uniforme poco limosa de color gris claro a café, **SP-SM** de acuerdo con el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos, **SUCS**, de compacidad media, con un contenido de finos, F , entre 8.4 y 11.2 % y una humedad, w , entre de 5.9 y 12.1 %. El número de golpes de la prueba de resistencia a la penetración estándar, N , se encuentra entre 10 y 25 con promedio de 17.

b) Por debajo del estrato anterior y hasta la profundidad máxima explorada, 20.0 m, con una potencia de 8.2 m, continua una secuencia de arenas finas uniformes, limpias, poco limosas y limosas de color gris claro a oscuro, **SP**, **SP-SM** y **SM** de acuerdo con el **SUCS**, de compacidad densa. N es de 30 a mas de 50 con promedio de 46, F varía de 4.5 a 13.6 % y w se encuentra entre 7.6 y 16.5 %.

El Nivel de Aguas Freáticas, **NAF**, no fue detectado, hasta la profundidad máxima explorada, 20.0 m, elevación +17.20 m.

Zona de Médanos, (PCA 1 a PCA 18)

a) A partir de la superficie del terreno y hasta una profundidad variable de 2.50 a 3.00 m, se presenta secuencia de arenas finas uniformes, limpias, poco limosas y limosas de color café claro a gris, SP, SP-SM y SM de acuerdo con el SUCS, de compacidad suelta a media, N es de 5 a 23 con promedio de 10, F es de 0.40 a 15.6 % y w se encuentra entre 1.9 y 27.0 %.

b) Por debajo del estrato anterior y hasta la profundidad máxima explorada, 8.60 m, con una potencia de 5.60 m, continua una arena fina uniforme, poco limosa de color café claro a gris, SP-SM de acuerdo con el SUCS, de compacidad media a densa. N es de 12 a más de 50 con promedio de 25, F varía de 5.0 a 11.5 % y w se encuentra entre 6.6 y 25.2 %.

El Nivel de Aguas Freáticas, NAF, solo fue detectado en los sondeos próximos a cuerpos de agua (lagunas), en los sondeos PCA 3, PCA 5 y SAS 5, en donde se encontró a una profundidad variable entre 1.30 a 3.00 m, referenciada con el nivel de terreno natural actual. Es de esperarse que se presente un ascenso de este nivel durante el periodo de lluvias.

Zona Aluvial Sta Fé. (SAS 1 a SAS 3, y PCA 19 a PCA 21)

a) A partir del nivel del terreno actual y hasta la profundidad máxima explorada, 3.60 m, se encuentra una secuencia de arenas muy arcillosas y arcillas arenosas de plasticidad alta a baja, de consistencia inicial, C. I. media, color café oscuro con tonalidades en rojizo empacando estratificaciones de consistencia blanda y firme, SC, CH y CL, de acuerdo con el SUCS, respectivamente. N es de 5 a 23, con valores de resistencia a la compresión simple, q_u , medidos con penetrómetro de bolsillo de 0.25 a 4.50 Kg/cm², con promedio de 2.32 Kg/cm². Su contenido de agua o humedad, w, se encuentra entre 8.5 a 31.7 %, el Límite líquido, Ll, es de 28.2 a 68.5 % y el Límite plástico, Lp, es de 5.4 a 27.0 % y el contenido de finos, F, varía entre 26.9 a 64.7%.

En las Tablas 2 a 4 de este documento se presenta un resumen de las características y propiedades más importantes de los suelos del sitio.

Alcalá

6 INGENIERIA GEOTECNICA

6.1 Capacidad de Carga y Asentamientos

A partir de las características y propiedades de los suelos del sitio que se presentan de manera resumida en las **Tablas 2 a 4**, y a la geometría de los terraplenes donde se construirán las vías del ferrocarril, *Ref. 6, p. 410*, se determinó la capacidad de carga admisible del subsuelo. El ancho de la corona del sub-balasto, capa inferior de la estructura del terraplén, es de 6.60 m y consecuentemente, para fines prácticos se considerará como el ancho de la cimentación, **B**.

Para determinar la capacidad de carga admisible, q_{adm} , del subsuelo del sitio se utilizó la ecuación de capacidad de carga última de Terzaghi, *Ref. 4 p. 251*, para cimentaciones continuas, con un factor de seguridad mínimo F.S. = 3:

$$q_u = c N_c + \gamma D_f N_q + 0.5 B \gamma N_\gamma$$

Donde:

q_u = Capacidad de carga última, Ton/m²

N_c, N_q y N_γ = Factores de capacidad de carga dependientes de ϕ .

c = Cohesión (resistencia al esfuerzo cortante no drenada), Ton/m²

γ = Peso Volumétrico del Suelo, Ton/m³

D_f = Profundidad de desplante de la cimentación, m

$q_{adm} = q_u / F.S.$ = Capacidad de carga admisible, Ton/m²

F.S. = 3

El desarrollo del tramo ferroviario estudiado se encuentra en dos zonas geotécnicas de la ZCV. En la **Zona M** (médanos), el desarrollo de la vía tiene una longitud aproximada de 10 Km y en la **Zona I** (depósitos aluviales), 5.5 km.

El proyecto de la rasante del tramo ferroviario en la Zona M, considera fuertes movimientos de tierra, cortes y rellenos, para nivelar los médanos y lograr una superficie con pendiente suave.

Para el caso anterior, la capacidad de carga mínima admisible del terreno es de 10.4 Ton/m² en lugares donde el NAF es superficial y 12.5 Ton/m², en donde el NAF es profundo.

ablm v

Los asentamientos máximos inmediatos aproximados que se pueden presentar en el terraplén del se estimaron con base en la teoría elástica mediante la siguiente ecuación, *Ref. 5, p.p. 303-310*:

$$\Delta H = qB (1-\mu^2)I_w / E_s$$

Donde:

ΔH = Asentamiento, m

q = Descarga al terreno natural por la cimentación de la estructura, Ton/m²

B = Ancho o diámetro de la cimentación, m

μ = Relación de Poisson, adimensional

I_w = Factor de forma de la cimentación, adimensional

E_s = Módulo de elasticidad estática del suelo, Ton/m²

El valor de E_s promedio se estimó en 3,130 Ton/m², de acuerdo a las características de rigidez del suelo subyacente al desplante del terraplén.

Los asentamientos inmediatos máximos resultantes de la construcción de los terraplenes se estima que serán de 1 a 6 cm, aproximadamente, dependiendo de su altura.

En la **Fig. 29** se presenta un esquema de una sección tipo del terraplén de las vías elásticas en zona de rellenos y en el **Anexo 3** la memoria de cálculo de la capacidad de carga y asentamientos.

El proyecto de la rasante del tramo ferroviario en la Zona I, considera pocos movimientos de tierra, cortes y rellenos o bien saneos (en el caso de encontrar suelos superficiales blandos y orgánicos), para nivelar el terreno y lograr una superficie con pendiente suave.

Para este caso, la capacidad de carga admisible del terreno se encuentra en el rango de 2.4 a 22 Ton/m².

Los asentamientos inmediatos máximos resultantes de la construcción de los terraplenes se estima que serán de 0.5 a 3 cm, dependiendo de su altura.

En la **Fig. 30** se presenta un esquema de una sección tipo del terraplén de las vías elásticas en zonas de cortes y saneos, y en el **Anexo 3** la memoria de cálculo de la capacidad de carga y asentamientos.

Adrian V

6.2 Movimiento de Tierras, Construcción de Terraplenes y Estabilidad de Taludes

Previo a la realización de cortes y construcción de rellenos y terraplenes, el terreno deberá ser despalmado 20 cm ó más si se requiere, para retirar la maleza presente en la superficie del terreno, sus raíces y los suelos orgánicos, indeseables para fines de desplante de cimentaciones y estructuras de tierra, tales como terraplenes.

Una vez retirada la maleza y suelo orgánico del sitio, el terreno podrá ser nivelado según las necesidades de proyecto. El material que se utilice para rellenos y terraplenes debe ser relleno limpio, que no es más que arena de médano presente en el sitio. Por ningún motivo deberá usarse el material superficial (orgánico y con materia vegetal) del sitio para rellenos. Los suelos no orgánicos producto del corte podrán ser utilizados para rellenos.

Para lograr una adecuada compactación de las arenas, será necesario tenderla en capas de 30 cm de espesor, máximo. La humedad óptima de compactación es de un 15 %, entre 50 y 70 lts/m². El equipo adecuado para lograr una compactación eficiente entre el 95 y 100% de su PVSM Próctor Estándar es un rodillo vibratorio de 10 Ton circulando a una velocidad máxima de 3 Km/hr. De acuerdo con la experiencia local, la compactación deseada se logra con 6 a 8 pasadas del equipo.

Para lograr una buena estabilidad mecánica de remates de terraplenes en arenas será necesario dar taludes 1.5 (horizontal) es a 1 (vertical), **Fig. 29 y 30**. Adicionalmente, para proteger y/o estabilizar estos taludes contra erosión eólica e hídrica, será necesario cubrirlos con vegetación, además de colocar cunetas en los hombros de los taludes y lavaderos en el mismo talud.

Para cortes provisionales, como son los que se hacen necesarios para la instalación de tuberías de alcantarillado sanitario y pluvial, la profundidad máxima de excavación que puede realizarse en el suelo del sitio sin ademe o entibación, con taludes verticales y en condiciones de seguridad, es de 1.50 m. Para profundidades mayores deberán hacerse taludes 1:1.

Alain V

7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las conclusiones y recomendaciones más importantes que se derivan de los resultados de este estudio son las siguientes:

7.1 Conclusiones

- (1) El sitio donde se localiza el proyecto pertenece a la provincia fisiográfica de la llanura costera del Golfo de México. Morfológicamente el terreno se encuentra sobre dos distintos depósitos de suelos, el primero de ellos es de origen eólico y marino, que forma el actual cordón de dunas litorales que bordean la costa del Golfo de México, y segundo es de origen aluvial y que conforma la antigua llanura de inundación del río Jamapa, adyacentes a los cordones de dunas litorales y por tanto existen superficialmente suelos arenosos y arcillosos, En la **Fig. 1** se presenta la localización del tramo de vía estudiado y las zonas geotécnicas que cruza.
- (2) Como una característica generalizada en el sitio estudiado, los suelos de origen eólico, depósitos médano, arenas limpias, poco limosas y limosas, **SP, SP-SM y SM**, presentan una compacidad suelta a media hasta una profundidad promedio 10 m, aumentando a densa por debajo de esta cota. El **NAF**, se encuentra profundo, con excepción hecha de los médanos enrasados, y a los adyacentes a los cuerpos de agua, como ocurre en los sondeos **PCA 3, PCA 5 y SAS 5**. En los suelos de origen aluvial, conformados por arcillas arenosas y arenas muy arcillosas, **SC, CL y CH**, presentan una consistencia media, empacando estratificaciones aisladas de consistencia blanda, y firme, hasta la profundidad máxima explorada en esta zona, 3.60 m. No fue posible identificar el **NAF**. Sin embargo, de acuerdo con la información disponible sobre el sitio, se estima que se encuentra a una profundidad cercana a los 25 m.
- (3) Las características de resistencia y compresibilidad del suelo del sitio son adecuadas para el desplante de los terraplenes para las vías férreas.
- (4) Dadas las características de plasticidad del suelo, en la zona aluvial no es conveniente realizar ninguna actividad constructiva en temporada de lluvias, ya que el suelo puede perder su resistencia drásticamente cuando aumenta su humedad dificultando su estabilización.

7.2 Recomendaciones

- (1) De acuerdo con las características del suelo, se recomienda un despalme promedio del mismo de 20 cm en el área de construcción del terraplén de las vías, con el propósito de retirar la capa vegetal y orgánica existente en su superficie. Esta profundidad de despalme puede ser variable y se hará de acuerdo a lo que se vaya encontrando en el sitio.

UdeM

Una vez retirada la maleza del sitio, el terreno podrá ser nivelado según las necesidades de proyecto.

- Zona M

- (2) El material que se utilice para rellenos de las excavaciones y construcción de terraplenes puede ser el mismo del sitio, mediante capas de 30 cm de espesor como máximo compactadas al 100 % de su PVSM Próctor Estándar, siempre que no sea la capa orgánica superficial retirada en el despalme. Para lograr una adecuada compactación de las arenas de médano, será necesario tenderla en capas de 30 cm de espesor, máximo. El equipo adecuado para lograr una compactación eficiente entre el 95 y 100% de su PVSM Próctor Estándar es un rodillo vibratorio de 10 Ton circulando a una velocidad máxima de 3 Km/hr. De acuerdo con la experiencia local, la compactación deseada se logra con 6 a 8 pasadas del equipo. El PVSM Próctor estándar de este suelo es de 1,570 kg/m³ y su humedad óptima es de 12.5 %.
- (3) Para lograr una buena estabilidad mecánica de remates de terraplenes en arenas será necesario dar taludes 1.5 (horizontal) es a 1 (vertical), **Fig. 29**. Adicionalmente, para proteger y/o estabilizar estos taludes contra erosión eólica e hídrica, será necesario cubrirlos con vegetación y construir los drenajes necesarios, para evitar la formación de charcos y lagunatos en el área de proyecto, principalmente en los sitios próximos a los terraplenes y sus vías.

- Zona I

- (4) El material que se utilice para rellenos de las excavaciones y construcción de terraplenes puede ser el mismo del sitio, mediante capas de 30 cm de espesor como máximo compactadas al 100 % de su PVSM Próctor Estándar, siempre que no sea la capa orgánica superficial retirada en el despalme. Para compactar estos suelos arcillosos, será necesario utilizar el rodillo pata de cabra. Debido a la variación del contenido de finos de estos suelos, los PVSM Próctor estándar que pueden alcanzarse se encuentran en el rango de 1,700 a 1,880 Kg/m³, con una humedad óptima en el rango de 13 a 15 %.
- (5) Es importante realizar un control estricto con la humedad durante el proceso de compactación, ya que este suelo es muy inestable en presencia del agua. En caso de ser necesario, si no se logra una compactación adecuada, deberá usarse cemento en su estabilización, a razón de 50 kg/m³ o más, si es necesario.
- (6) En sitios donde se encuentren suelos orgánicos, arcillosos y eventualmente compresibles, particularmente cuando la rasante coincida con el nivel del terreno, será necesario hacer un saneo del suelo a una profundidad mínima de 1.50 m, como mínimo, para el desplante de la capa subrasante, como se indica en la **Fig. 30** de este documento.

- (7) El material de préstamo que se utilice para rellenos y construcción de terraplenes debe ser relleno limpio, que no es más que arena de mécano abundante en el sitio. (arena fina poco limosa, SP-SM de acuerdo con el SUCS).
- (8) Para lograr una buena estabilidad mecánica de remates de terraplenes en suelos arenos-arcillosos también será necesario dar taludes 1.5 (horizontal) es a 1 (vertical), **Fig. 30**. Adicionalmente, para proteger y/o estabilizar estos taludes contra erosión eólica e hídrica, será necesario cubrirlos con vegetación y construir los drenajes necesarios, para evitar la formación de charcos y lagunatos en el área de proyecto, principalmente en los sitios próximos a los terraplenes y sus vías.
- (9) En general, para cortes provisionales, como son los que se hacen necesarios para cajeros y saneamiento, instalación de tuberías de alcantarillado sanitario y pluvial, la profundidad máxima de excavación que puede realizarse en el suelo del sitio sin ademe o entibación, con taludes verticales y en condiciones de seguridad, es de 1.50 m. Esta condición variará en época de lluvias, ya que los suelos del sitio son muy inestables en presencia del agua.
- (10) Deberá llevarse un control de calidad durante la construcción de los terraplenes de las vías, para garantizar el logro de las recomendaciones presentadas en este estudio.
- (11) Para cualquier duda que exista respecto a lo indicado en este documento o bien aspectos no mencionados, se deberá consultar con quienes suscribimos para su atención inmediata, ya que es parte del servicio contratado por Uds.



011034

REFERENCIAS

1. *Capallera, J., Miranda, J., Páez, I.*, "Características Geotécnicas y Criterios Básicos para el Diseño de Cimentaciones en la Zona Conurbada de Veracruz, Ver, *Una Visión Integrada*", Ingenieros Consultores de Veracruz, S. C., Veracruz, Ver., Agosto del 2001.
2. *Instituto de Investigaciones Eléctricas*, "Manual de Diseño de Obras Civiles, Diseño por Sismo", Comisión Federal de Electricidad, México, 1993.
3. *Instituto de Investigaciones Eléctricas*, "Manual de Diseño de Obras Civiles, Diseño por Viento", Comisión Federal de Electricidad, México, 1993.
4. *Juárez B. E., Rico R. A.*, "Mecánica de Suelos", Tomo II, 4ª Reimpresión, Limusa, México, D.F., 1976.
5. *Bowles, J. E.*, "Foundations Analysis and Design", Third Edition, Mc Graw Hill, 1982, Tokio, Japan.
6. *Togno F. M.*, "Ferrocarriles", Representaciones y Servicios de Ingeniería, México 1968.

Albino

001035

TABLAS

Alfonso

001036

Tabla 1 Características más Importantes de los Sondeos Geotécnicos Realizados para la Construcción del Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

Sondeo N°	Tipo	Localización	Elev. Brocal,	NAF m	Prof. m	Fechas Inicio Término
PCA-1	Alterado	X=795,936.01 Y=2,130,431.44	7.957*	No Detectado	2.50	201010 201010
PCA-2	Alterado	X=795,256.92 Y=2,130,804.37 CAD 0+760	8.466	No Detectado	2.50	191010 191010
PCA-3	Alterado	X=794,818.08 Y=2,130,932.52 CAD 1+220	8.908	1.86	1.86	191010 191010
PCA-4	Alterado	X=794,154.25 Y=2,130,577.49 CAD 2+160	4.912	No Detectado	2.50	191010 191010
PCA-5	Alterado	X=794,154.74 Y=2,130,397.49 CAD 2+340	6.387	No Detectado	2.50	191010 191010
PCA-6	Alterado	X=794,156.37 Y=2,129,797.49 CAD 2+940	14.816	No Detectado	2.50	191010 191010
PCA-7	Alterado	X=794,157.95 Y=2,129,197.49 CAD 3+540	14.321	No Detectado	2.50	191010 191010
PCA-8	Alterado	X=794,159.01 Y=2,128,637.50 CAD 4+100	36.823	No Detectado	2.50	191010 191010
PCA-9	Alterado	X=793,706.81 Y=2,128,405.05 CAD 4+680	38.710	No Detectado	2.50	201010 201010
PCA-10	Alterado	X=793,147.03 Y=2,128,419.83 CAD 5+240	40.753	No Detectado	2.50	201010 201010

001037

Continua

Sondeo N°	Tipo	Localización	Elev. Brocal,	NAF m	Prof. m	Fechas Inicio Término
PCA-11	Alterado	X=792,547.70 Y=2,128,448.14 CAD 5+840	45.597	No Detectado	2.50	201010 201010
PCA-12	Alterado	X=792,268.01 Y=2,128,461.37 CAD 6+120	33.003	No Detectado	2.50	201010 201010
PCA-13	Alterado	X=791,304.07 Y=2,128,818.36 CAD 7+160	18.964	No Detectado	2.50	211010 211010
PCA-14	Alterado	X=790,760.22 Y=2,128,928.71 CAD 7+720	22.173	No Detectado	2.50	201010 201010
PCA-15	Alterado	X=794,700.78 Y=2,128,894.11 CAD 8+780	19.287	1.30	1.30	201010 201010
PCA-16	Alterado	X=789,540.09 Y=2,128,888.40 CAD 8+940	20.121	No Detectado	2.50	201010 201010
PCA-17	Alterado	X=789,079.13 Y=2,128,526.43 CAD 9+540	26.835	No Detectado	2.50	211010 211010
PCA-18	Alterado	X=788,824.19 Y=2,127,988.11 CAD 10+140	25.703	No Detectado	2.50	221010 221010
PCA-19	Alterado	X=788,680.26 Y=2,127,405.63 CAD 10+740	30.661	No Detectado	2.50	231010 231010
PCA-20	Alterado	X=787,619.09 Y=2,125,313.82	33.231	No Detectado	2.50	221010 221010
PCA-21	Alterado	X=787,216.87 Y=2,125,600.50 CAD 13+400	33.231	No Detectado	2.50	221010 221010

001038

Continua

Sondeo N°	Tipo	Localización	Elev. Brocal,	NAF m	Prof. m	Fechas Inicio Término
SAS-1	Alterado	X=788,316.19 Y=2,124,640.09 CAD 1+600 STA FE	24.950	No Detectado	3.60	171110 171110
SAS-2	Alterado	X=788,403.51 Y=2,125,287.33 CAD 0+940 STA FE	28.850	No Detectado	3.60	171110 171110
SAS-3	Alterado	X=787,962.43 Y=2,125,983.24 CAD 0+040 STA FE	38.43	No Detectado	3.60	171110 171110
SAS-4	Alterado	X=789,368.83 Y=2,128,814.71 CAD 9+140	37.20	No Detectado	20.00	161110 171110
SAS-5	Alterado	X=790,660.27 Y=2,128,925.44 CAD 7+820	16.94	3.00	8.60	181110 181110
SAS-6	Alterado	X=793,147.03 Y=2,128,419.83 CAD 5+240	40.753	No Detectado	8.60	171110 171110

SIMBOLOGIA:

NAF= Nivel de Aguas Freáticas.

Alonso

Tabla 2 Estratigrafía Simplificada y Propiedades Índice y Mecánicas más Importantes del Subsuelo. Cajón Ferroviario, Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

Estrato N°	Espesor m	SUCS	N	q _u Kg/cm ²	φ	Cr %	γ _m T/m ³	F %	ω %	L _i %	L _p %	I _p %	S _s
1	11.40	SP-SM	10	-----	29°	35.1	1.62	8.4	5.9	-----	-----	-----	2.77
			a		a	a	a						
2	8.20	SP-SM SP SM	25	-----	32°	57.6	1.68	11.2	12.1	-----	-----	-----	2.75
			17 ⁽¹⁾		a	a	a	a					
			31		34°	66.0	1.86 ⁽¹⁾	4.5	7.6				
			a		a	a	a						
			>50		>38°	>86.0		13.6	16.5				
			46 ⁽¹⁾		37° ⁽¹⁾	82.1 ⁽¹⁾		7.7 ⁽¹⁾	10.8 ⁽¹⁾				

Notas: (1) Valor Promedio.

N= número de golpes, SPT, φ=ángulo de fricción interna del suelo, γ_m=peso volumétrico del suelo, F=contenido de finos, w=humedad natural del suelo, L_i=límite líquido, L_p=límite plástico, I_p=Índice plástico S_s=Densidad de Sólidos, Cr=compacidad relativa.

(1)1040

Tabla 3 Estratigrafía Simplificada y Propiedades Índice y Mecánicas más Importantes del Subsuelo. Área de Depósitos de Medano, Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

Estrato N°	Espesor m	SUCS	N	qu Kg/cm³	φ	Cr %	γm T/m³	F %	ω %	L _I %	L _p %	I _p %	Ss
1	2.50	SP-SM SP SM	5	-----	28°	28.0	1.62	0.40	1.9	-----	-----	-----	2.66
	a		a		a	a	a	a	a				a
	23		32.5		1.68	15.6	27.0	2.79					
2	3.00	SP-SM	10 ⁽¹⁾	-----	29 ⁽¹⁾	35.1 ⁽¹⁾	1.65 ⁽¹⁾	2.5 ⁽¹⁾	6.6 ⁽¹⁾	-----	-----	-----	2.71 ⁽¹⁾
	1.75 ⁽¹⁾		30°		38.0	1.68	5.0	6.6	2.73				
	5.60		a		a	a	a	a	a				a
			>50		>38°	>86.0	2.00	11.5	25.2				
			25 ⁽¹⁾		33 ⁽¹⁾	57.6 ⁽¹⁾	1.84 ⁽¹⁾	8.6 ⁽¹⁾	16.8 ⁽¹⁾				

Notas: (1) Valor Promedio.

N= número de golpes, SPT, φ=ángulo de fricción interna del suelo, γ_m=peso volumétrico del suelo, F=contenido de finos, w=humedad natural del suelo, L_I=límite líquido, L_p=límite plástico, I_p=Índice plástico Ss=Densidad de Sólidos, Cr=compacidad relativa.

Tabla 4 Estratigrafía Simplificada y Propiedades Índice y Mecánicas más Importantes del Subsuelo. Área de Depósitos Aluviales. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

Estrato N°	Espesor m	SUCS	N	qu Kg/cm²	ϕ	Cr %	γ_m T/m³	F %	ω %	L _l %	L _p %	I _p %	Ss		
1	2.50	CH	3	0.25	-----	-----	1.62	26.9	8.5	28.2	5.4	14.4	2.62		
	a	CL	a	a			a	a	a	a	a	a		a	a
	3.60	SC	20	4.50			1.77	64.7	31.7	68.5	27.0	43.6		2.77	
3.00 ⁽¹⁾			12 ⁽¹⁾	2.32 ⁽¹⁾			1.71 ⁽¹⁾	39.2 ⁽¹⁾	17.4 ⁽¹⁾	41.6 ⁽¹⁾	18.9 ⁽¹⁾	26.5 ⁽¹⁾	2.71 ⁽¹⁾		

Notas: (1) Valor Promedio.

N= número de golpes, SPT, ϕ =ángulo de fricción interna del suelo, γ_m =peso volumétrico del suelo, F=contenido de finos, w=humedad natural del suelo, L_l=límite líquido, L_p=límite plástico, I_p=Índice plástico Ss=Densidad de Sólidos, Cr=compacidad relativa.

001041

Alfonso V

FIGURAS

001042

Alchav

Y=2,132,000



001043

ZONA DE DEPOSITOS DE MEDANO

ZONA DE DEPOSITOS ALUVIALES

GOLFO DE MEXICO

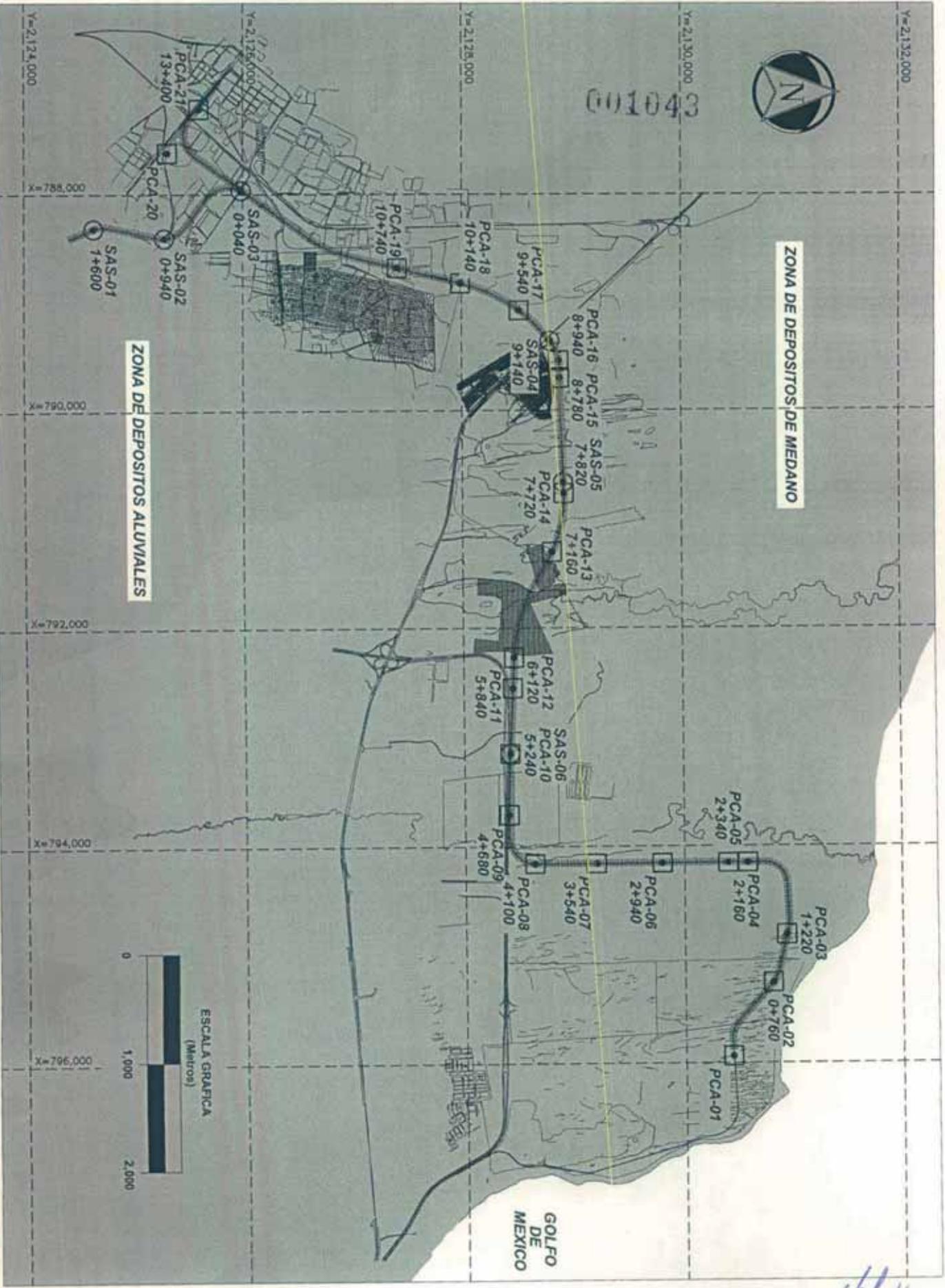
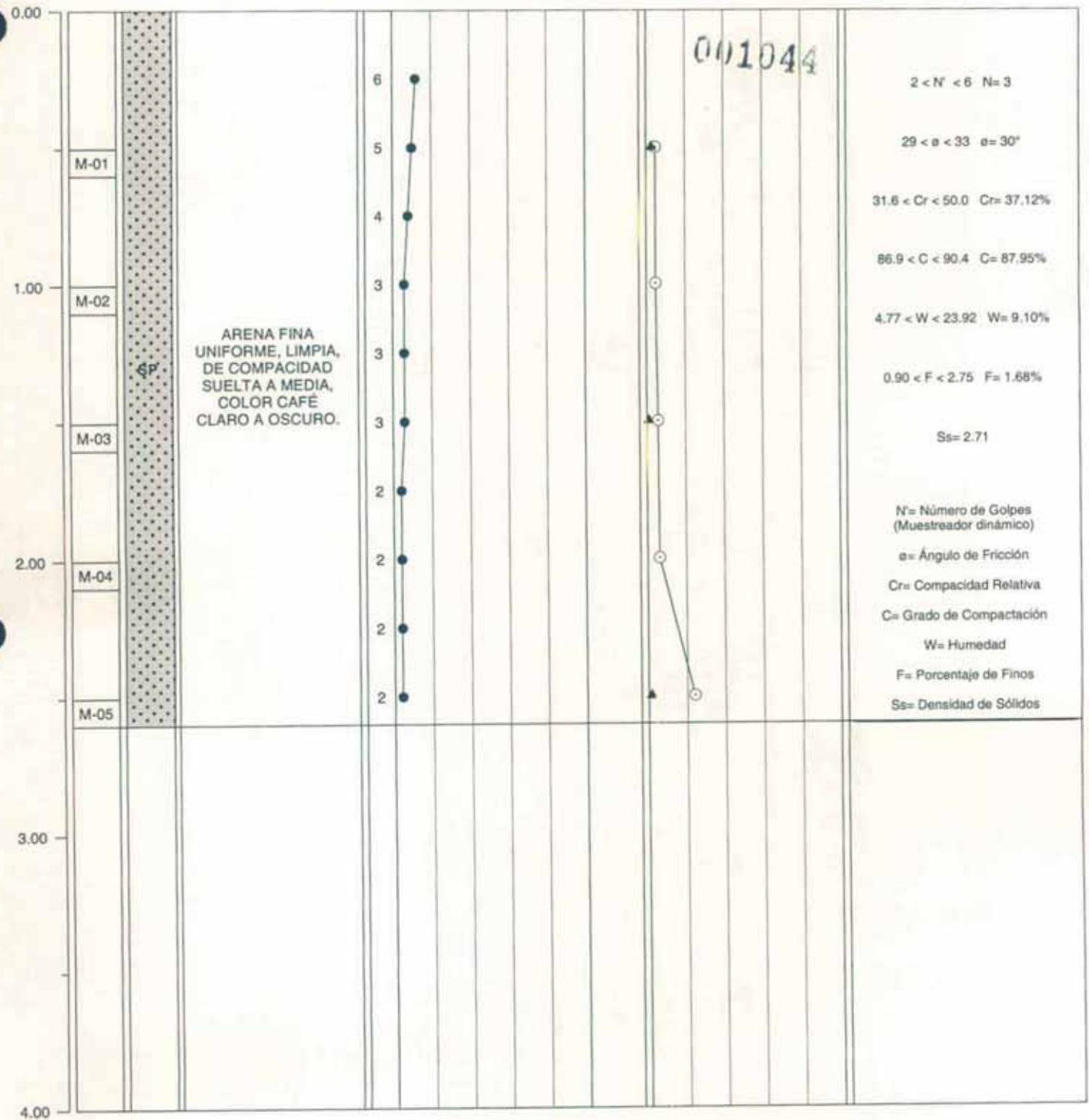


Fig. 01 Localización General del Área de Estudio y de los Sondeos Geotécnicos Exploratorios. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Depósitos Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

Handwritten signature or initials in blue ink.

Prof. en mts.	Muestra No.	Descripción y Clasificación SUCS	● Penetración Estandar, N				qu	⊕ Contenido de Agua W % ▲ Contenido de Finos F % — LP - LL %				Observaciones e Información Complementaria
			10	20	30	40		20	40	60	80	
			□ Penetrómetro, qu Kg/cm ²									
			1.00	2.00	3.00	4.00						

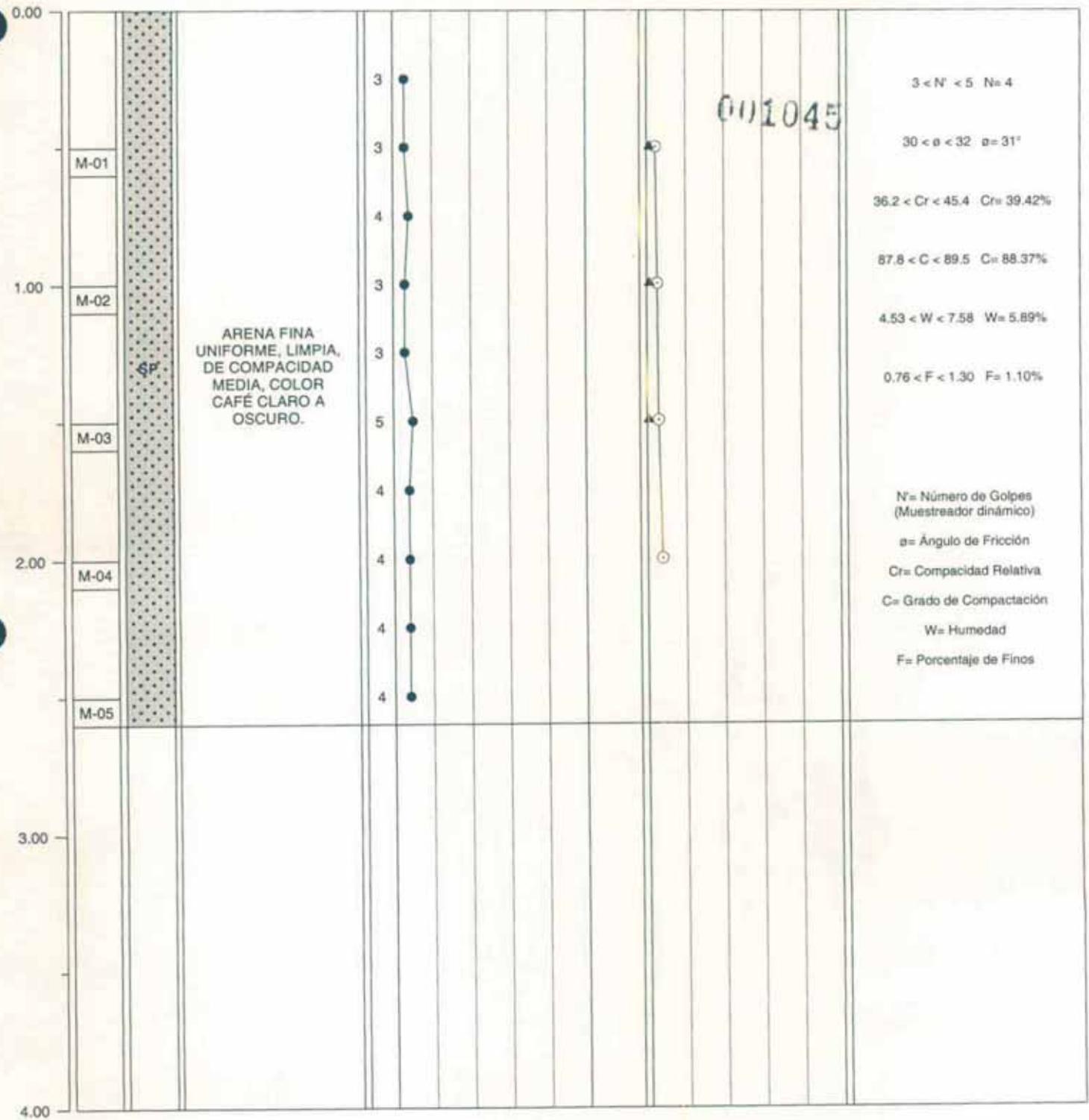


VIAS ELÁSTICAS DEL FERROCARRIL TRAMO LA ZAL - SANTA FÉ	Ingenieros Consultores de Veracruz, S.C.	Sondeo	N.A.F. = <u>No detectado</u>	Localización	Fecha Inicio = 20/Oct/10
	Elaboró: Ing. Miguel Manica Malcom	PCA-01	Prof. Final = <u>2.50 m.</u>	X = 795,936.01 Y = 2,130,431.44 Z = 7.957	Fecha Terminó = 20/Oct/10
	Fecha: 06/Nov/10	Tipo de Muestreo: Alterado Selectivo	Sup. Campo = Revisó =	Ing. Marcos Paez A. Ing. Juan F. Capallera C.	Fecha Term. Lab. = 29/Oct/10
					Hoja 1/1

FIG. 02 Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 1. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

Miguel Manica

Prof. en mts.	Muestra No.	Descripción y Clasificación SUCS	● Penetración Estandar, N 10 20 30 40				qu	⊕ Contenido de Agua W % ▲ Contenido de Finos F % — LP - LL %				Observaciones e Información Complementaria
			□ Penetrómetro, qu Kg/cm ² 1.00 2.00 3.00 4.00					20 40 60 80				

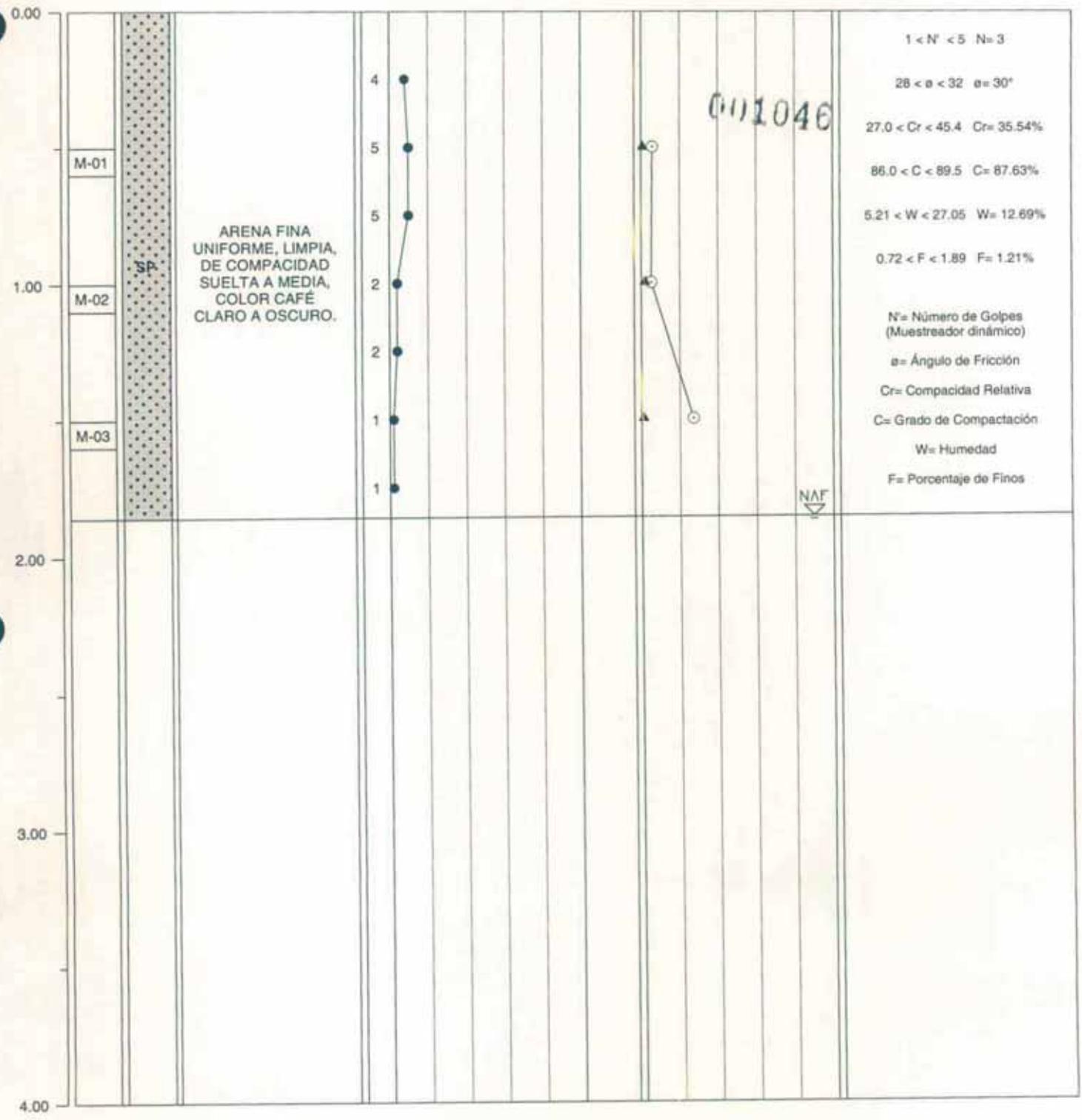


VIAS ELÁSTICAS DEL FERROCARRIL TRAMO LA ZAL - SANTA FÉ	Ingenieros Consultores de Veracruz, S.C.	Sondeo	N.A.F. = <u>No detectado</u>	Localización	Fecha Inicio = 19/Oct/10
	Elaboró: Ing. Miguel Manica Malcom	PCA-02	Prof. Final = <u>2.50 m.</u>	X = 795,256.92 Y = 2,130,804.37 Z = 7.800	Fecha Termino = 19/Oct/10
	Fecha: 06/Nov/10	Tipo de Muestreo: Alterado Selectivo	Sup. Campo = Revisó =	Ing. Marcos Paez A. Ing. Juan F. Capallera C.	Hoja 1/1

FIG. 03 Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 2. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

Manica

Prof. en mts.	Muestra No.	Descripción y Clasificación SUCS	● Penetración Estandar, N				qu	⊕ Contenido de Agua W %				Observaciones e Información Complementaria
			10	20	30	40		△ Contenido de Finos F % LP - LL %				
			□ Penetrómetro, qu Kg/cm ²					—				
			1.00	2.00	3.00	4.00		20	40	60	80	

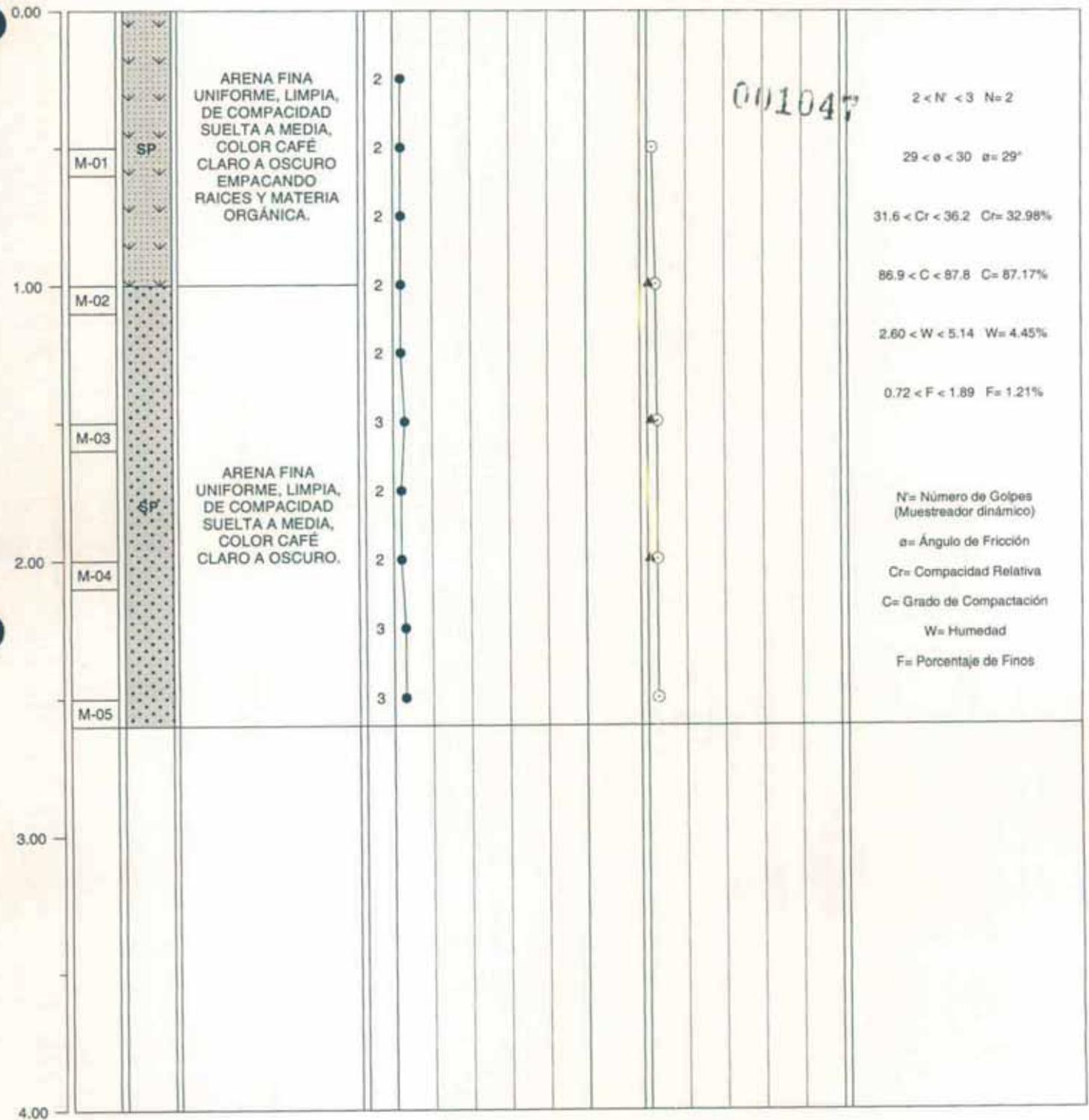


VIAS ELÁSTICAS DEL FERROCARRIL TRAMO LA ZAL - SANTA FÉ	Ingenieros Consultores de Veracruz, S.C.	Sondeo	N.A.F. = 1.86 m.	Localización	Fecha Inicio = 19/Oct/10
	Elaboró: Ing. Miguel Manica Malcom	PCA-03	Prof. Final = 1.86 m.	X = 794,818.08 Y = 2,130,932.52 Z = 3.949	Fecha Termino = 19/Oct/10
	Fecha: 06/Nov/10	Tipo de Muestreo: Alterado Selectivo	Sup. Campo = Revisó =	Ing. Marcos Paez A. Ing. Juan F. Capallera C.	Hoja 1/1

FIG. 04 Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 3. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

Miguel Manica

Prof. en mts.	Muestra No.	Descripción y Clasificación SUCS	● Penetración Estandar, N				qu	⊕ Contenido de Agua W %				Observaciones e Información Complementaria
			10	20	30	40		△ Contenido de Finos F % LP - LL %				
			□ Penetrómetro, qu Kg/cm2									
			1.00	2.00	3.00	4.00		20	40	60	80	

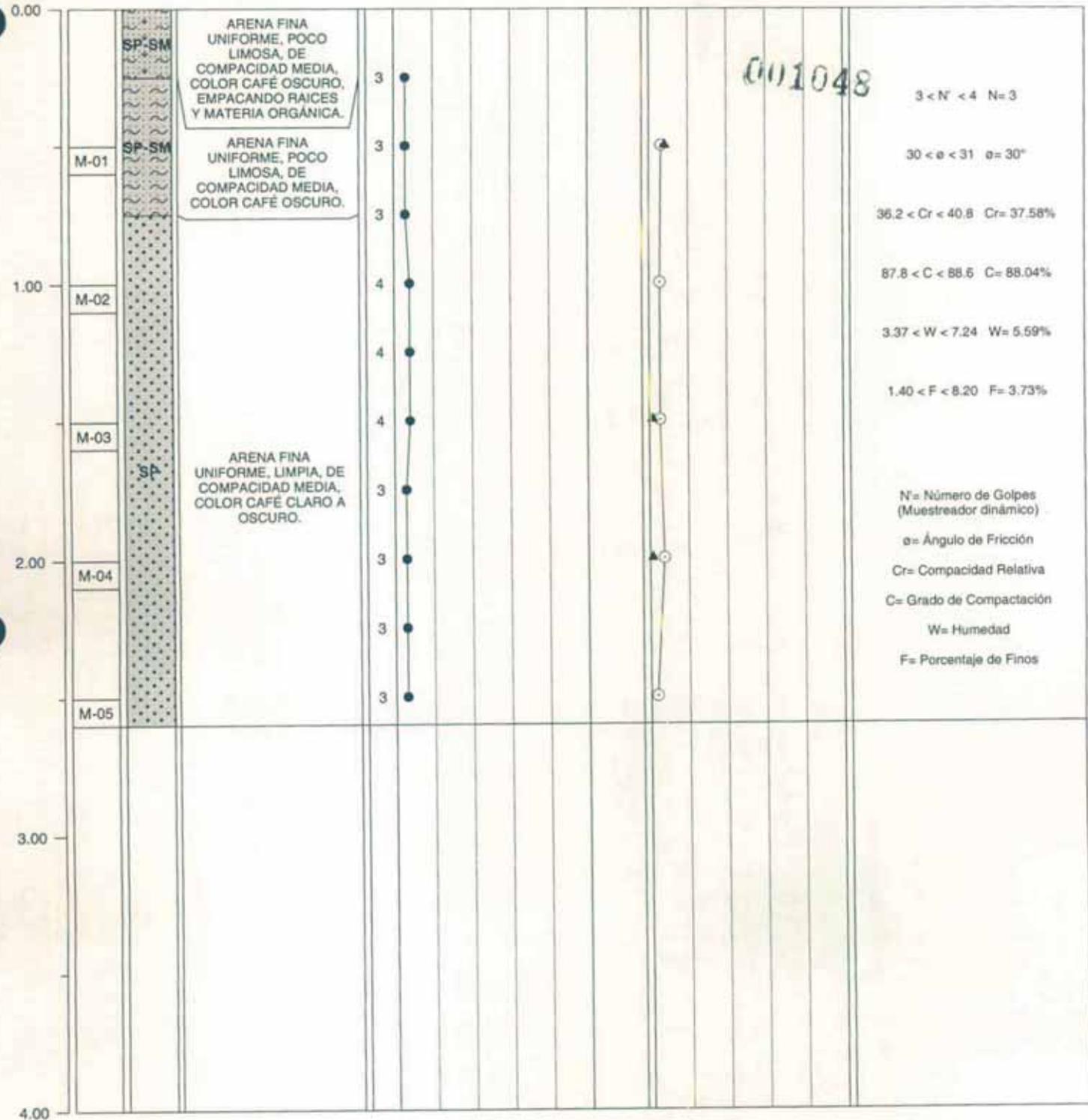


VIAS ELÁSTICAS DEL FERROCARRIL TRAMO LA ZAL - SANTA FÉ	Ingenieros Consultores de Veracruz, S.C.	Sondeo	N.A.F. = No Detectado	Localización	Fecha Inicio = 19/Oct/10
	Elaboró: Ing. Miguel Manica Malcom	PCA-04	Prof. Final = 2.50 m.	X = 794,154.25 Y = 2,130,577.49 Z = 6.265	Fecha Termino = 19/Oct/10
	Fecha: 06/Nov/10	Tipo de Muestreo: Alterado Selectivo	Sup. Campo = Revisó =	Ing. Marcos Paez A. Ing. Juan F. Capallera C.	Hoja 1/1

FIG. 05 Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 4. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

Manica

Prof. en mts.	Muestra No.	Descripción y Clasificación SUCS	● Penetración Estandar, N				qu	⊕ Contenido de Agua W %				Observaciones e Información Complementaria
			10	20	30	40		△ Contenido de Finos F % LP - LL %				
			□ Penetrómetro, qu Kg/cm2					—				
			1.00	2.00	3.00	4.00		20	40	60	80	

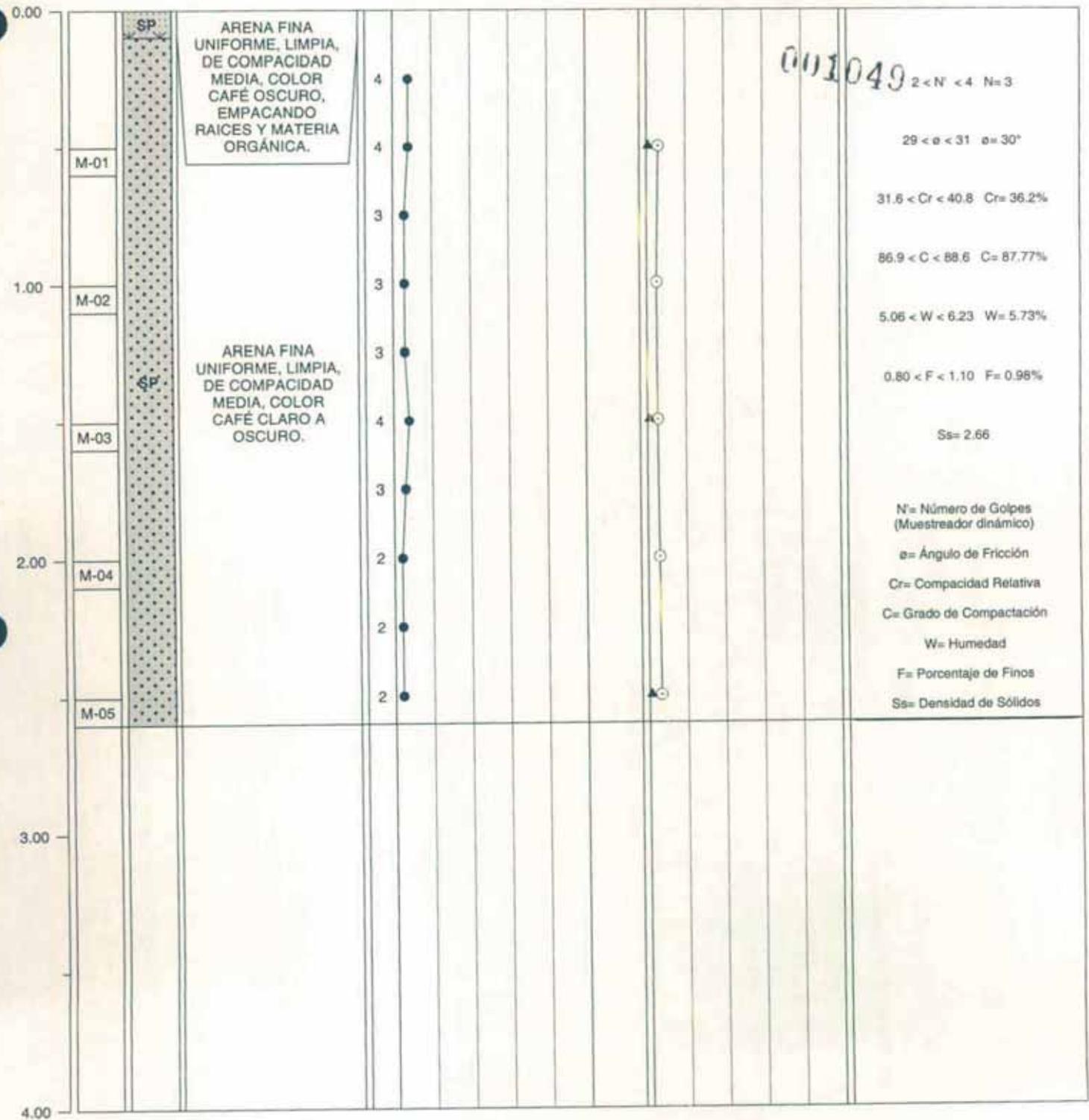


VIAS ELÁSTICAS DEL FERROCARRIL TRAMO LA ZAL - SANTA FÉ	Ingenieros Consultores de Veracruz, S.C.	Sondeo	N.A.F. = <u>No Detectado</u>	Localización	Fecha Inicio = 19/Oct/10
	Elaboró: Ing. Miguel Manica Malcom	PCA-05	Prof. Final = <u>2.50 m.</u>	X = 794,154.74 Y = 2,130,397.49 Z = 10.220	Fecha Termino = 19/Oct/10 Fecha Term. Lab. = 29/Oct/10
	Fecha: 06/Nov/10	Tipo de Muestreo: Alterado Selectivo	Sup. Campo = Revisó =	Ing. Marcos Paez A. Ing. Juan F. Capallera C.	Hoja 1/1

FIG. 06 Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 5. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

Manica

Prof. en mts.	Muestra No.	Descripción y Clasificación SUCS	Penetración Estandar, N				qu	Contenido de Agua W % Contenido de Finos F % LP - LL %				Observaciones e Información Complementaria
			10	20	30	40		20	40	60	80	
			Penetrómetro, qu Kg/cm ²									
			1.00	2.00	3.00	4.00						

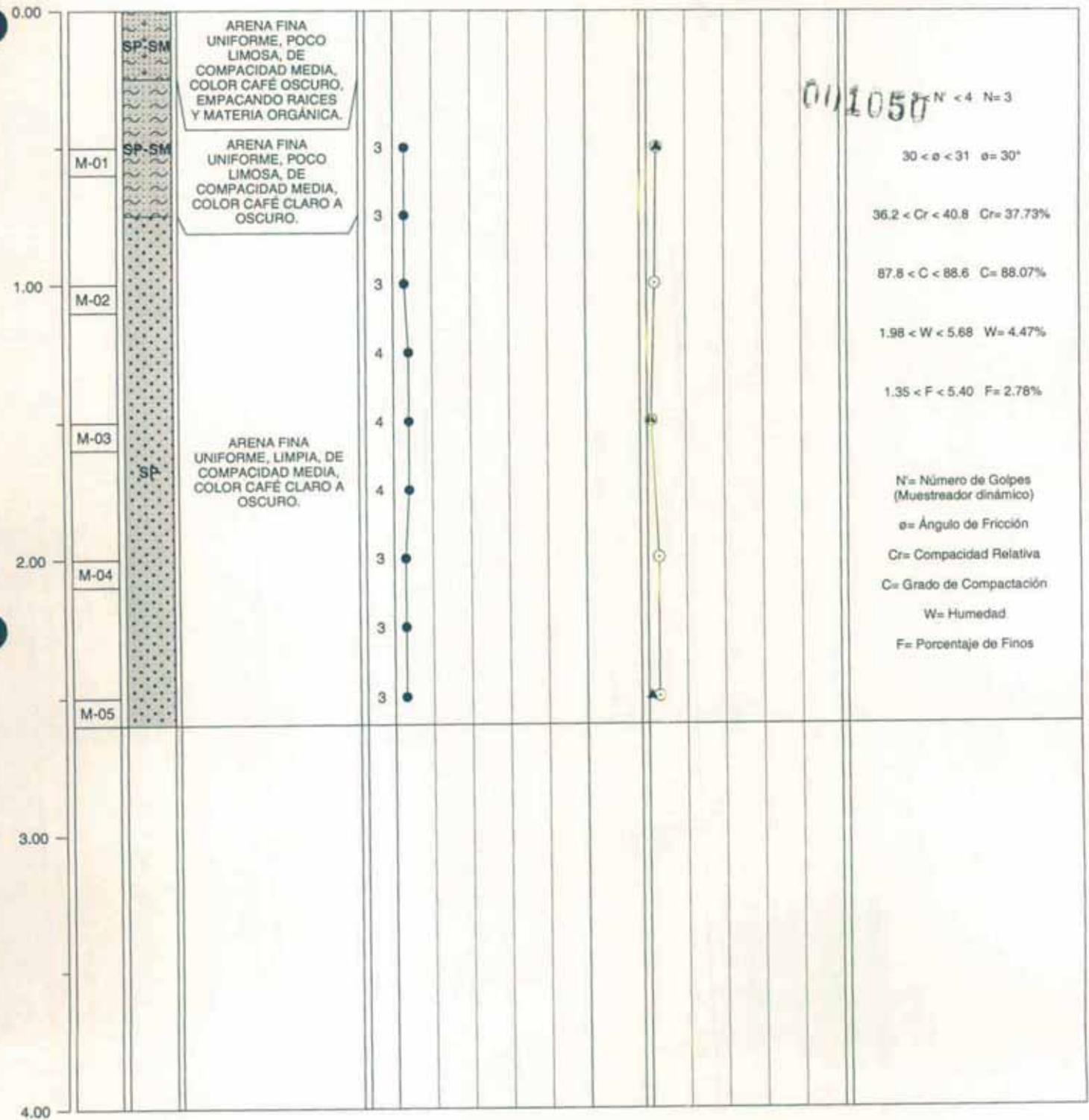


VIAS ELÁSTICAS DEL FERROCARRIL TRAMO LA ZAL - SANTA FÉ	Ingenieros Consultores de Veracruz, S.C.	Sondeo	N.A.F. = <u>No Detectado</u>	Localización	Fecha Inicio = 19/Oct/10
	Elaboró: Ing. Miguel Manica Malcom	PCA-06	Prof. Final = <u>2.50 m.</u>	X = 794,156.37 Y = 2,129,797.49 Z = 16.789	Fecha Termino = 19/Oct/10
	Fecha: 06/Nov/10	Tipo de Muestreo: Alterado Selectivo	Sup. Campo = Revisó =	Ing. Marcos Paez A. Ing. Juan F. Capallera C.	Hoja 1/1

FIG. 07 Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 6. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

Miguel Manica

Prof. en mts.	Muestra No.	Descripción y Clasificación SUCS	● Penetración Estandar, N				qu	⊕ Contenido de Agua W %				Observaciones e Información Complementaria
			10	20	30	40		△ Contenido de Finos F % LP - LL %				
			□ Penetrómetro, qu Kg/cm ²					—				
			1.00	2.00	3.00	4.00		20	40	60	80	

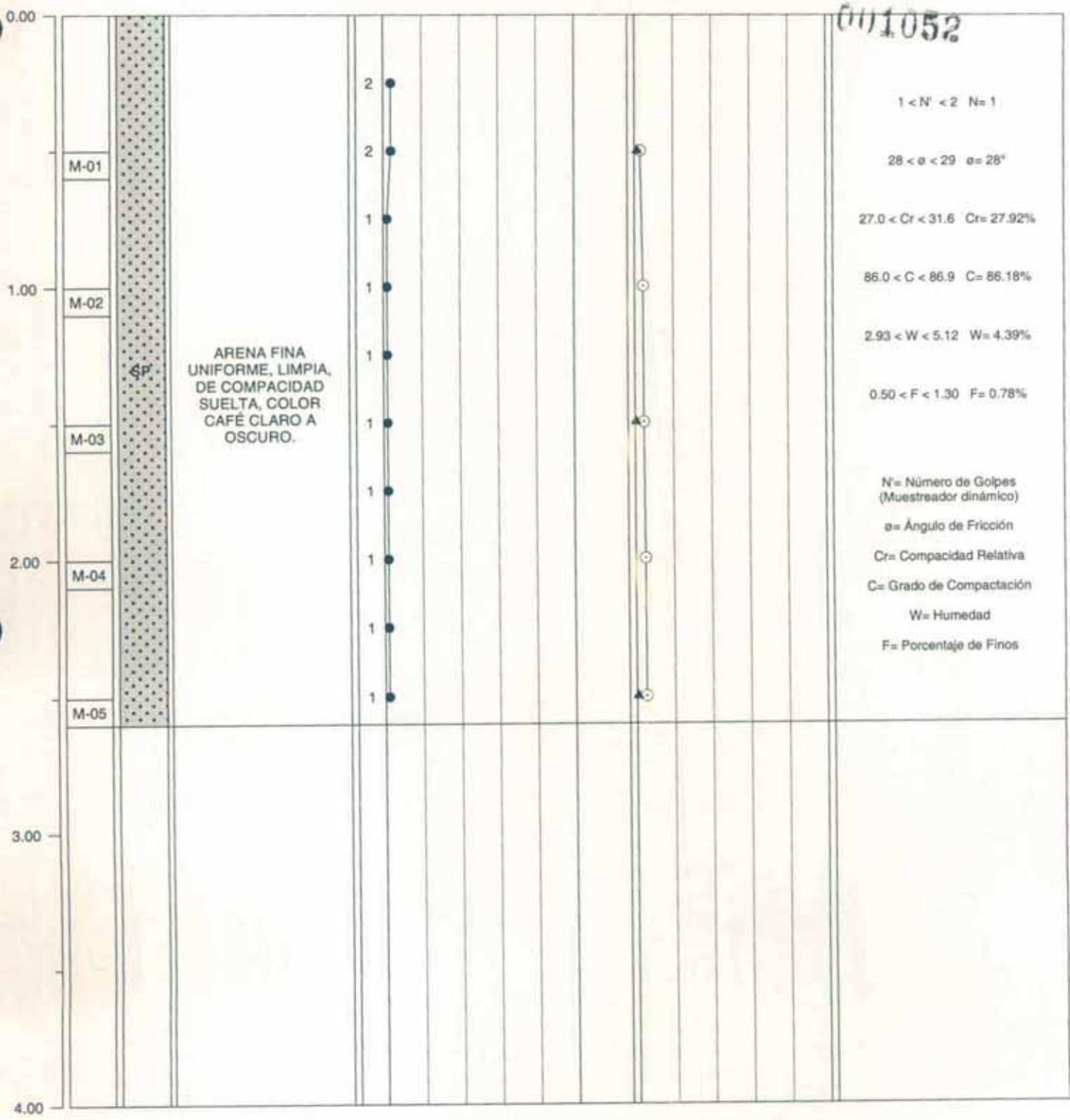


VIAS ELÁSTICAS DEL FERROCARRIL TRAMO LA ZAL - SANTA FÉ	Ingenieros Consultores de Veracruz, S.C.	Sondeo	N.A.F. = No Detectado	Localización	Fecha Inicio = 19/Oct/10
	Elaboró: Ing. Miguel Manica Malcom	PCA-07	Prof. Final = 2.50 m.	X = 794,157.95 Y = 2,129,197.49 Z = 20.719	Fecha Termino = 19/Oct/10
	Fecha: 06/Nov/10	Tipo de Muestreo: Alterado Selectivo	Sup. Campo = Revisó =	Ing. Marcos Paez A. Ing. Juan F. Capallera C.	Hoja 1/1

FIG. 08 Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 7. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

Manica

Prof. en mts.	Muestra No.	Descripción y Clasificación SUCS	● Penetración Estandar, N				qu	⊕ Contenido de Agua W %				Observaciones e Información Complementaria
			10	20	30	40		▲ Contenido de Finos F % LP - LL %				
			□ Penetrómetro, qu Kg/cm ²					20 40 60 80				
			1.00	2.00	3.00	4.00						



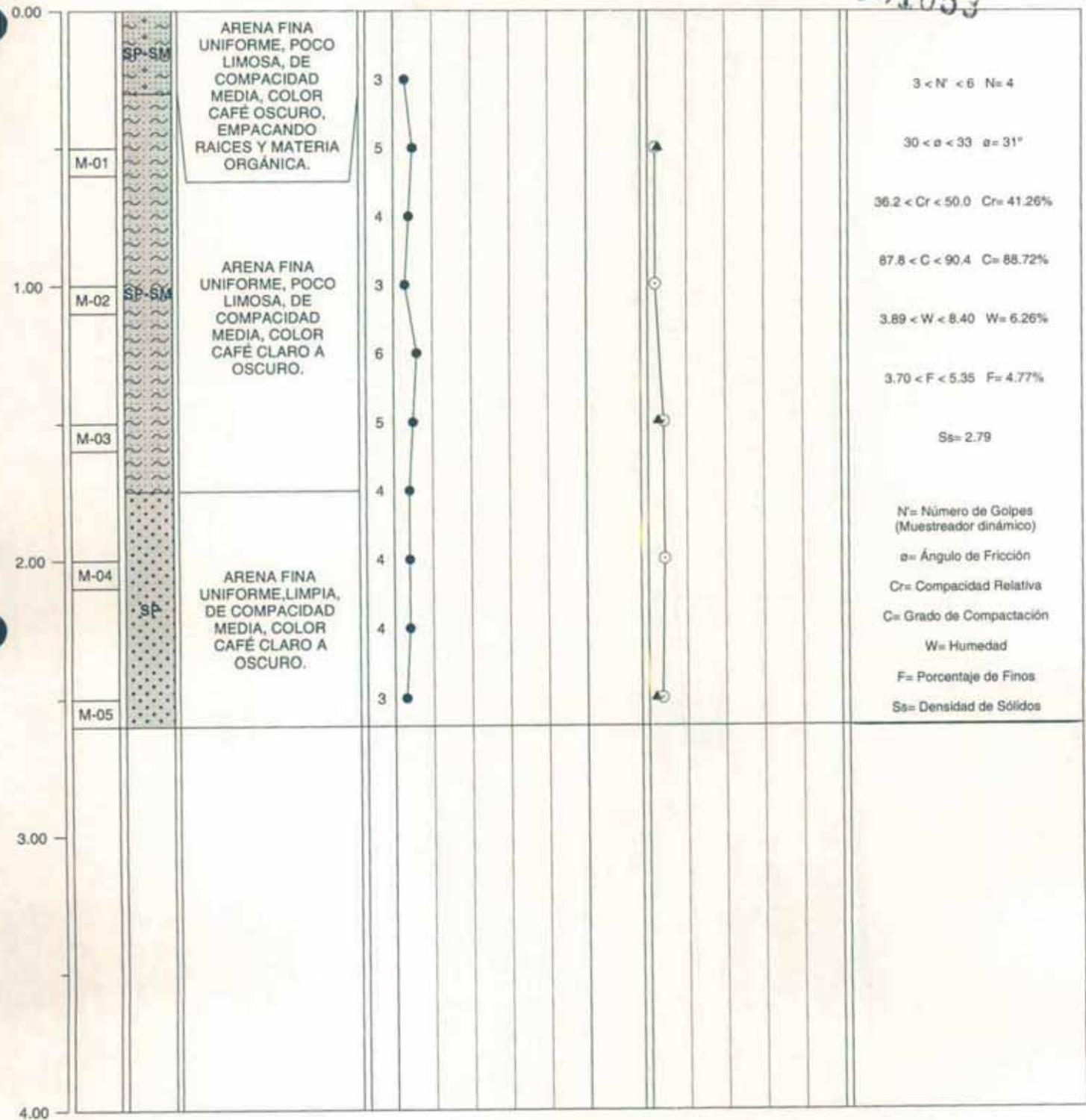
VIAS ELÁSTICAS DEL FERROCARRIL TRAMO LA ZAL - SANTA FÉ	Ingenieros Consultores de Veracruz, S.C.	Sondeo	N.A.F. = <u>No Detectado</u>	Localización	Fecha Inicio = 20/Oct/10
	Elaboró: Ing. Miguel Manica Malcom	PCA-09	Prof. Final = <u>2.50 m.</u>	X = 793,706.81 Y = 2,128,405.05 Z = 40,738	Fecha Terminó = 20/Oct/10
	Fecha: 06/Nov/10	Tipo de Muestreo: Alterado Selectivo	Sup. Campo = Ing. Marcos Paez A. Revisó = Ing. Juan F. Capallera C.	Hoja 1/1	

FIG. 10 Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 9. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

Manica

Prof. en mts.	Muestra No.	Descripción y Clasificación SUCS	● Penetración Estandar, N 10 20 30 40				qu	⊕ Contenido de Agua W % △ Contenido de Finos F % — LP - LL %				Observaciones e Información Complementaria
			□ Penetrómetro, qu Kg/cm ² 1.00 2.00 3.00 4.00					20 40 60 80				

011053

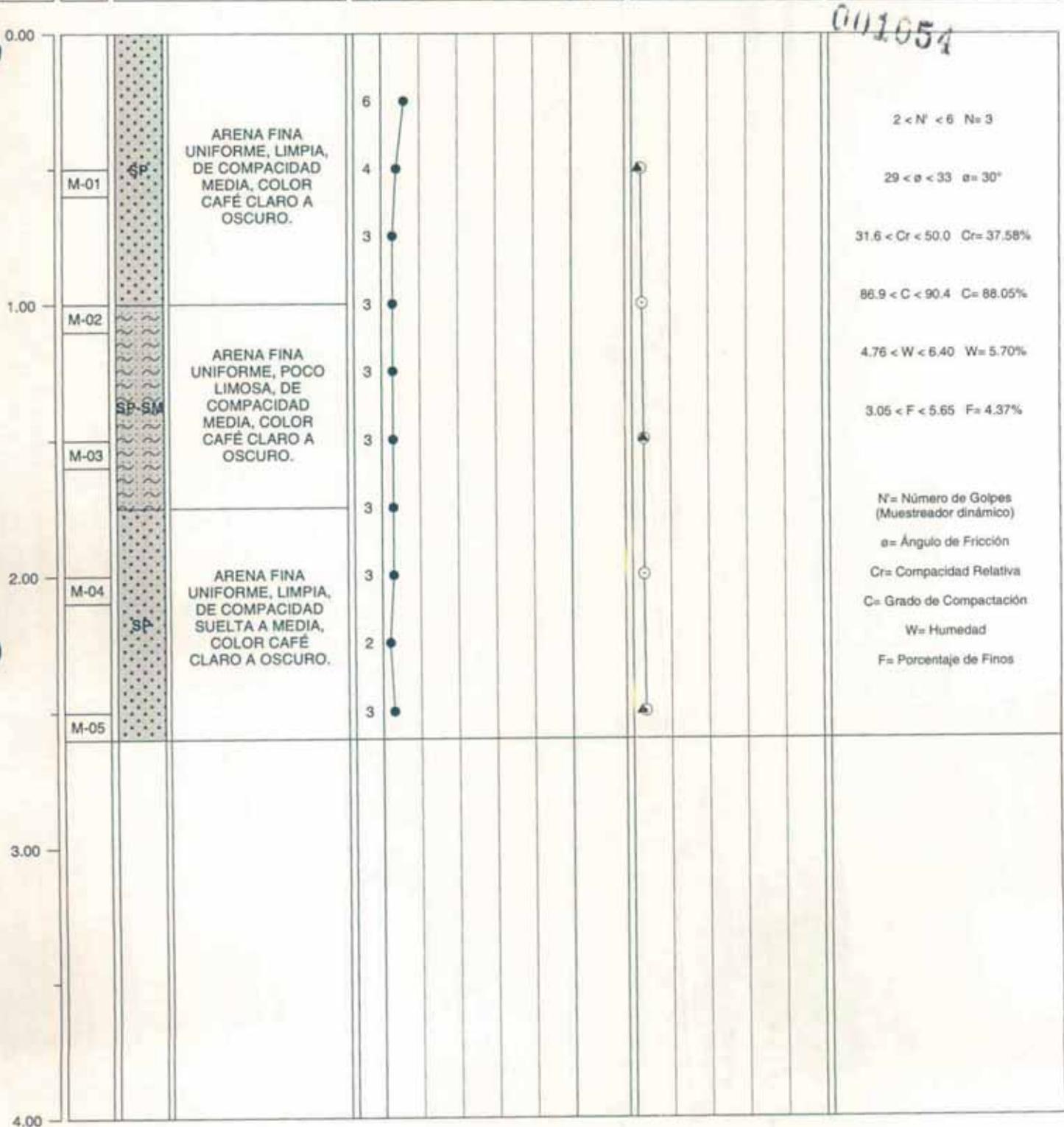


VIAS ELÁSTICAS DEL FERROCARRIL TRAMO LA ZAL - SANTA FÉ	Ingenieros Consultores de Veracruz, S.C.	Sondeo	N.A.F. = <u>No Detectado</u>	Localización	Fecha Inicio = 20/Oct/10
	Elaboró: Ing. Miguel Manica Malcom	PCA-10	Prof. Final = <u>2.50 m.</u>	X = 793,147.03 Y = 2,128,419.83 Z = 44,592	Fecha Termino = 20/Oct/10
	Fecha: 06/Nov/10	Tipo de Muestreo: Alterado Selectivo	Sup. Campo = Revisó =	Ing. Marcos Paez A. Ing. Juan F. Capallera C.	Hoja 1/1

FIG. 11 Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 10. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

Miguel Manica

Prof. en mts.	Muestra No.	Descripción y Clasificación SUCS	● Penetración Estandar, N				qu	⊕ Contenido de Agua W %				Observaciones e Información Complementaria
			10	20	30	40		△ Contenido de Finos F % LP - LL %				
			□ Penetrómetro, qu Kg/cm ²					—				
			1.00	2.00	3.00	4.00		20	40	60	80	

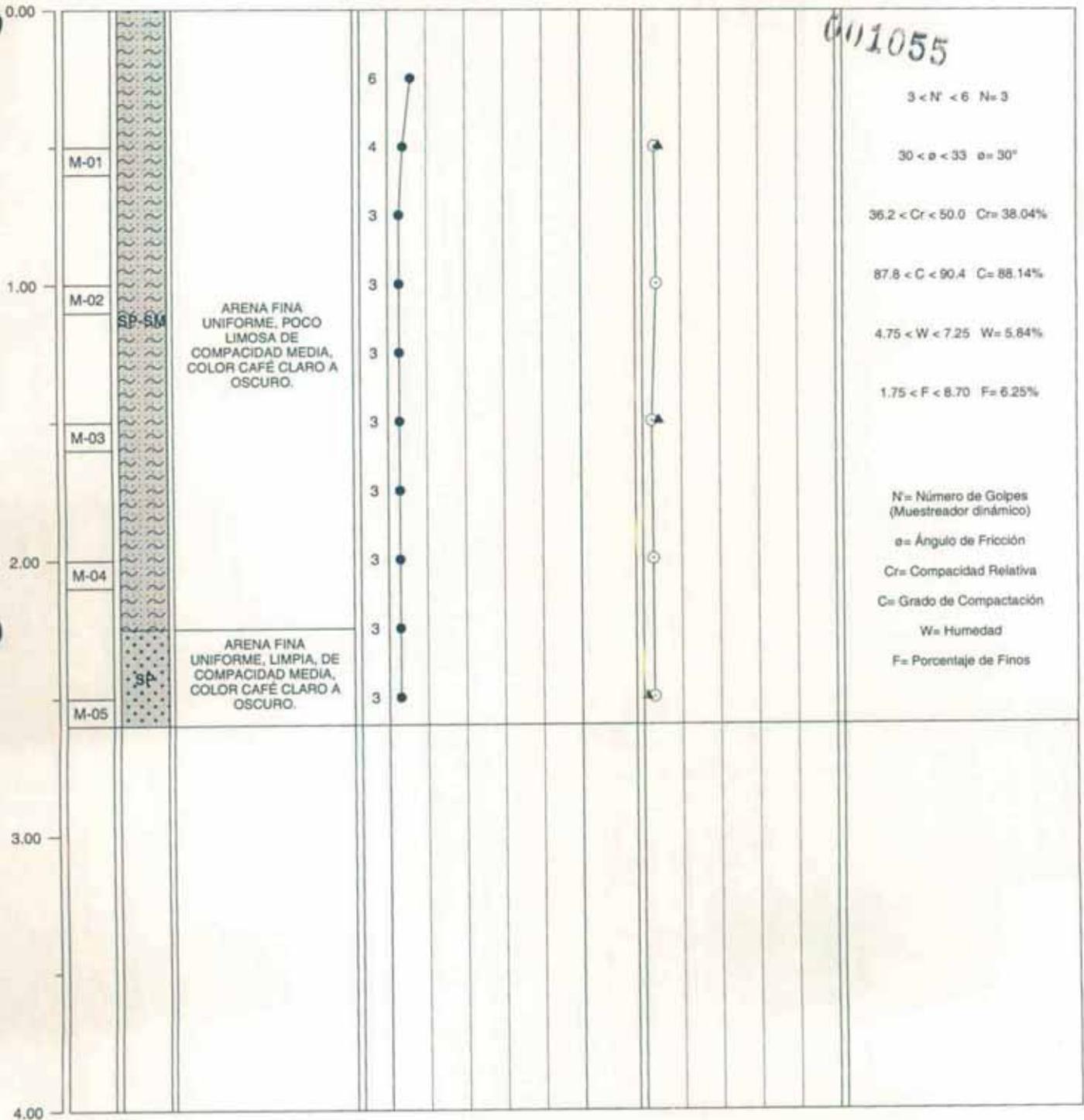


VIAS ELÁSTICAS DEL FERROCARRIL TRAMO LA ZAL - SANTA FÉ	Ingenieros Consultores de Veracruz, S.C.	Sondeo	N.A.F. = <u>No Detectado</u>	Localización	Fecha Inicio = 20/Oct/10
	Elaboró: Ing. Miguel Manica Malcom	PCA-11	Prof. Final = <u>2.50 m.</u>	X = 792,547.70 Y = 2,128,448.14 Z = 47.696	Fecha Termino = 20/Oct/10
	Fecha: 06/Nov/10	Tipo de Muestreo: Alterado Selectivo	Sup. Campo = Revisó =	Ing. Marcos Paez A. Ing. Juan F. Capallera C.	Hoja 1/1

FIG. 12 Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 11. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

Miguel Manica

Prof. en mts.	Muestra No.	Descripción y Clasificación SUCS	Penetración Estandar, N				qu	Contenido de Agua W % Contenido de Finos F % LP - LL %				Observaciones e Información Complementaria
			10	20	30	40		20	40	60	80	
			Penetrómetro, qu Kg/cm ²									
			1.00	2.00	3.00	4.00						

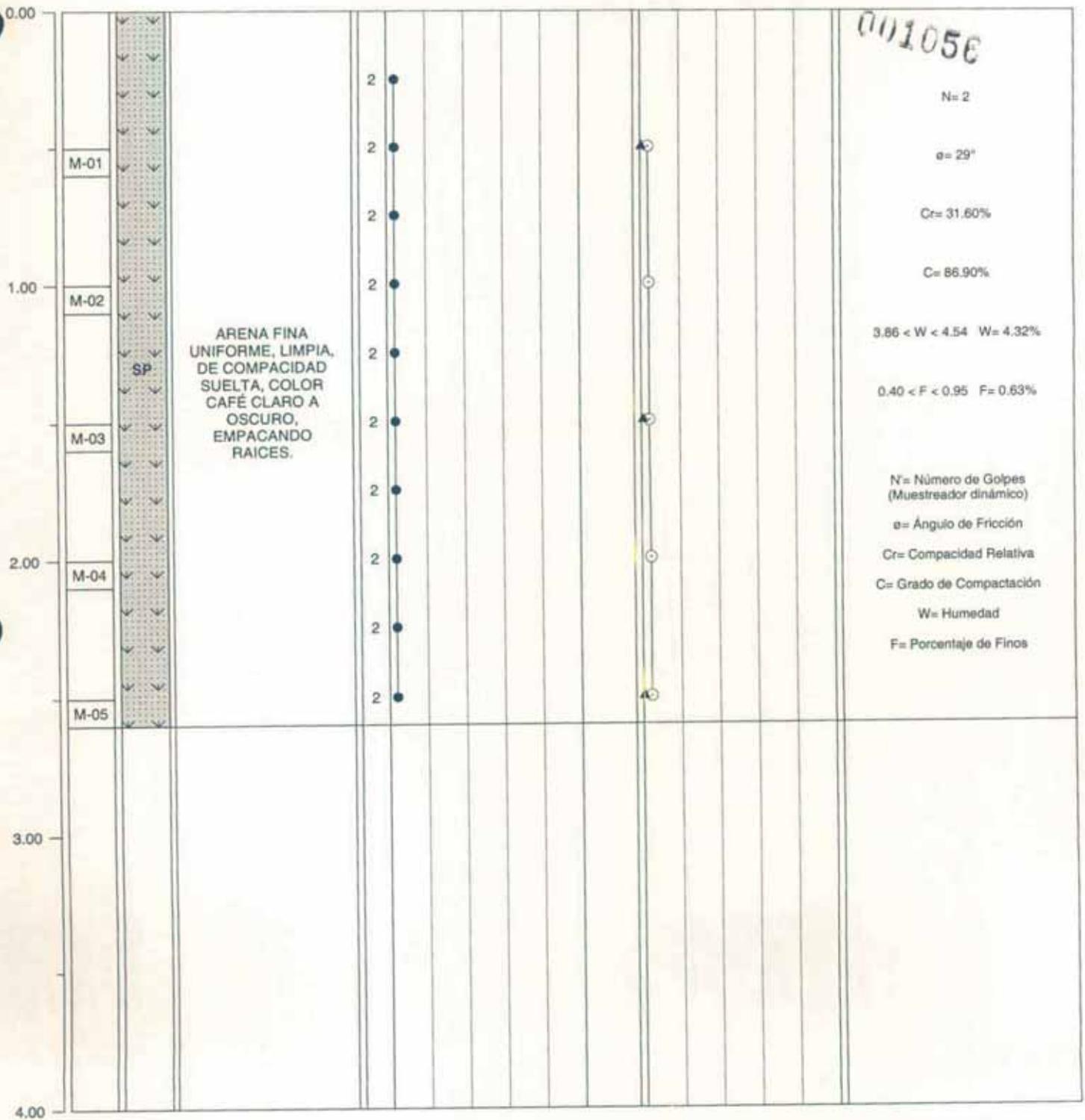


VIAS ELÁSTICAS DEL FERROCARRIL TRAMO LA ZAL - SANTA FÉ	Ingenieros Consultores de Veracruz, S.C.	Sondeo	N.A.F. = <u>No Detectado</u>	Localización	Fecha Inicio = 20/Oct/10
	Elaboró: Ing. Miguel Manica Malcom	PCA-12	Prof. Final = <u>2.50 m.</u>	X = 792,268.01 Y = 2,128,461.37 Z = 36.224	Fecha Termino = 20/Oct/10
	Fecha: 06/Nov/10	Tipo de Muestreo: Alterado Selectivo	Sup. Campo = Revisó =	Ing. Marcos Paez A. Ing. Juan F. Capallera C.	Hoja 1/1

FIG. 13 Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 12. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

Miguel

Prof. en mts.	Muestra No.	Descripción y Clasificación SUCS	● Penetración Estandar, N				qu	⊕ Contenido de Agua W %				Observaciones e Información Complementaria
			10	20	30	40		△ Contenido de Finos F % LP - LL %				
			□ Penetrómetro, qu Kg/cm2									
			1.00	2.00	3.00	4.00		20	40	60	80	

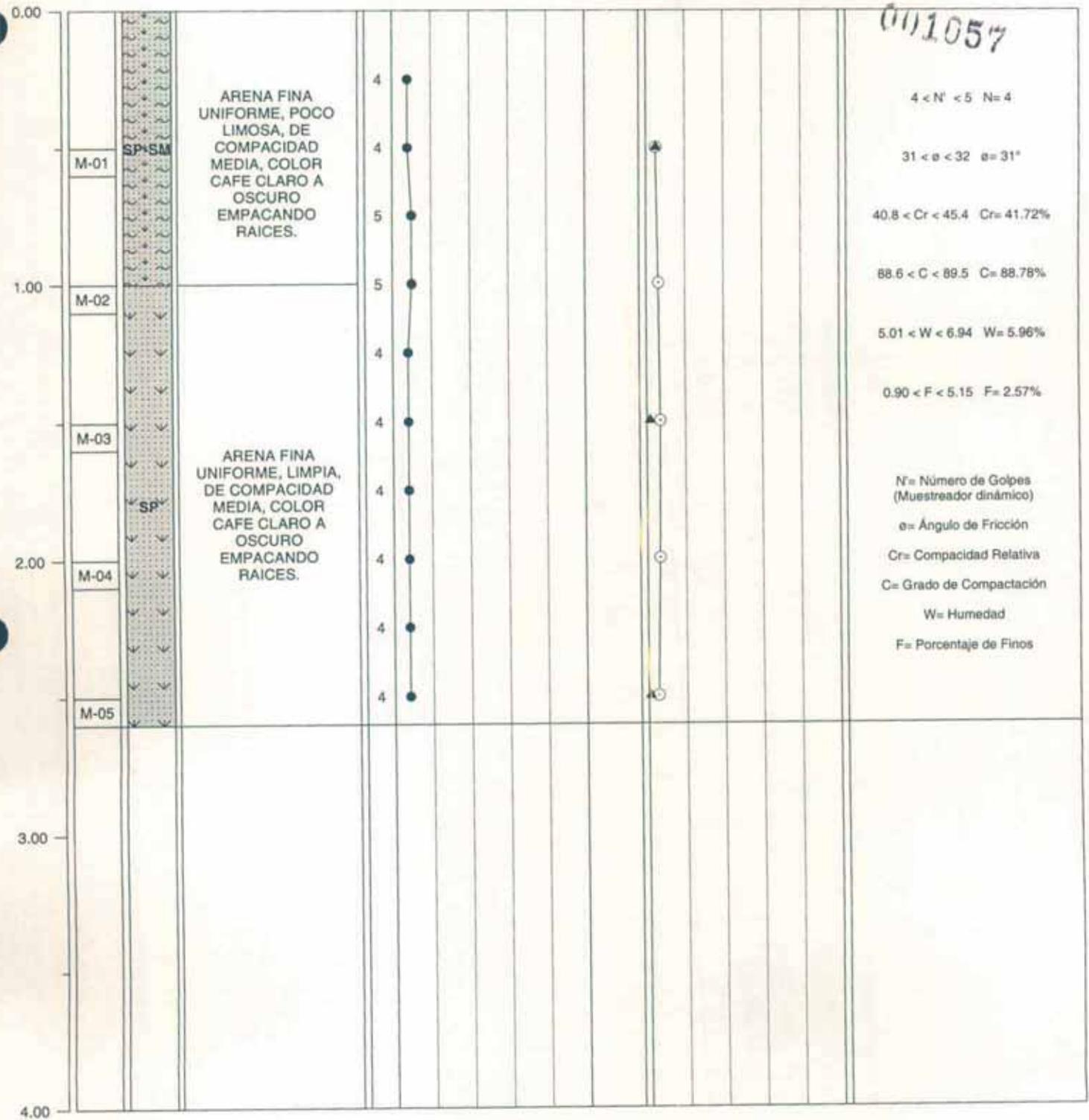


VIAS ELÁSTICAS DEL FERROCARRIL TRAMO LA ZAL - SANTA FÉ	Ingenieros Consultores de Veracruz, S.C.	Sondeo	N.A.F. = <u>No Detectado</u>	Localización	Fecha Inicio = 21/Oct/10
	Elaboró: Ing. Miguel Manica Malcom	PCA-13	Prof. Final = <u>2.50 m.</u>	X = 791,304.07 Y = 2,128,818.36 Z = 8.874	Fecha Termino = 21/Oct/10 Fecha Term. Lab. = 29/Oct/10
	Fecha: 06/Nov/10	Tipo de Muestreo: Alterado Selectivo	Sup. Campo = Revisó =	Ing. Marcos Paez A. Ing. Juan F. Capallera C.	Hoja 1/1

FIG. 14 Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 13. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

Manica

Prof. en mts.	Muestra No.	Descripción y Clasificación SUCS	● Penetración Estandar, N				qu	⊕ Contenido de Agua W %				Observaciones e Información Complementaria
			10	20	30	40		△ Contenido de Finos F % LP - LL %				
			□ Penetrómetro, qu Kg/cm2					—				
			1.00	2.00	3.00	4.00		20	40	60	80	

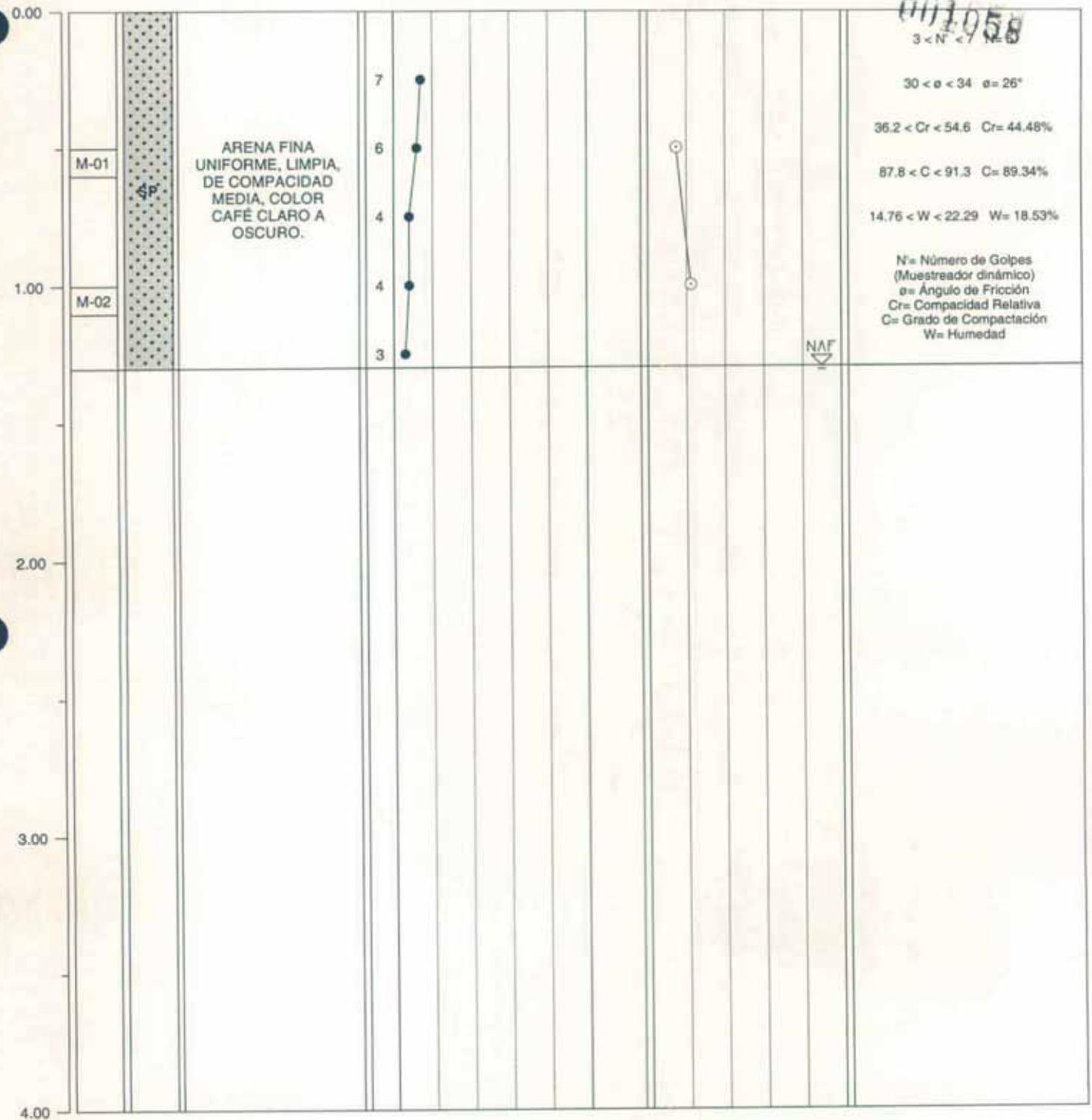


VIAS ELÁSTICAS DEL FERROCARRIL TRAMO LA ZAL - SANTA FÉ	Ingenieros Consultores de Veracruz, S.C.	Sondeo	N.A.F. = <u>No Detectado</u>	Localización	Fecha Inicio = 21/Oct/10
	Elaboró: Ing. Miguel Manica Malcom	PCA-14	Prof. Final = <u>2.50 m.</u>	X = 790,760.22 Y = 2,128,928.71 Z = 25.036	Fecha Termino = 21/Oct/10 Fecha Term. Lab. = 29/Oct/10
	Fecha: 06/Nov/10	Tipo de Muestreo: Alterado Selectivo	Sup. Campo = Revisó =	Ing. Marcos Paez A. Ing. Juan F. Capallera C.	Hoja 1/1

FIG. 15 Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 14. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

Miguel

Prof. en mts.	Muestra No.	Descripción y Clasificación SUCS	● Penetración Estandar, N				qu	⊕ Contenido de Agua W %				Observaciones e Información Complementaria
			10	20	30	40		△ Contenido de Finos F % LP - LL %				
			□ Penetrómetro, qu Kg/cm ²					—				
			1.00	2.00	3.00	4.00		20	40	60	80	



111058
3 < N < 7

30 < e < 34 e = 26°
36.2 < Cr < 54.6 Cr = 44.48%
87.8 < C < 91.3 C = 89.34%
14.76 < W < 22.29 W = 18.53%

N = Número de Golpes (Muestreador dinámico)
e = Ángulo de Fricción
Cr = Compacidad Relativa
C = Grado de Compactación
W = Humedad

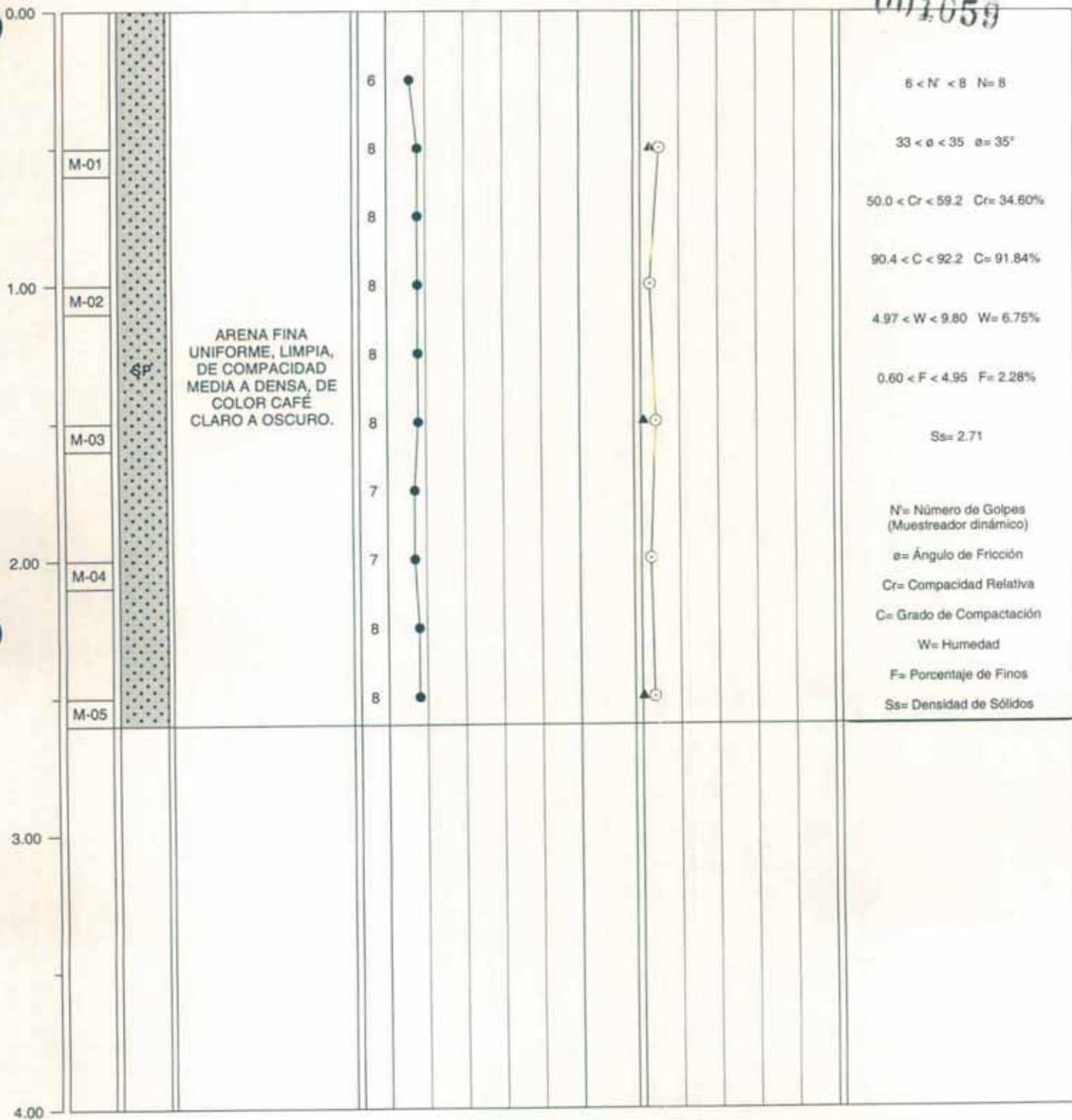
VIAS ELÁSTICAS DEL FERROCARRIL TRAMO LA ZAL - SANTA FÉ	Ingenieros Consultores de Veracruz, S.C.	Sondeo	N.A.F. = <u>1.30 m.</u>	Localización	Fecha Inicio = 20/Oct/10
	Elaboró: Ing. Miguel Manica Malcom	PCA-15	Prof. Final = <u>1.30 m.</u>	X = 789,700.78 Y = 2,128,894.11 Z = 19.724	Fecha Termino = 20/Oct/10
	Fecha: 06/Nov/10	Tipo de Muestreo: Alterado Selectivo	Sup. Campo = Ing. Marcos Paez A. Revisó = Ing. Juan F. Capallera C.	Hoja 1/1	

FIG. 16 Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 15. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

Alfonso

Prof. en mts.	Muestra No.	Descripción y Clasificación SUCS	● Penetración Estandar, N				qu	⊕ Contenido de Agua W %				Observaciones e Información Complementaria
			10	20	30	40		△ Contenido de Finos F % LP - LL %				
			□ Penetrómetro, qu Kg/cm2					20 40 60 80				
			1.00	2.00	3.00	4.00						

001059



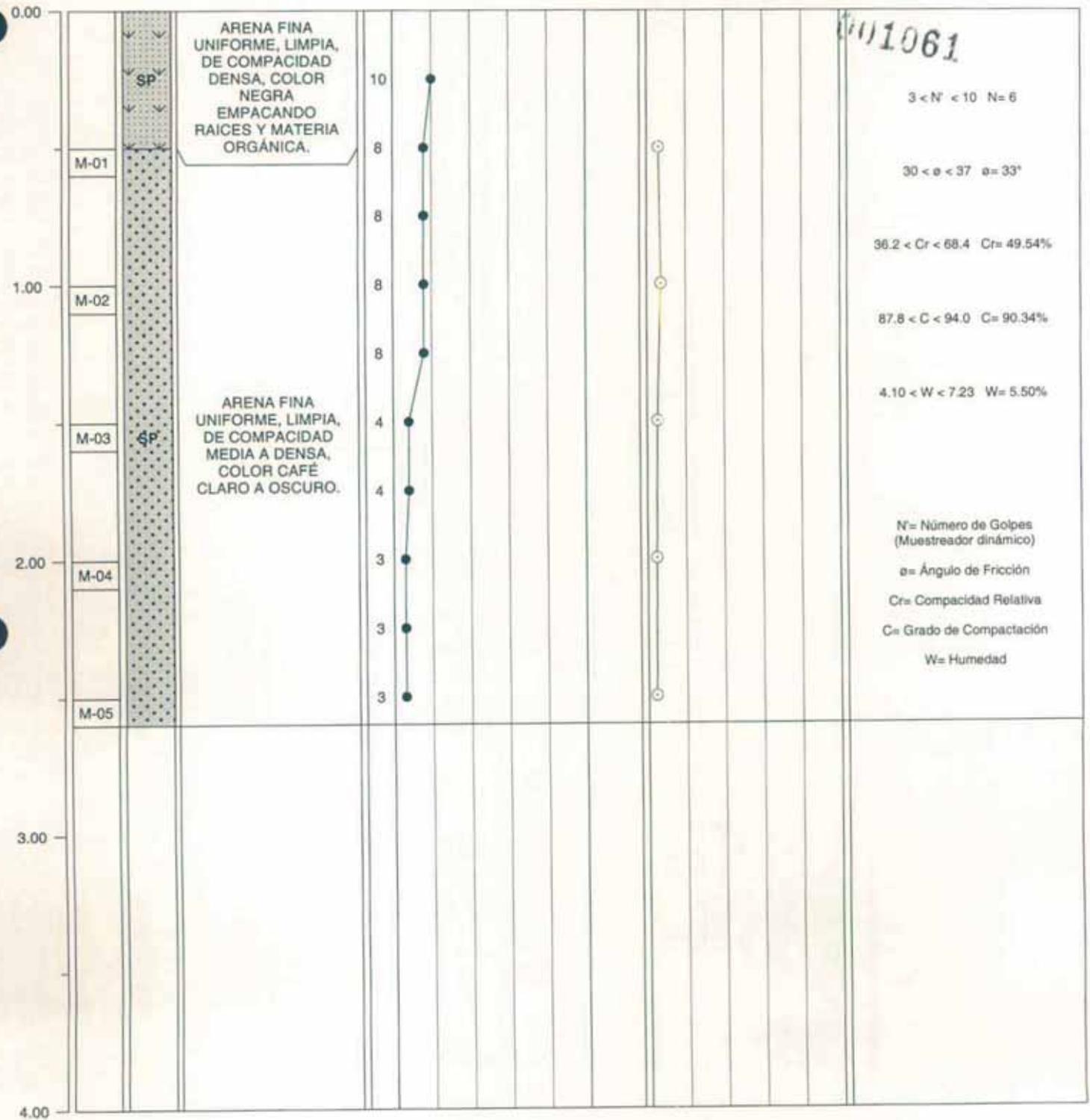
$6 < N^* < 8 \quad N = 8$
 $33 < \alpha < 35 \quad \alpha = 35^\circ$
 $50.0 < Cr < 59.2 \quad Cr = 34.60\%$
 $90.4 < C < 92.2 \quad C = 91.84\%$
 $4.97 < W < 9.60 \quad W = 6.75\%$
 $0.60 < F < 4.95 \quad F = 2.28\%$
 $S_s = 2.71$
 N = Número de Golpes (Muestreador dinámico)
 α = Ángulo de Fricción
 Cr = Compacidad Relativa
 C = Grado de Compactación
 W = Humedad
 F = Porcentaje de Finos
 S_s = Densidad de Sólidos

VIAS ELÁSTICAS DEL FERROCARRIL TRAMO LA ZAL - SANTA FÉ	Ingenieros Consultores de Veracruz, S.C.	Sondeo	N.A.F. = No Detectado	Localización	Fecha Inicio = 20/Oct/10
	Elaboró: Ing. Miguel Manica Malcom	PCA-16	Prof. Final = 2.50 m.	X = 789,540.89 Y = 2,128,888.40 Z = 20.849	Fecha Termino = 20/Oct/10
	Fecha: 06/Nov/10	Tipo de Muestreo: Alterado Selectivo	Sup. Campo = Revisó =	Ing. Marcos Paez A. Ing. Juan F. Capallera C.	Fecha Term. Lab. = 29/Oct/10
					Hoja 1/1

FIG. 17 Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 16. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

Miguel Manica

Prof. en mts.	Muestra No.	Descripción y Clasificación SUCS	● Penetración Estandar, N				qu	⊕ Contenido de Agua W %				Observaciones e Información Complementaria
			10	20	30	40		△ Contenido de Finos F % LP - LL %				
			□ Penetrómetro, qu Kg/cm ²					20 40 60 80				
			1.00	2.00	3.00	4.00						



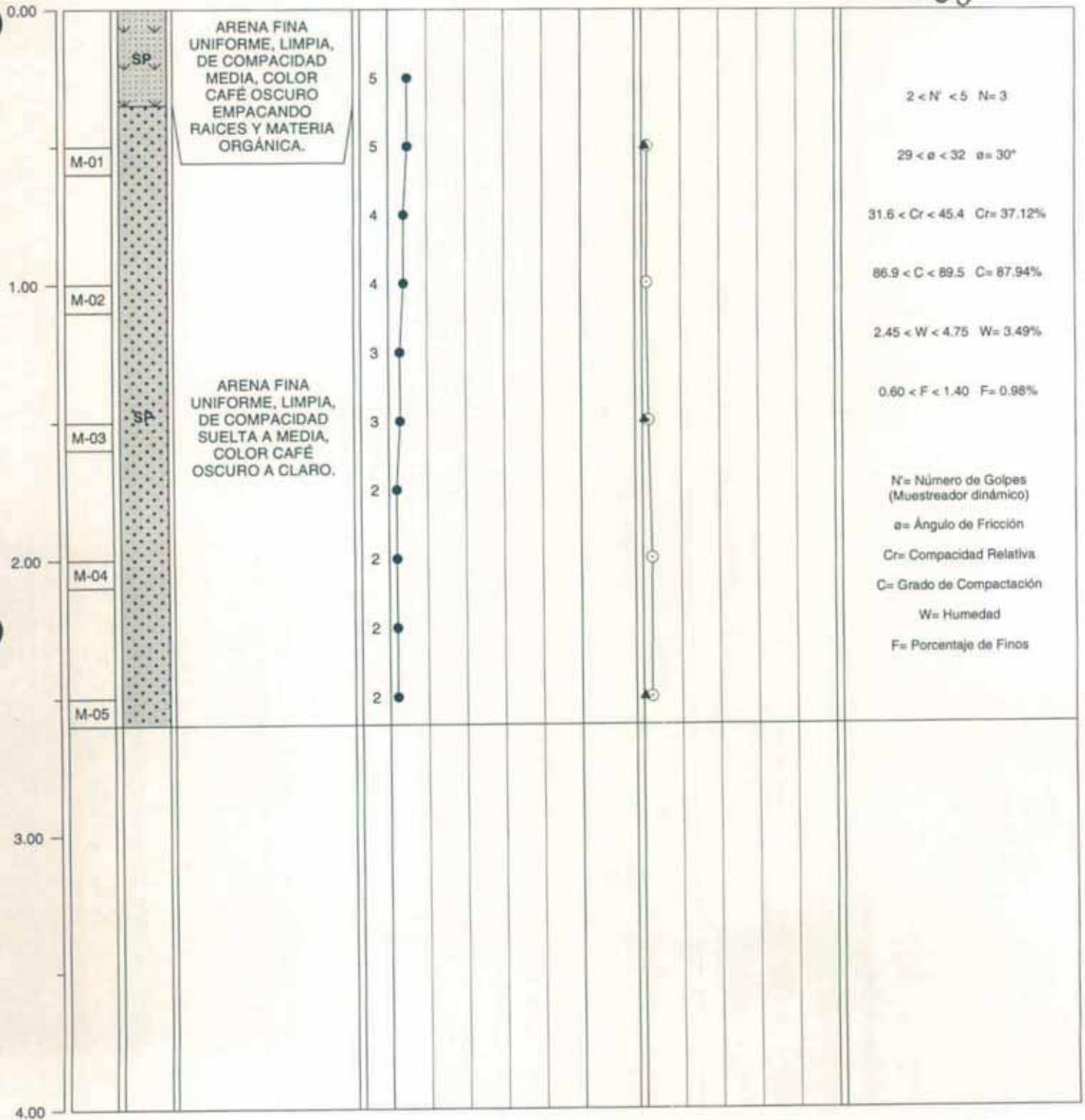
VIAS ELÁSTICAS DEL FERROCARRIL TRAMO LA ZAL - SANTA FÉ	Ingenieros Consultores de Veracruz, S.C.	Sondeo	N.A.F. = <u>No Detectado</u>	Localización	Fecha Inicio = 21/Oct/10
	Elaboró: Ing. Miguel Manica Malcom	PCA-17	Prof. Final = <u>2.50 m.</u>	X = 789,079.13 Y = 2,128,526.43 Z = 23.882	Fecha Termino = 21/Oct/10
	Fecha: 06/Nov/10	Tipo de Muestreo: Alterado Selectivo	Sup. Campo = Revisó =	Ing. Marcos Paez A. Ing. Juan F. Capallera C.	Fecha Term. Lab. = 29/Oct/10
					Hoja 1/1

FIG. 18 Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 17. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

Manica

Prof. en mts.	Muestra No.	Descripción y Clasificación SUCS	● Penetración Estandar, N 10 20 30 40				qu	⊕ Contenido de Agua W % △ Contenido de Finos F % — LP - LL %				Observaciones e Información Complementaria
			□ Penetrómetro, qu Kg/cm ² 1.00 2.00 3.00 4.00					20 40 60 80				

001060



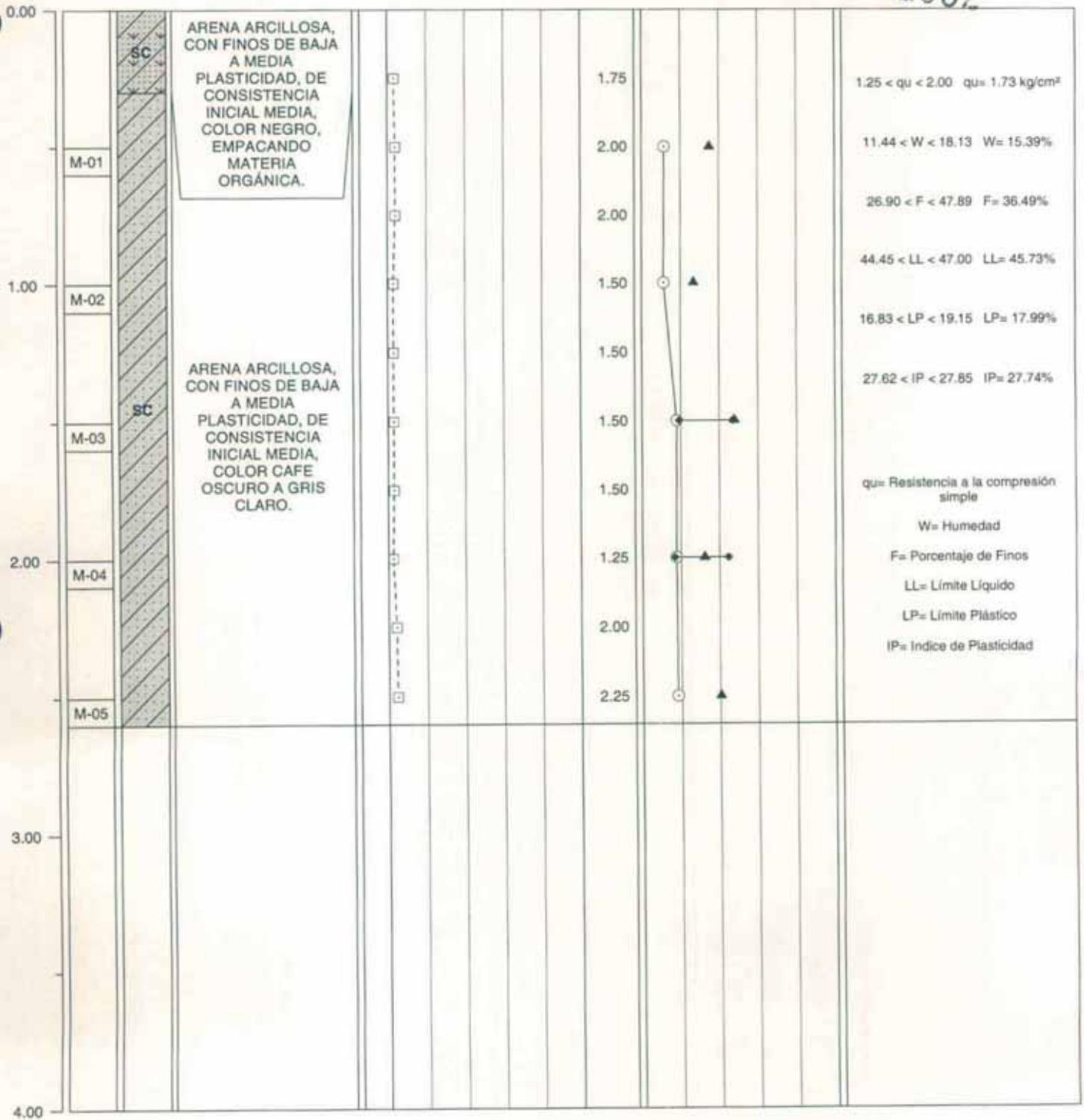
VIAS ELÁSTICAS DEL FERROCARRIL TRAMO LA ZAL - SANTA FÉ	Ingenieros Consultores de Veracruz, S.C.	Sondeo	N.A.F. = <u>No Detectado</u>	Localización	Fecha Inicio = 22/Oct/10
	Elaboró: Ing. Miguel Manica Malcom	PCA-18	Prof. Final = <u>2.50 m.</u>	X = 788,824.19 Y = 2,127,988.11 Z = 24.501	Fecha Termino = 22/Oct/10
	Fecha: 06/Nov/10	Tipo de Muestreo: Alterado Selectivo	Sup. Campo = Revisó =	Ing. Marcos Paez A. Ing. Juan F. Capallera C.	Hoja 1/1

FIG. 19 Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 18. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

[Handwritten signature]

Prof. en mts.	Muestra No.	Descripción y Clasificación SUCS	● Penetración Estandar, N				qu	⊕ Contenido de Agua W %				Observaciones e Información Complementaria
			10	20	30	40		▲ Contenido de Finos F % LP - LL %				
			□ Penetrómetro, qu Kg/cm ²					20	40	60	80	
			1.00	2.00	3.00	4.00						

001062



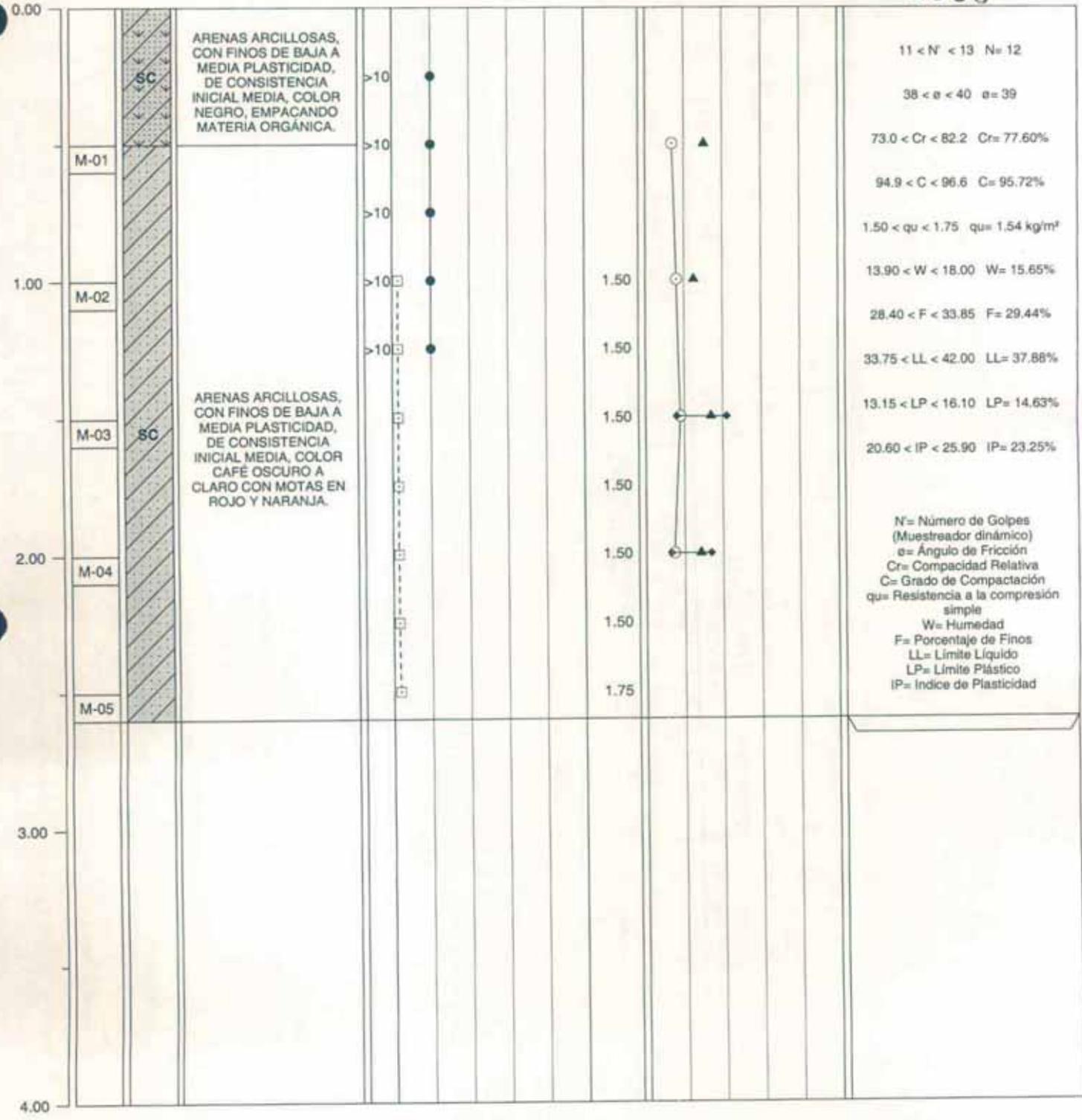
VIAS ELÁSTICAS DEL FERROCARRIL TRAMO LA ZAL - SANTA FÉ	Ingenieros Consultores de Veracruz, S.C.	Sondeo	N.A.F. = <u>No Detectado</u>	Localización	Fecha Inicio = 23/Oct/10
	Elaboró: Ing. Miguel Manica Malcom	PCA-19	Prof. Final = <u>2.50 m.</u>	X = 788,680.26 Y = 2,127,405.63 Z = 32.075	Fecha Terminó = 23/Oct/10
	Fecha: 06/Nov/10	Tipo de Muestreo: Alterado Selectivo	Sup. Campo = Revisó =	Ing. Marcos Paez A. Ing. Juan F. Capallera C.	Hoja 1/1

FIG. 20 Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 19. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

Miguel Manica Malcom

Prof. en mts.	Muestra No.	Descripción y Clasificación SUCS	● Penetración Estandar, N				qu	⊕ Contenido de Agua W %				Observaciones e Información Complementaria
			10	20	30	40		△ Contenido de Finos F % LP - LL %				
			□ Penetrómetro, qu Kg/cm2					20 40 60 80				
			1.00	2.00	3.00	4.00						

001063



11 < N < 13 N= 12
 38 < α < 40 α= 39
 73.0 < Cr < 82.2 Cr= 77.60%
 94.9 < C < 96.6 C= 95.72%
 1.50 < qu < 1.75 qu= 1.54 kg/m²
 13.90 < W < 18.00 W= 15.65%
 28.40 < F < 33.85 F= 29.44%
 33.75 < LL < 42.00 LL= 37.88%
 13.15 < LP < 16.10 LP= 14.63%
 20.60 < IP < 25.90 IP= 23.25%

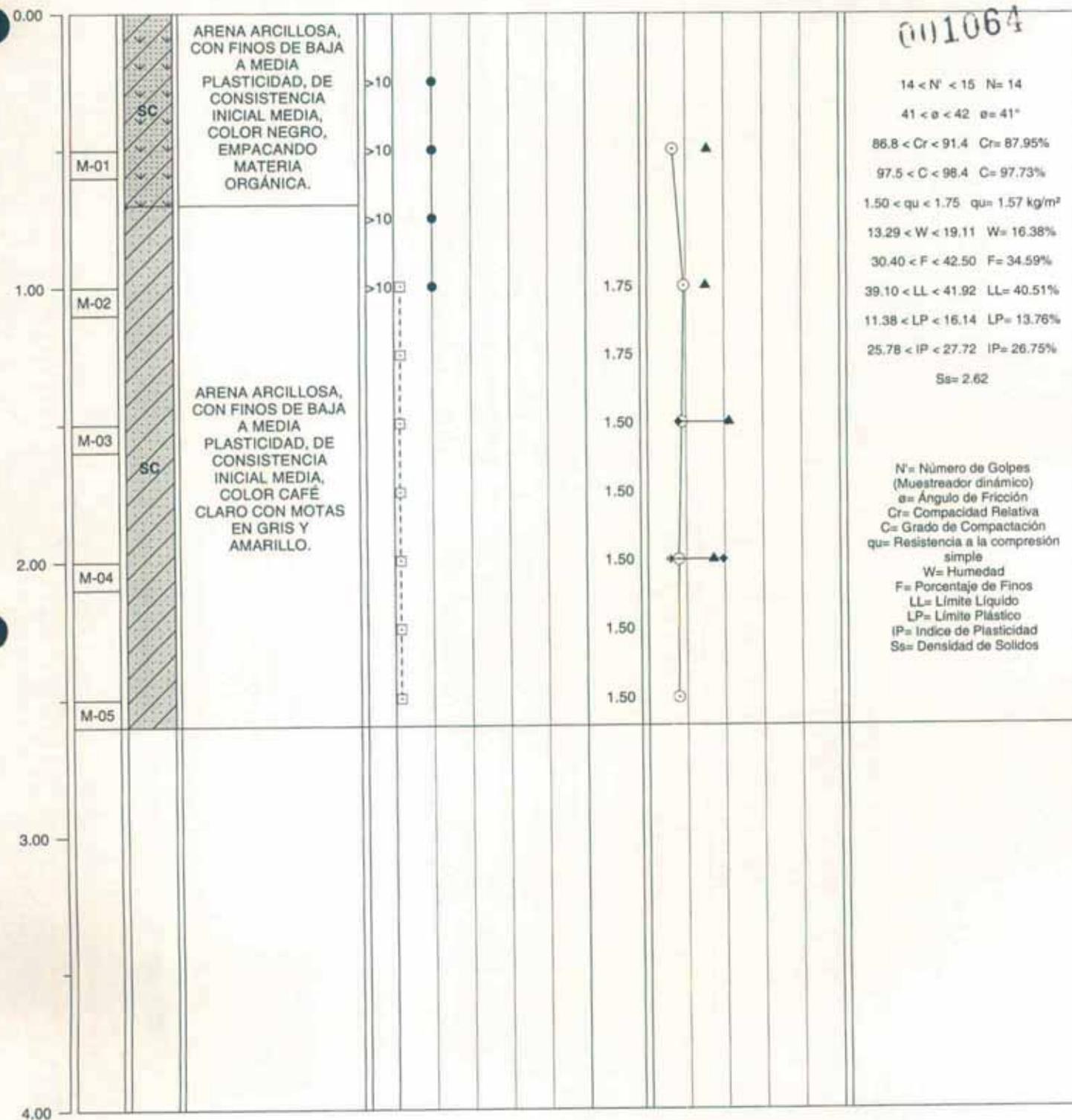
N= Número de Golpes (Muestreador dinámico)
 α= Ángulo de Fricción
 Cr= Compacidad Relativa
 C= Grado de Compactación
 qu= Resistencia a la compresión simple
 W= Humedad
 F= Porcentaje de Finos
 LL= Límite Líquido
 LP= Límite Plástico
 IP= Índice de Plasticidad

VIAS ELÁSTICAS DEL FERROCARRIL TRAMO LA ZAL - SANTA FÉ	Ingenieros Consultores de Veracruz, S.C.	Sondeo	N.A.F. = No Detectado	Localización	Fecha Inicio = 22/Oct/10
	Elaboró: Ing. Miguel Manica Malcom	PCA-20	Prof. Final = 2.50 m.	X = 787,619.09 Y = 2,125,313.82 Z = 32.642	Fecha Termino = 22/Oct/10
	Fecha: 06/Nov/10	Tipo de Muestreo: Alterado Selectivo	Sup. Campo = Revisó =	Ing. Marcos Paez A. Ing. Juan F. Capallera C.	Hoja 1/1

FIG. 21 Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 20. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

Manica

Prof. en mts.	Muestra No.	Descripción y Clasificación SUCS	● Penetración Estandar, N				qu	⊕ Contenido de Agua W % ▲ Contenido de Finos F % — LP - LL %				Observaciones e Información Complementaria
			10	20	30	40		20	40	60	80	
			□ Penetrómetro, qu Kg/cm ²									
			1.00	2.00	3.00	4.00						

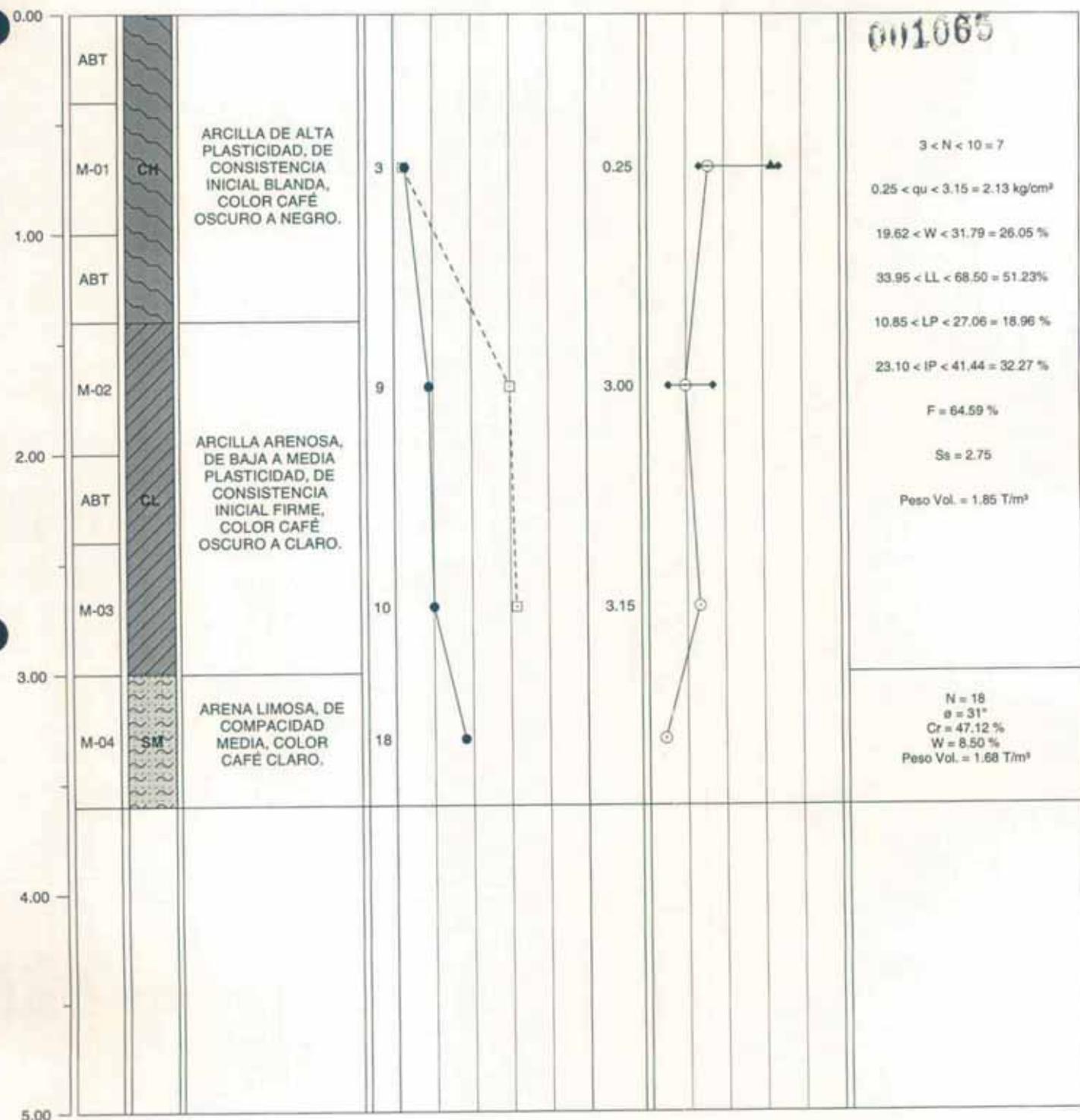


VIAS ELÁSTICAS DEL FERROCARRIL TRAMO LA ZAL - SANTA FÉ	Ingenieros Consultores de Veracruz, S.C.	Sondeo	N.A.F. = <u>No Detectado</u>	Localización	Fecha Inicio = 22/Oct/10
	Elaboró: Ing. Miguel Manica Malcom	PCA-21	Prof. Final = <u>2.50 m.</u>	X = 787,216.87 Y = 2,125,600.50 Z = 32.642	Fecha Termino = 22/Oct/10
	Fecha: 06/Nov/10	Tipo de Muestreo: Alterado Selectivo	Sup. Campo = Revisó =	Ing. Marcos Paez A. Ing. Juan F. Capallera C.	Hoja 1/1

FIG. 22 Perfil Estratigráfico del Sondeo PCA 21. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

Alfonso V

Prof. en mts.	Muestra No.	Descripción y Clasificación SUCS	Penetración Estandar, N				qu	Contenido de Agua W % Contenido de Finos F % LP - LL %				Observaciones e Información Complementaria
			10	20	30	40		20	40	60	80	
			□ Penetrómetro, qu Kg/cm ²									
			1.00	2.00	3.00	4.00						



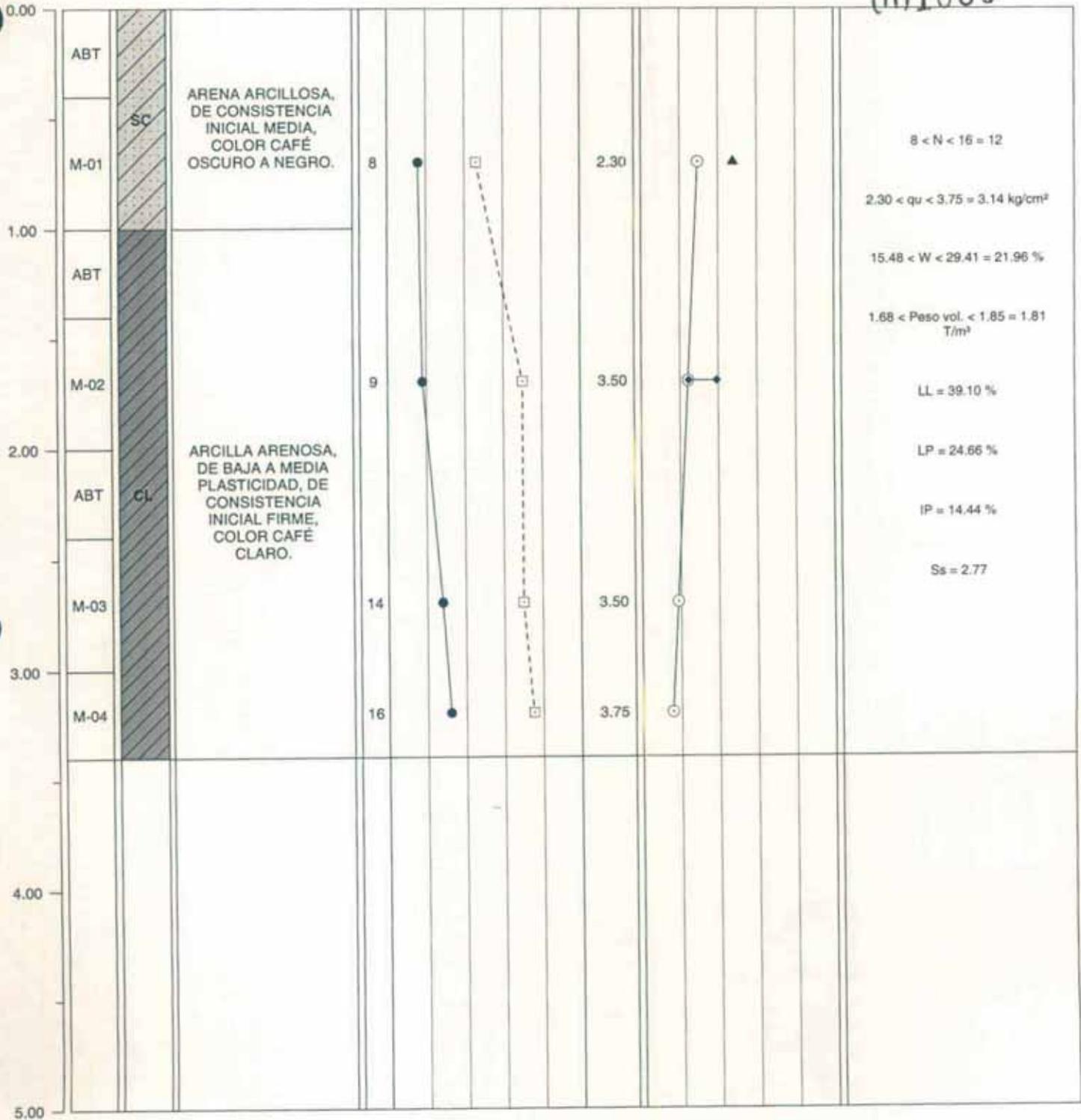
VÍAS ELÁSTICAS DEL FERROCARRIL TRAMO LA ZAL - SANTA FÉ	Ingenieros Consultores de Veracruz, S.C.	Sondeo	N.A.F. = <u>No detectado</u>	Localización	Fecha Inicio = 17/Nov/10
	Elaboró: Ing. Miguel Manica Malcom	SAS-01	Prof. Final = <u>3.60 m.</u>	X = 788,316.19 Y = 2,124,640.09 Z = 24.95	Fecha Termino = 17/Nov/10 Fecha Term. Lab. = 25/Nov/10
	Fecha: 25/Nov/10	Tipo de Muestreo: Alterado Selectivo	Sup. Campo = Revisó =	Ing. Marcos Paez A. Ing. Juan F. Capallera C.	Hoja 1/1

FIG. 23 Perfil Estratigráfico del Sondeo SAS 1. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

Manica

Prof. en mts.	Muestra No.	Descripción y Clasificación SUCS	● Penetración Estandar, N 10 20 30 40				qu	⊕ Contenido de Agua W % ▲ Contenido de Finos F % — LP - LL %				Observaciones e Información Complementaria
			□ Penetrómetro, qu Kg/cm ² 1.00 2.00 3.00 4.00					20 40 60 80				

001066

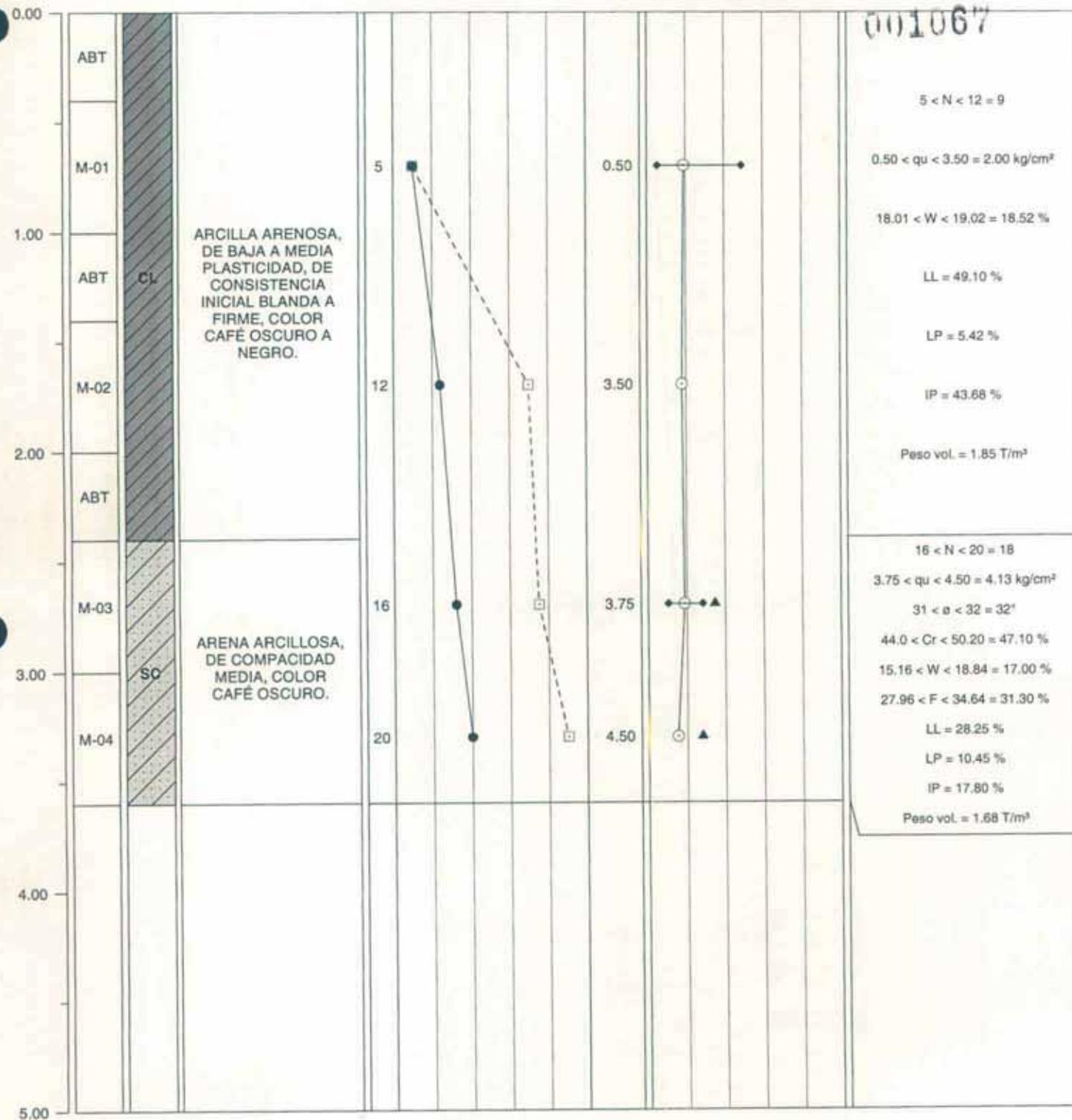


VÍAS ELÁSTICAS DEL FERROCARRIL TRAMO LA ZAL - SANTA FÉ	Ingenieros Consultores de Veracruz, S.C.	Sondeo	N.A.F. = No detectado	Localización	Fecha Inicio = 17/Nov/10
	Elaboró: Ing. Miguel Manica Malcom	SAS-02	Prof. Final = 3.40 m.	X = 788,403.51 Y = 2,125,287.33 Z = 28.85	Fecha Termino = 17/Nov/10
	Fecha: 25/Nov/10	Tipo de Muestreo: Alterado Selectivo	Sup. Campo = Revisó =	Ing. Marcos Paez A. Ing. Juan F. Capallera C.	Hoja 1/1

FIG. 24 Perfil Estratigráfico del Sondeo SAS 2. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

[Handwritten signature]

Prof. en mts.	Muestra No.	Descripción y Clasificación SUCS	Penetración Estandar, N				qu	Contenido de Agua W % Contenido de Finos F % LP - LL %				Observaciones e Información Complementaria
			10	20	30	40		20	40	60	80	
			Penetrómetro, qu Kg/cm ²									
			1.00	2.00	3.00	4.00						

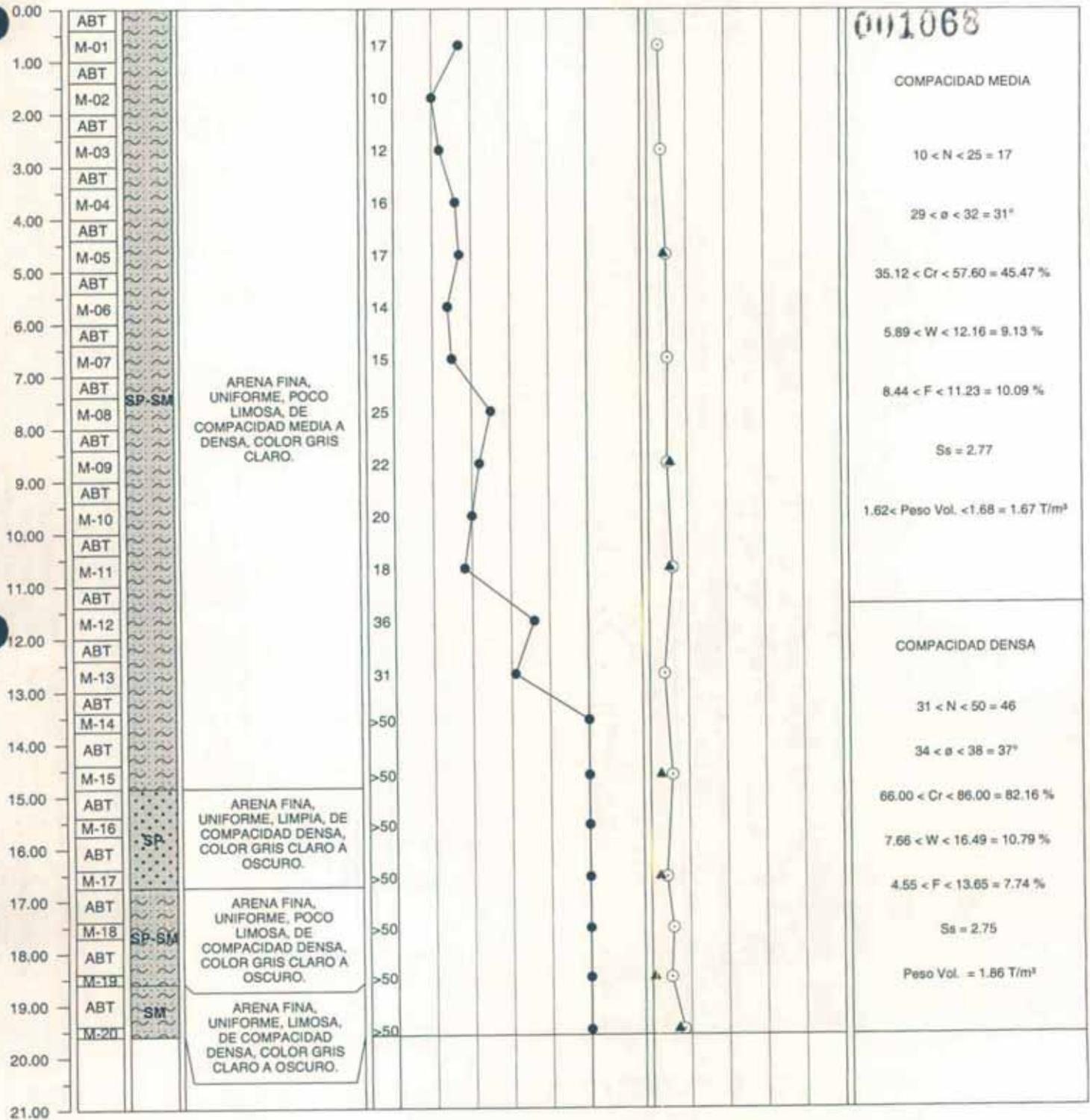


VÍAS ELÁSTICAS DEL FERROCARRIL TRAMO LA ZAL - SANTA FÉ	Ingenieros Consultores de Veracruz, S.C.	Sondeo	N.A.F. = <u>No detectado</u>	Localización	Fecha Inicio = 17/Nov/10
	Elaboró: Ing. Miguel Manica Malcom	SAS-03	Prof. Final = <u>3.60 m.</u>	X = 787,962.43 Y = 2,125,983.24 Z = 38.43	Fecha Termino = 17/Nov/10
	Fecha: 25/Nov/10	Tipo de Muestreo: Alterado Selectivo	Sup. Campo = Revisó =	Ing. Marcos Paez A. Ing. Juan F. Capallera C.	Hoja 1/1

FIG. 25 Perfil Estratigráfico del Sondeo SAS 3. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

Alfonso

Prof. en mts.	Muestra No.	Descripción y Clasificación SUCS	● Penetración Estandar, N				qu	⊙ Contenido de Agua W %				Observaciones e Información Complementaria
			10	20	30	40		△ Contenido de Finos F % LP - LL %				
			□ Penetrómetro, qu Kg/cm ²					—				
			1.00	2.00	3.00	4.00		20	40	60	80	

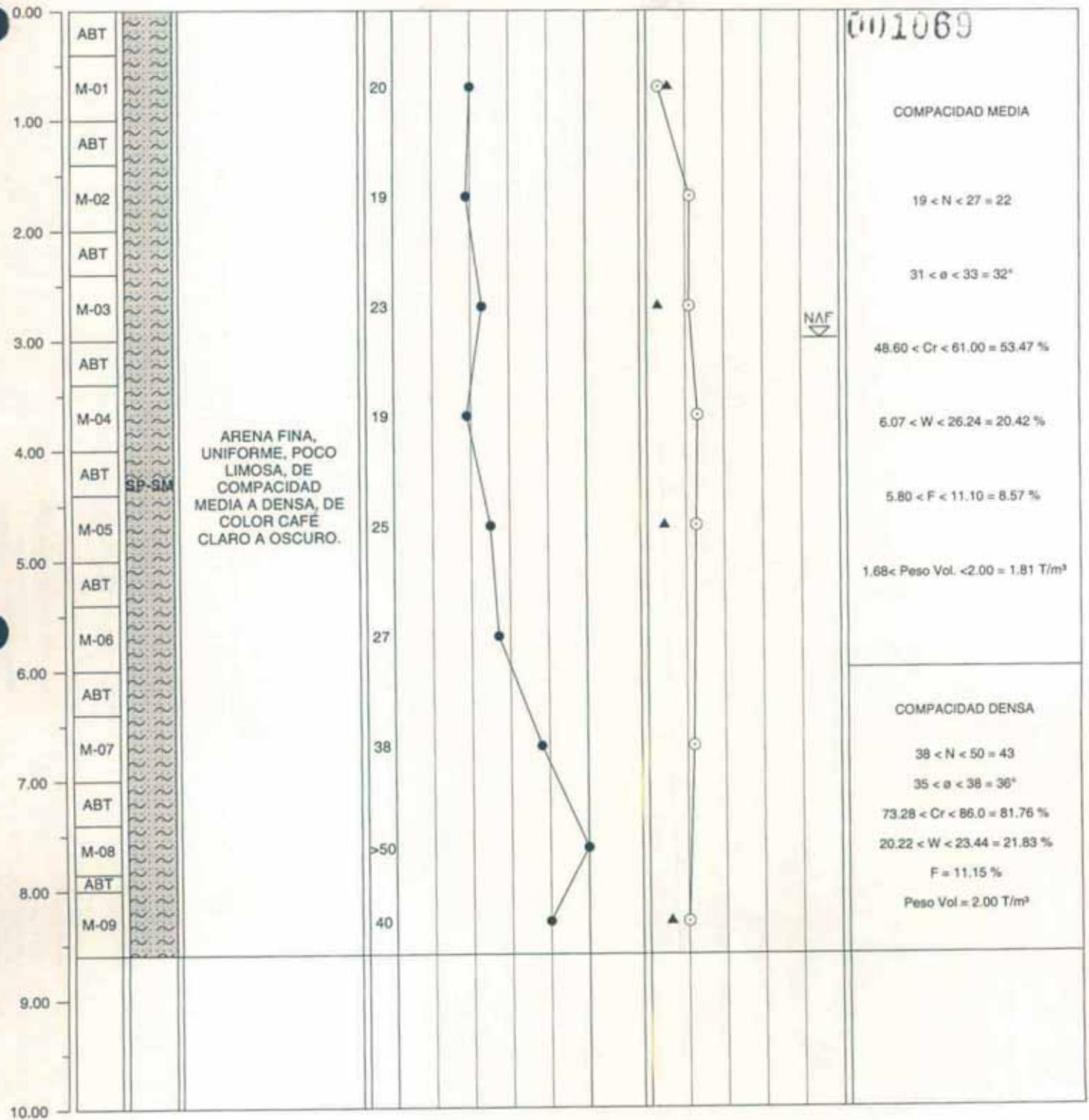


VÍAS ELÁSTICAS DEL FERROCARRIL TRAMO LA ZAL - SANTA FÉ	Ingenieros Consultores de Veracruz, S.C.	Sondeo	N.A.F. = <u>No detectado</u>	Localización	Fecha Inicio = 16/Nov/10
	Elaboró: Ing. Miguel Manica Malcom	SAS-04	Prof. Final = <u>19.60 m.</u>	X = 789,361.50 Y = 2,128,808.18 Z = 37.20	Fecha Terminó = 16/Nov/10
	Fecha: 25/Nov/10	Tipo de Muestreo: Alterado Selectivo	Sup. Campo = Revisó =	Ing. Marcos Paez A. Ing. Juan F. Capallera C.	Fecha Term. Lab. = 25/Nov/10
					Hoja 1/1

FIG. 26 Perfil Estratigráfico del Sondeo SAS 4. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

Manica

Prof. en mts.	Muestra No.	Descripción y Clasificación SUCS	● Penetración Estandar, N				qu	⊕ Contenido de Agua W % ▲ Contenido de Finos F % — LP - LL %				Observaciones e Información Complementaria
			10	20	30	40		20	40	60	80	
			□ Penetrómetro, qu Kg/cm ²									
			1.00	2.00	3.00	4.00						

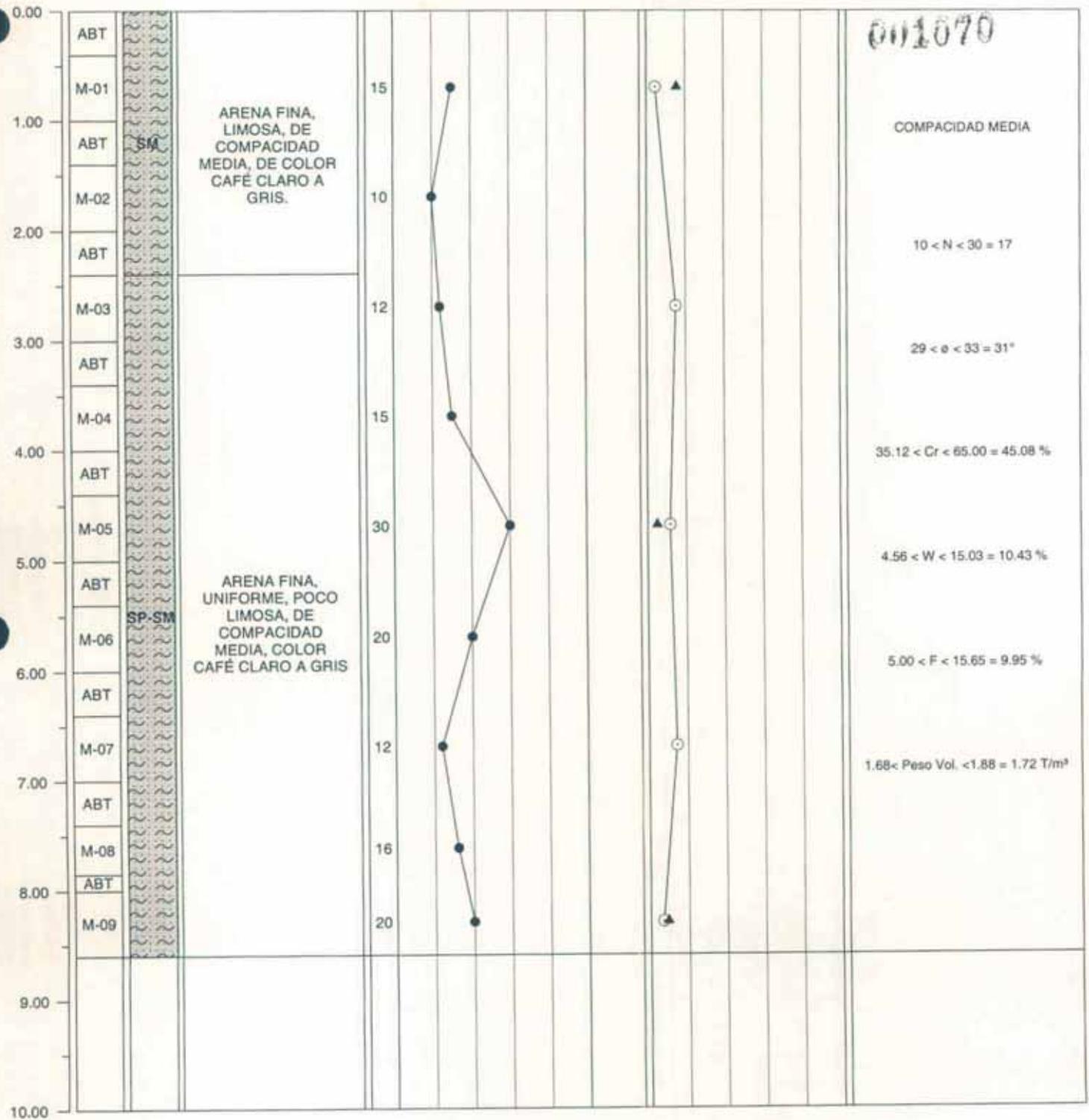


VÍAS ELÁSTICAS DEL FERROCARRIL TRAMO LA ZAL - SANTA FÉ	Ingenieros Consultores de Veracruz, S.C.	Sondeo	N.A.F. = 3.00 m.	Localización	Fecha Inicio = 18/Nov/10
	Elaboró: Ing. Miguel Manica Malcom	SAS-05	Prof. Final = 8.60 m.	X = 790,660.27 Y = 2,128,925.44 Z = 16.94	Fecha Terminó = 18/Nov/10
	Fecha: 25/Nov/10	Tipo de Muestreo: Alterado Selectivo	Sup. Campo = Revisó =	Ing. Marcos Paez A. Ing. Juan F. Capallera C.	Hoja 1/1

FIG. 27 Perfil Estratigráfico del Sondeo SAS 5. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

Miguel Manica Malcom

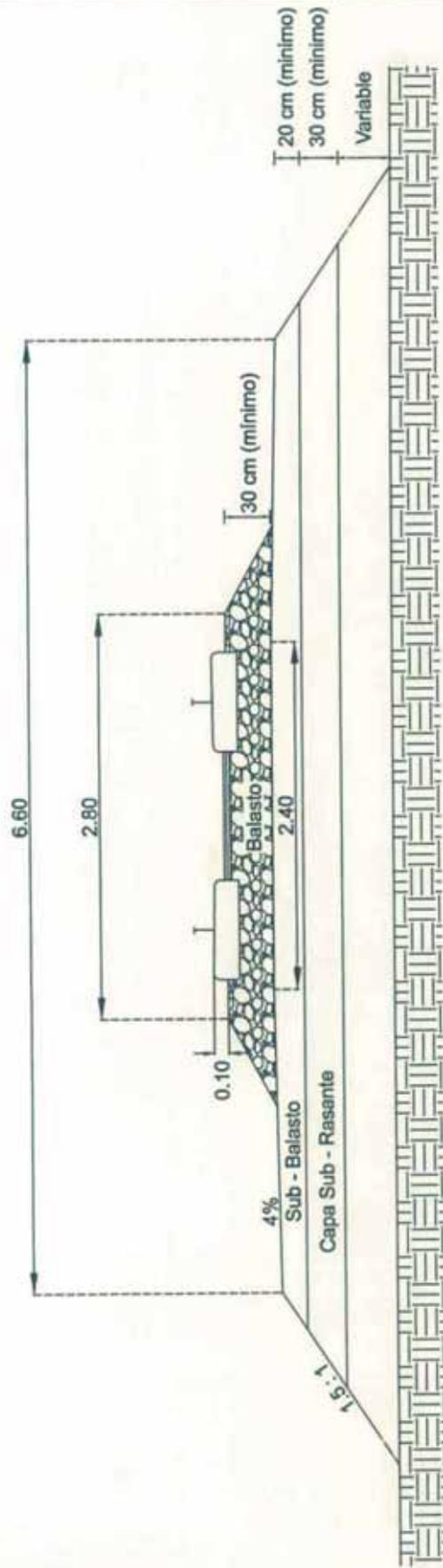
Prof. en mts.	Muestra No.	Descripción y Clasificación SUCS	● Penetración Estandar, N				qu	⊕ Contenido de Agua W %				Observaciones e Información Complementaria
			10	20	30	40		▲ Contenido de Finos F % LP - LL %				
			□ Penetrómetro, qu Kg/cm ²					—				
			1.00	2.00	3.00	4.00		20	40	60	80	



VÍAS ELÁSTICAS DEL FERROCARRIL TRAMO LA ZAL - SANTA FÉ	Ingenieros Consultores de Veracruz, S.C.	Sondeo	N.A.F. = <u>No detectado</u>	Localización	Fecha Inicio = 17/Nov/10
	Elaboró: Ing. Miguel Manica Malcom	SAS-06	Prof. Final = <u>8.60 m.</u>	X = 793,147.03 Y = 2,128,419.82 Z = 40.75	Fecha Terminó = 17/Nov/10
	Fecha: 25/Nov/10	Tipo de Muestreo: Alterado Selectivo	Sup. Campo = Revisó =	Ing. Marcos Paez A. Ing. Juan F. Capallera C.	Hoja 1/1

FIG. 28 Perfil Estratigráfico del Sondeo SAS 6. Trayecto de Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

Manica



Colas en Metros

001071

FIG.29 Sección Tipo para Terraplén Estructural en Zonas de Relleno o Terrapienes, Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

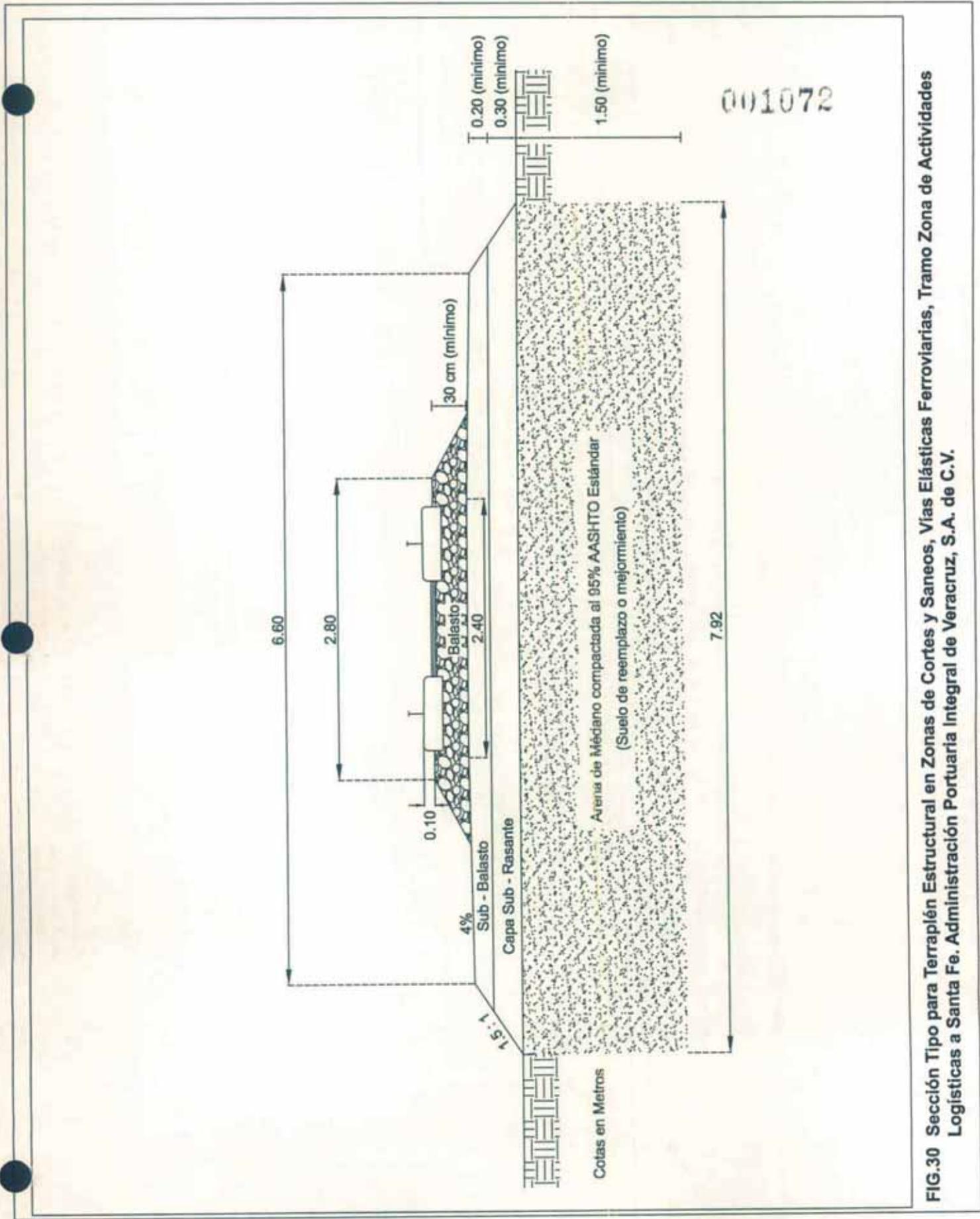


FIG.30 Sección Tipo para Terraplén Estructural en Zonas de Cortes y Saneos, Vías Elásticas Ferroviarias, Tramo Zona de Actividades Logísticas a Santa Fe. Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.

Handwritten signature

ANEXOS

001073

W. H. V.

Anexo 1 Reseña Fotográfica del Sitio Estudiado

001074

Alfonso

001075



FOTO 1.
Panorámica del Terreno
Estudiado, Topografía y
Vegetación, de la Zona de
Medanos.

Noviembre/2010

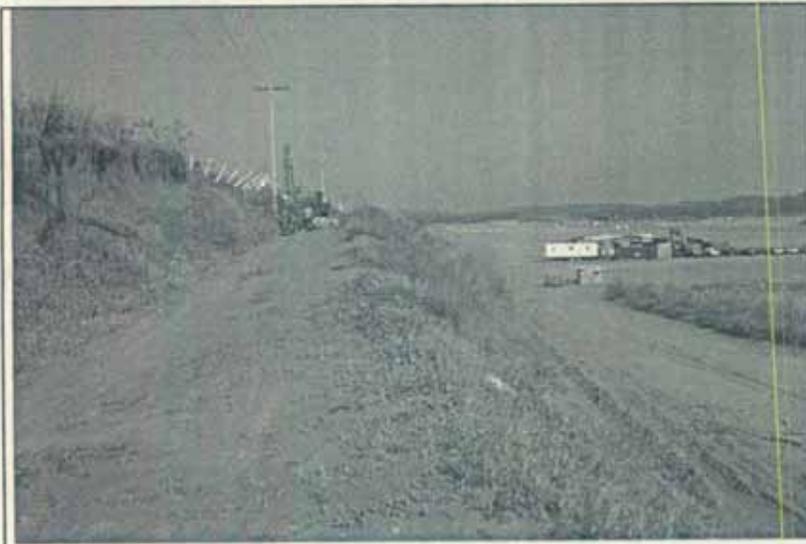


FOTO 2.
Panorámica del Terreno
Estudiado, Topografía y
Vegetación, de Zona de
Medanos. Sitio de
Desplante del Cajón
Ferroviario.

Noviembre/2010



FOTO 3.
Panorámica del Terreno
Estudiado, Visto Desde el
Sitio Desplante del Cajón
Ferroviario.

Noviembre/2010

Alfonso V

001070

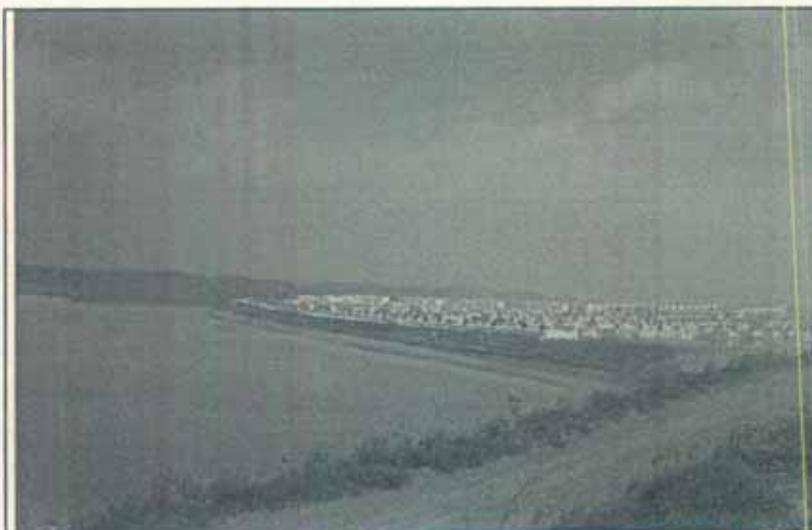


FOTO 4
Panorámica del Terreno
Estudiado, Visto Desde el
Sitio Desplante del Cajón
Ferroviario.

Noviembre/2010



FOTO 5.
Panorámica del Terreno
Estudiado, Zona de Santa
Fe.

Noviembre/2010



FOTO 6
Panorámica del Terreno
Estudiado, Zona de Santa
Fe.

Noviembre/2010

Alfonso V

001077



FOTO 7
Maniobrando Equipo de Perforación Para Posicionarlo Sobre Sondeo SAS 1.

Noviembre/2010

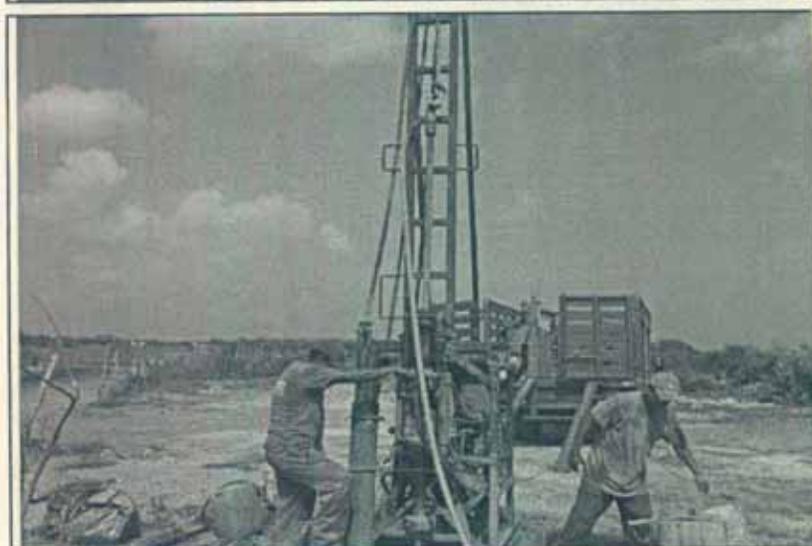


FOTO 8
Equipo de Perforación Posicionado Sobre Sondeo SAS 2.

Noviembre/2010



FOTO 9
Equipo de Perforación Posicionado Sobre Sondeo SAS 3.

Noviembre/2010

Alfonso

01078



FOTO 10

Equipo de Perforación
Posicionado Sobre
Sondeo SAS 4, Zona de
Desplante del Cajón
Ferroviario.

Noviembre/2010



FOTO 11

Maniobrando Equipo de
Perforación Para
Posicionarlo Sobre
Sondeo SAS 5.

Noviembre/2010



FOTO 12

Equipo de Perforación
Posicionado Sobre
Sondeo SAS 6.

Noviembre/2010

Abel-V



FOTO 13
Determinando la Resistencia del Suelo Mediante la Prueba de Penetración Estándar.

Noviembre/2010

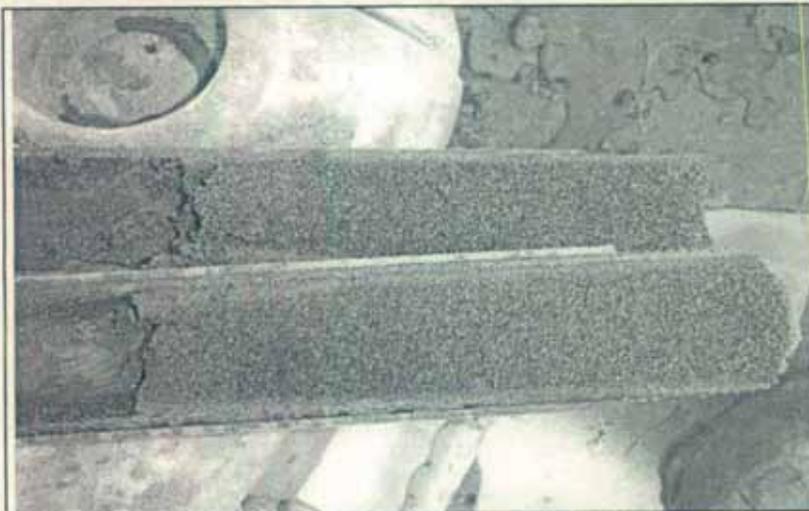


FOTO 14
Tubo Partido con Muestra Alterada de Suelo, Arena Poco Limosa, SP-SM.

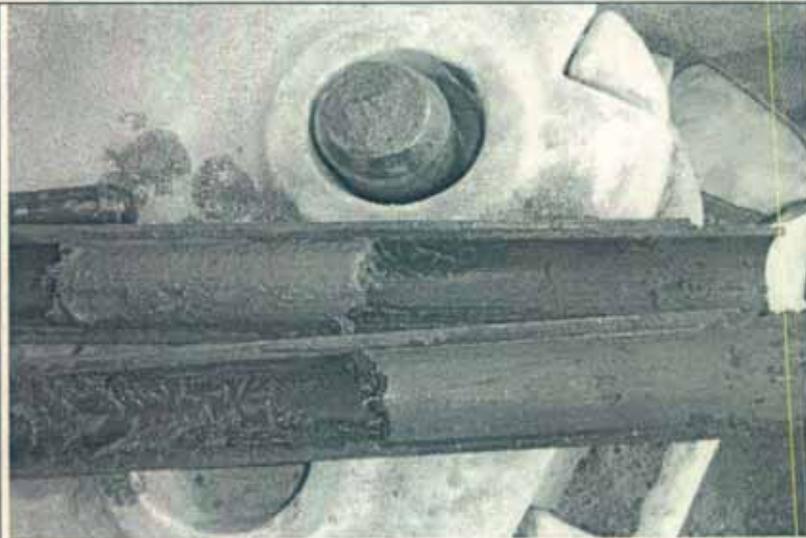
Noviembre/2010



FOTO 15
Tubo Partido con Muestra Alterada de Suelo, Arena muy Arcillosa, SC.

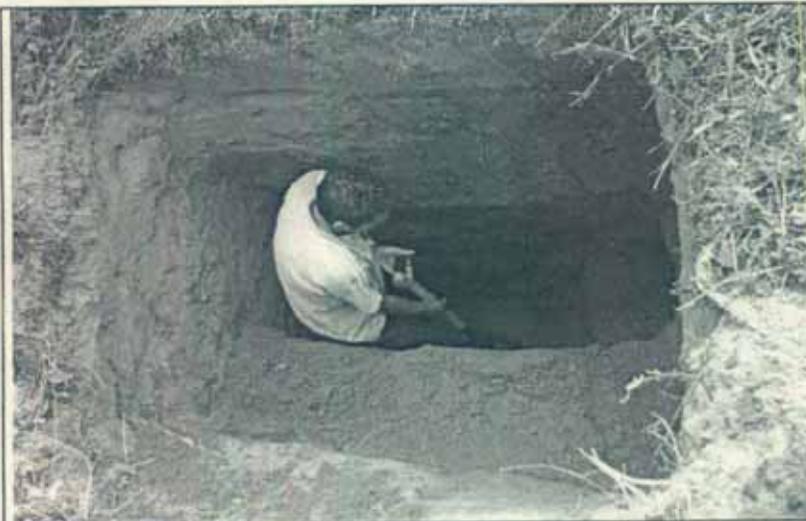
Noviembre/2010

Alfonso

**FOTO 16**

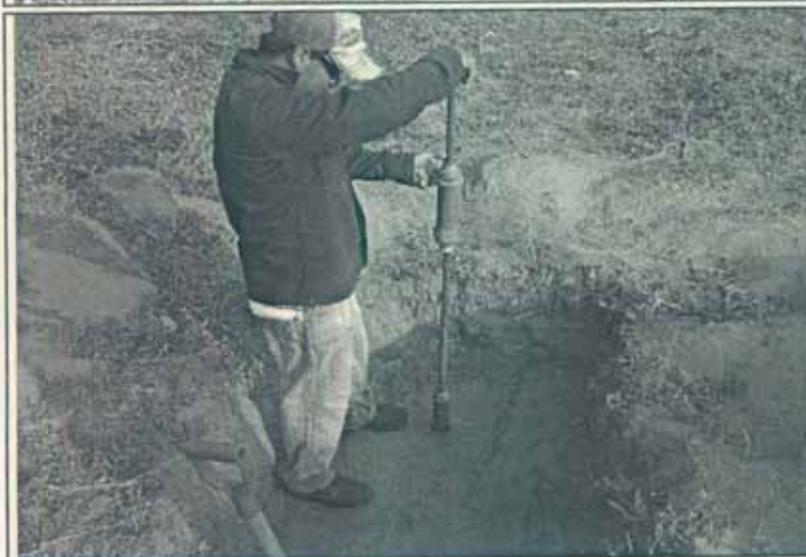
Tubo Partido con Muestra Alterada de Suelo, Arcilla Arenosa de Plasticidad Media, Cl.

Noviembre/2010

**FOTO 17**

Proceso de Excavación de Pozo A cielos Abierto, PCA. Almacenaje y Maniobras Integrales del Golfo S.A. de C.V.

Octubre/2010

**FOTO 18**

Determinando la Resistencia del Suelo Mediante Muestreador Dinámico en Pozo a Cielo Abierto.

Octubre/2010

alberto



FOTO 19
Determinado la
Resistencia a la
Compresión Simple del
Suelo Mediante
Penetrómetro de
Bolsillo.

Octubre/2010

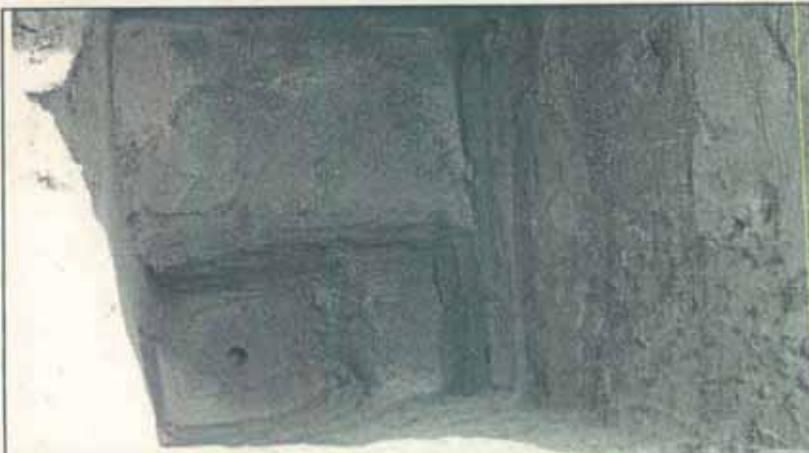


FOTO 20
Vista Superior de Pozo
a Cielo Abierto
Excavado.

Octubre/2010

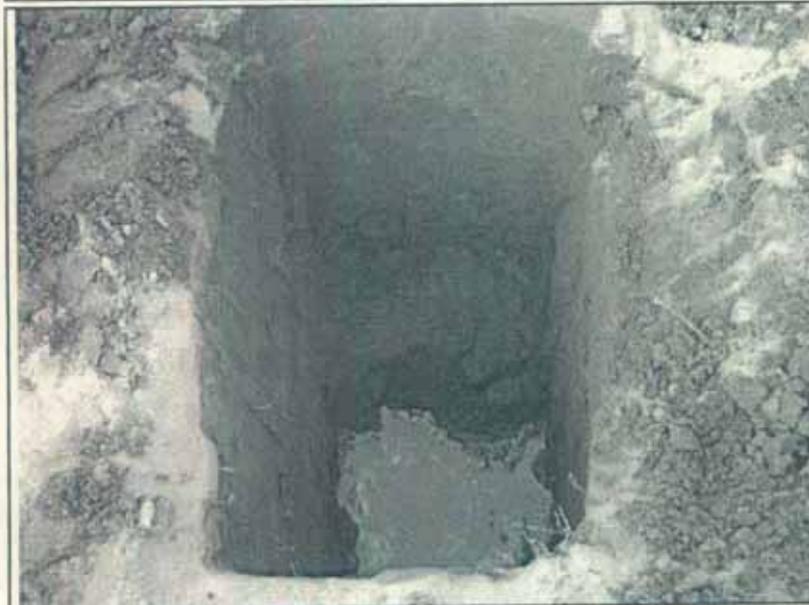


FOTO 21
Pozo a Cielo Abierto
Excavado, al Fondo del
Pozo se Observa el
Nivel de Aguas
Freáticas, NAF.

Octubre/2010

abl.v

Anexo 2 Reportes de las Pruebas de Laboratorio Realizadas a los Suelos
del Sitio

001082

Alfonso

001083

LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO	VIAS ELASTICAS ZAL- Sta. FE
LOCALIZACION	VERACRUZ, VER.
FECHA	22/11/2010

INFORME No. 7
 SONDEO: SAC-1
 MUESTRA: 1
 PROFUNDIDAD: 0.40-1.00 m

DENSIDAD DE SOLIDOS

No. DE MATRAZ		1
$W_{(M W S)}$	gr	723.10
$W_{(M W)}$ CALIBRACION	gr	683.20
TEMPERATURA ARRIBA		27
TEMPERATURA CENTRO		27
TEMPERATURA ABAJO		27
$W_{(TARA + SUELO)}$	gr	83.60
$W_{(TARA)}$	gr	20.90
$W_{(SUELO)}$	gr	62.70
S_s		2.75

LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO	VIAS ELASTICAS ZAL- Sta. FE
LOCALIZACION	VERACRUZ, VER.
FECHA	22/11/2010

INFORME No. 8
 SONDEO: SAC-2
 MUESTRA: 2
 PROFUNDIDAD: 1.40-2.00 m

DENSIDAD DE SOLIDOS

No. DE MATRAZ		1
$W_{(M W S)}$	gr	722.30
$W_{(M W)}$ CALIBRACION	gr	683.30
TEMPERATURA ARRIBA		24
TEMPERATURA CENTRO		24
TEMPERATURA ABAJO		24
$W_{(TARA + SUELO)}$	gr	78.20
$W_{(TARA)}$	gr	17.20
$W_{(SUELO)}$	gr	61.00
S_s		2.77

Alfonso

001084

LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO	VIAS ELASTICAS ZAL- Sta. FE
LOCALIZACION	VERACRUZ, VER.
FECHA	22/11/2010

INFORME No. 9
 SONDEO: SAC-4
 MUESTRA: 5
 PROFUNDIDAD: 4.40-5.00 m

DENSIDAD DE SOLIDOS

No. DE MATRAZ		1
$W_{(M W S)}$	gr	721.60
$W_{(M W) CALIBRACION}$	gr	682.78
TEMPERATURA ARRIBA		31
TEMPERATURA CENTRO		31
TEMPERATURA ABAJO		31
$W_{(TARA + SUELO)}$	gr	82.80
$W_{(TARA)}$	gr	22.00
$W_{(SUELO)}$	gr	60.80
S_s		2.77

Alfonso

001085

LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO	VIAS ELASTICAS ZAL- Sta. FE
LOCALIZACION	VERACRUZ, VER.
FECHA	22/11/2010

INFORME No. 10
SONDEO: SAC-4
MUESTRA: 17
PROFUNDIDAD: 16.40-17.00 m

DENSIDAD DE SOLIDOS

No. DE MATRAZ		1
$W_{(M W S)}$	gr	723.30
$W_{(M W) CALIBRACION}$	gr	683.25
TEMPERATURA ARRIBA		25
TEMPERATURA CENTRO		25
TEMPERATURA ABAJO		25
$W_{(TARA + SUELO)}$	gr	91.30
$W_{(TARA)}$	gr	28.30
$W_{(SUELO)}$	gr	63.00
S_s		2.75

001080

LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO	VIAS ELASTICAS ZAL- Sta. FE
LOCALIZACION	VERACRUZ, VER.
FECHA	22/11/2010

INFORME No. 11
SONDEO: SAC-5
MUESTRA: 5
PROFUNDIDAD: 4.40-5.00 m

DENSIDAD DE SOLIDOS

No. DE MATRAZ		1
$W_{(M W S)}$	gr	721.80
$W_{(M W)}$ CALIBRACION	gr	683.80
TEMPERATURA ARRIBA		22
TEMPERATURA CENTRO		22
TEMPERATURA ABAJO		22
$W_{(TARA + SUELO)}$	gr	89.80
$W_{(TARA)}$	gr	29.80
$W_{(SUELO)}$	gr	60.00
S_s		2.73

LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO
LOCALIZACION
FECHA

VIAS ELASTICAS ZAL- Sta. FE
VERACRUZ, VER.
20/11/2010

INFORME No. 20
SONDEO: SAC - 1

% FINOS

ENSAYE	PROFUNDIDAD m.	W INICIAL gr.	W FINAL gr.	W FINOS gr.	% FINOS
M-1	0.40-1.00	113.82	40.30	73.52	64.59

ENCARGADO DEL LABORATORIO

LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO
LOCALIZACION
FECHA

VIAS ELASTICAS ZAL- Sta. FE
VERACRUZ, VER.
20/11/2010

INFORME No. 21
SONDEO: SAC - 2

% FINOS

ENSAYE	PROFUNDIDAD m.	W INICIAL gr.	W FINAL gr.	W FINOS gr.	% FINOS
M-1	0.40-1.00	193.18	101.00	92.18	47.72

001088

ENCARGADO DEL LABORATORIO



LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO	VIAS ELASTICAS ZAL - Sta. FE
LOCALIZACION	VERACRUZ, VER.
FECHA	20/11/2010

INFORME No. 22
 SONDEO: SAC - 3

% FINOS

ENSAYE	PROFUNDIDAD m.	W INICIAL	W FINAL	W FINOS	% FINOS
		gr.	gr.	gr.	
M-3	2.40-3.00	168.29	110.00	58.29	34.64
M-4	3.00-3.60	217.09	156.40	60.69	27.96

001089

ENCARGADO DEL LABORATORIO

Alfonso

LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO	VIAS ELASTICAS ZAL- Sta. FE
LOCALIZACION	VERACRUZ, VER.
FECHA	20/11/2010

INFORME No. 23
SONDEO: SAC - 4

% FINOS

ENSAYE	PROFUNDIDAD m.	W		W FINAL	W FINOS	% FINOS
		INICIAL	gr.			
M-5	4.40-5.00	209.70	192.00	17.70	8.44	
M-9	8.40-9.00	209.53	186.00	23.53	11.23	
M-15	14.40-15.00	200.00	189.10	10.90	5.45	
M-20	19.40-20.00	200.00	172.70	27.30	13.65	

001090

ENCARGADO DEL LABORATORIO

LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO	VIAS ELASTICAS ZAL- Sta. FE
LOCALIZACION	VERACRUZ, VER.
FECHA	22/11/2010

INFORME No. 24
 SONDEO: SAC - 5

% FINOS

ENSAYE	PROFUNDIDAD m.	W		W		% FINOS
		INICIAL	FINAL	FINAL	FINOS	
		gr.	gr.	gr.	gr.	
M-1	0.40-1.00	200.00	177.80	22.20	11.10	
M-5	4.40-5.00	200.00	182.40	17.60	8.80	
M-9	8.00-8.60	200.00	177.70	22.30	11.15	

001091

ENCARGADO DEL LABORATORIO

Alfonso

LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO
LOCALIZACION
FECHA

VIAS ELASTICAS ZAL - Sta. FE
VERACRUZ, VER.
22/11/2010

INFORME No. 25
SONDEO: SAC - 6

% FINOS

ENSAYE	PROFUNDIDAD m.	W INICIAL gr.	W FINAL gr.	W FINOS gr.	% FINOS
M-1	0.40-1.00	200.00	168.70	31.30	15.65
M-9	8.00-8.60	200.00	181.60	18.40	9.20

ENCARGADO DEL LABORATORIO



001092

001093

GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 37

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE	PESO DE LA MUESTRA:
LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.	RECIPIENTE N°:
ENSAYE N°: 37	SONDEO N°: SAC - 1
MUESTRA N°: 4	PROF.: 3.00-3.60 m
FECHA: 22-nov-10	PESO RECIP. + SUELO HUMEDO (gr.):
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.	PESO RECIP. + SUELO SECO (gr.):
CALCULO: ING. E.M.V.	PESO AGUA (gr.):
	PESO MUESTRA SECA (gr.):
	CONTENIDO DE HUMEDAD (%):

GRAVAS					ARENAS				
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	PORCIENTO QUE PASA	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	PORCIENTO QUE PASA
N°	mm	gr	%	%	N°	mm	gr	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	100.00	10	2.000	1.60	0.80	99.20
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	100.00	20	0.843	3.10	1.55	97.65
1"	25.40	0.00	0.00	100.00	40	0.420	5.10	2.55	95.10
3/4"	19.10	0.00	0.00	100.00	60	0.250	41.00	20.50	74.60
1/2"	12.50	0.00	0.00	100.00	100	0.149	92.20	46.10	28.50
3/8"	9.52	0.00	0.00	100.00	200	0.074	42.40	21.20	7.30
# 4	4.75	0.00	0.00	100.00	Pasa 200		14.60	7.30	0.00
Pasa # 4		200.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00	
Suma		200.00	100.00						

CLASIFICACION SUCS



$D_{10} = 0.0830$ $C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} = \frac{0.2250}{0.083} = 2.71$ $G = 0.00\%$
 $D_{30} = 0.1600$ $S = 92.700\%$
 $D_{60} = 0.2250$ $C_c = \frac{(D_{30})^2}{(D_{10} \times D_{60})} = \frac{0.0256}{0.018675} = 1.37$ $F = 7.300\%$

CLASIFICACION S.U.C.S.:

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Alfonso

001094

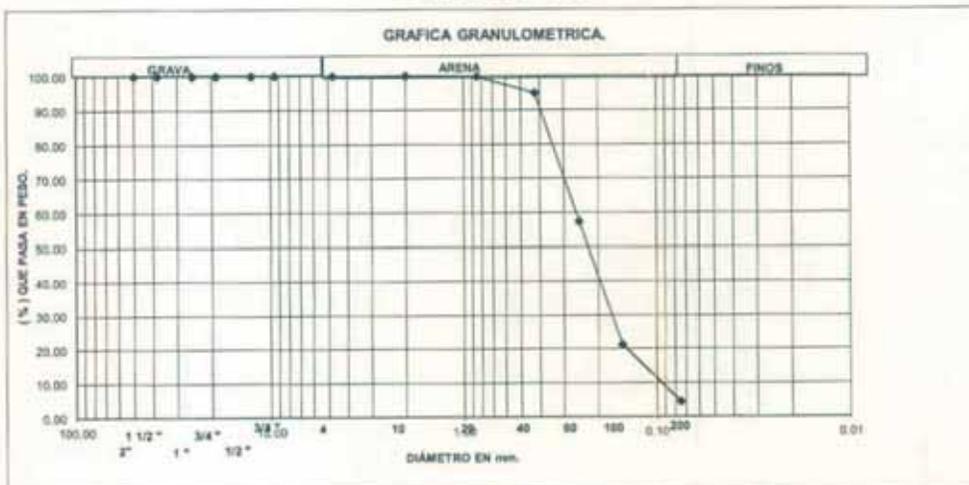
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 38

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL-SANTA FE	PESO DE LA MUESTRA:
LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.	RECIPIENTE N°:
ENSAYE N°: 38	SONDEO N°: SAC - 4
MUESTRA N°: 3	PROF.: 2.40-3.00 m
FECHA: 22-nov-10	PESO RECIP. + SUELO HUMEDO (gr.):
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.	PESO RECIP. + SUELO SECO (gr.):
CALCULO: ING. E.M.V.	PESO AGUA (gr.):
	PESO RECIPiente (gr.):
	PESO MUESTRA SECA (gr.):
	CONTENIDO DE HUMEDAD (%):

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	PORCIENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCIENTO QUE PASA	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	PORCIENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCIENTO QUE PASA
N°	mm	gr.	%	%	%	N°	mm	gr.	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	0.50	0.25	0.25	99.75
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	9.50	4.75	5.00	95.00
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	75.50	37.75	42.75	57.25
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	72.10	36.05	78.80	21.20
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	33.50	16.75	95.55	4.45
#4	4.76	0.00	0.00	0.00	100.00	Pasa 200		8.90	4.45	100.00	0.00
Pasa #4		200.00	100.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



D ₁₀ = 0.0970	C _u = D ₆₀ / D ₁₀ = 0.2600 / 0.097 = 2.68	G = 0.00%
D ₃₀ = 0.1750	C _c = (D ₃₀) ³ / (D ₁₀ x D ₆₀) = 0.0306 / 0.02522 = 1.21	S = 95.550%
D ₆₀ = 0.2600		F = 4.450%

CLASIFICACION S.U.C.S.:

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Alfonso V

001095

GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 39

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL-SANTA FE	PESO DE LA MUESTRA:
LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.	RECIPIENTE N°:
ENSAYE N°: 39	PESO RECIP. + SUELO HUMEDO (gr.):
MUESTRA N°: 11	SONDEO N°: SAC - 4
FECHA: 22-nov-10	PESO RECIP. + SUELO SECO (gr.):
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.	PESO AGUA (gr.):
CALCULO: ING. E.M.V.	PESO RECIPIENTE (gr.):
	PESO MUESTRA SECA (gr.):
	CONTENIDO DE HUMEDAD (%):

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	PORCIENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCIENTO QUE PASA	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	PORCIENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCIENTO QUE PASA
N°	mm	gr	%	%	%	N°	mm	gr	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	10.20	5.10	5.10	94.90
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	37.30	18.65	23.75	76.25
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	65.20	32.60	56.35	43.65
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	66.10	33.05	89.40	10.60
# 4	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00	Pasa 200		21.20	10.60	100.00	0.00
Pasa # 4		200.00	100.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



$D_{10} = 0.0740$ $C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} = \frac{0.1990}{0.074} = 2.69$ $G = 0.00\%$
 $D_{30} = 0.1250$ $S = 89.40\%$
 $D_{60} = 0.1990$ $C_c = \frac{(D_{30})^2}{(D_{10} \times D_{60})} = \frac{0.0156}{0.014726} = 1.06$ $F = 10.60\%$

CLASIFICACION S.U.C.S.:

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Alfonso V

001006

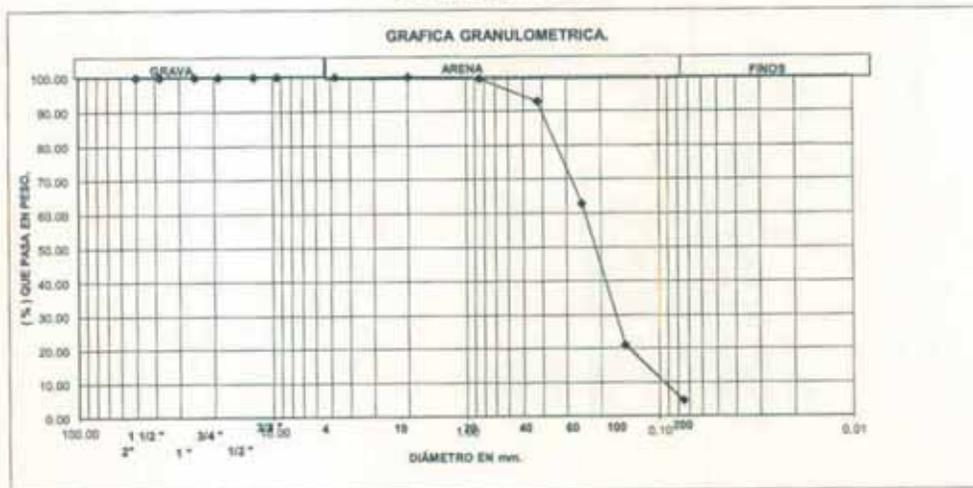
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 40

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE	PESO DE LA MUESTRA:	
LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.	RECIPIENTE N°:	
ENSAYE N°: 40	SONDEO N°: SAC - 4	PESO RECIPI. + SUELO HUMEDO (gr.):
MUESTRA N°: 17	PROF.: 16.40-17.00 m	PESO RECIPI. + SUELO SECO (gr.):
FECHA: 22-nov-10		PESO AGUA (gr.):
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.		PESO RECIPIENTE (gr.):
CALCULO: ING. E.M.V.		PESO MUESTRA SECA (gr.):
		CONTENIDO DE HUMEDAD (%):

GRAVAS					ARENAS				
MAILLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO QUE PASA	MAILLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO QUE PASA
N°	mm	gr	%	%	N°	mm	gr	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	100.00	20	0.840	1.00	0.50	99.50
1"	25.40	0.00	0.00	100.00	40	0.420	13.60	6.80	92.70
3/4"	19.10	0.00	0.00	100.00	60	0.250	60.00	30.00	62.70
1/2"	12.50	0.00	0.00	100.00	100	0.149	83.40	41.70	21.00
3/8"	9.52	0.00	0.00	100.00	200	0.074	32.90	16.45	4.55
# 4	4.76	0.00	0.00	100.00	Pasa 200		9.10	4.55	0.00
Pasa # 4		200.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00	
Suma		200.00	100.00						

CLASIFICACION SUCS



D ₁₀ = 0.0970	C _u = D ₆₀ / D ₁₀ = 0.2450 / 0.097 = 2.53	G = 0.00%
D ₃₀ = 0.1530		S = 95.450%
D ₆₀ = 0.2450	C _c = (D ₃₀) ² / (D ₁₀ x D ₆₀) = 0.0234 / 0.023765 = 0.99	F = 4.550%

CLASIFICACION S.U.C.S.:

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Alfonso V

001007

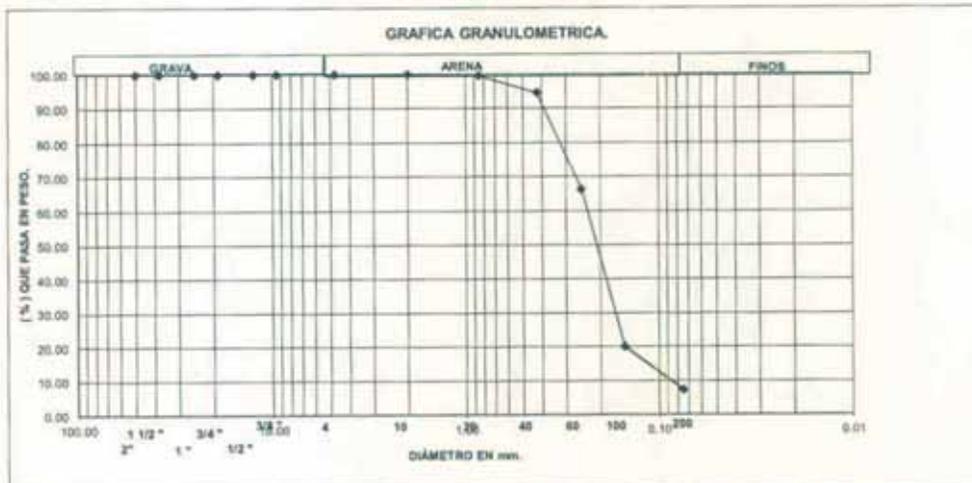
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 41

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL-SANTA FE	PESO DE LA MUESTRA:	
LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.	RECIPIENTE N°:	
ENSAYE N°: 41	SONDEO N°: SAC - 4	PESO RECIP. + SUELO HUMEDO (gr.):
MUESTRA N°: 19	PROF.: 18.40-19.00 m	PESO RECIP. + SUELO SECO (gr.):
FECHA: 22-nov-10		PESO AGUA (gr.):
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.		PESO RECIPIENTE (gr.):
CALCULO: ING. E.M.V.		PESO MUESTRA SECA (gr.):
		CONTENIDO DE HUMEDAD (%):

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCENTO QUE PASA	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCENTO QUE PASA
N°	mm	g	%	%	%	N°	mm	g	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	0.80	0.40	0.40	99.60
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	10.20	5.10	5.50	94.50
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	56.30	28.15	33.65	66.35
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	92.70	46.35	80.00	20.00
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	25.40	12.70	92.70	7.30
# 4	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00	Pasa 200		14.60	7.30	100.00	0.00
Pasa # 4		200.00	100.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00	100.00							

CLASIFICACION SUCS



D ₁₀ = 0.0890	C _u = D ₆₀ / D ₁₀ = 0.2300 / 0.089 = 2.58	G = 0.00%
D ₃₀ = 0.1700		S = 92.700%
D ₆₀ = 0.2300	C _c = (D ₃₀) ² / (D ₁₀ x D ₆₀) = 0.0289 / 0.02047 = 1.41	F = 7.300%

CLASIFICACION S.U.C.S. :

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Alfonso V

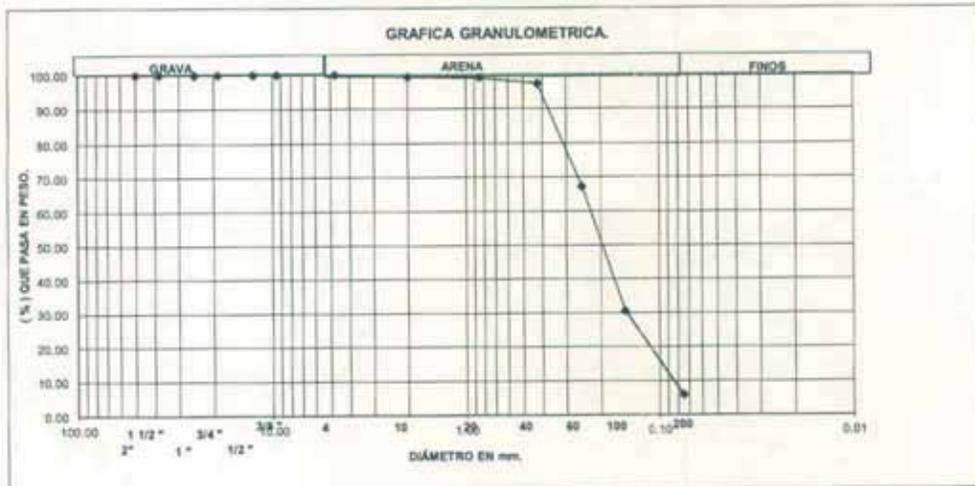
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 42

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE	PESO DE LA MUESTRA:
LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.	RECIPIENTE N°:
ENSAYE N° 42	PESO RECIP. + SUELO HUMEDO (gr.):
MUESTRA N° 3	PESO RECIP. + SUELO SECO (gr.):
SONDEO N° SAC - 5	PESO AGUA (gr.):
PROF.: 2.40-3.00 m	PESO RECIPIENTE (gr.):
FECHA: 22-nov-10	PESO MUESTRA BECA (gr.):
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.	CONTENIDO DE HUMEDAD (%):
CALCULO: ING. E.M.V.	

GRAVAS						ARENAS					
MAILLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	PORCIENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCIENTO QUE PASA	MAILLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	PORCIENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCIENTO QUE PASA
N°	mm.	gr.	%	%	%	N°	mm.	gr.	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	1.50	0.75	0.75	99.25
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	0.40	0.20	0.95	99.05
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	3.50	1.75	2.70	97.30
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	60.10	30.05	32.75	67.25
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	73.40	36.70	69.45	30.55
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	49.50	24.75	94.20	5.80
#4	4.76	0.00	0.00	0.00	100.00	Pasa 200		11.60	5.80	100.00	0.00
Pasa #4		200.00	100.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



D ₁₀ = 0.0870	C _u = D ₆₀ / D ₁₀ = 0.2200 / 0.087 = 2.53	G = 0.00%
D ₃₀ = 0.1600	C _c = (D ₃₀) ² / (D ₁₀ x D ₆₀) = 0.0256 / 0.01914 = 1.34	S = 94.20%
D ₆₀ = 0.2200		F = 5.80%

CLASIFICACION S.U.C.S. :

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Alfonso V

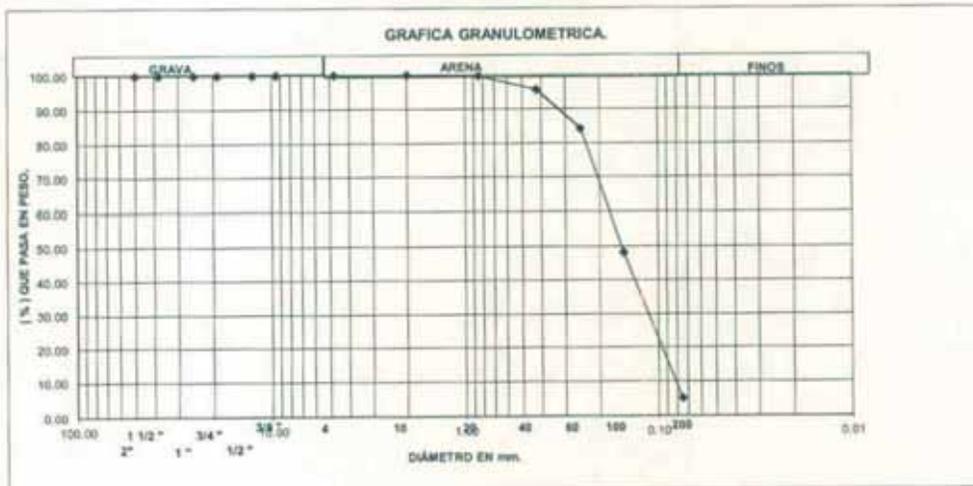
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 43

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE	PESO DE LA MUESTRA:
LOCALIZACION: VERACRUZ, VER	RECIPIENTE N°:
ENSAYE N°: 43	SONDEO N°: SAC - 6
MUESTRA N°: 5	PROF.: 4.40-5.00 m
FECHA: 22-nov-10	PESO RECIP. + SUELO HUMEDO (gr.):
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.	PESO RECIP. + SUELO SECO (gr.):
CALCULO: ING. E.M.V.	PESO AGUA (gr.):
	PESO RECIPIENTE (gr.):
	PESO MUESTRA SECA (gr.):
	CONTENIDO DE HUMEDAD (%):

GRAVAS						ARENAS					
MAILLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCENTO QUE PASA	MAILLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCENTO QUE PASA
N°	mm	gr	%	%	%	N°	mm	gr	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	0.50	0.25	0.25	99.75
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	8.10	4.05	4.30	95.70
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	23.00	11.50	15.80	84.20
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	72.20	36.10	51.90	48.10
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	88.20	43.10	95.00	5.00
# 4	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00	Pasa 200		10.00	5.00	100.00	0.00
Pasa # 4		200.00	100.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



D ₁₀ = 0.0800	C _u = D ₆₀ / D ₁₀ = 0.1800 / 0.08 = 2.25	G = 0.00%
D ₃₀ = 0.1250	C _c = (D ₃₀) ² / (D ₁₀ x D ₆₀) = 0.0156 / 0.0144 = 1.09	S = 95.000%
D ₆₀ = 0.1800		F = 5.000%

CLASIFICACION S.U.C.S. :

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Handwritten signature

001100

LABORATORIO DE MATERIALES.

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL - Sta. FE LOCALIZACIÓN: VERACRUZ, VER.OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.SONDEOS: SAC - 1

INFORME No. 22

DETERMINACION DE HUMEDAD NATURAL (w %)

SONDEO N ^o .	SAC - 1									
MUESTRA N ^o .	M-1	M-1	M-2	M-2	M-3	M-3	M-4	M-4		
PROFUNDIDAD (m.)	0.40-1.00	0.40-1.00	1.40-2.00	1.40-2.00	2.40-3.00	2.40-3.00	3.00-3.60	3.00-3.60		
CAPSULA N ^o .	1	2	3	4	5	6	7	8		
CAP. + SUELO HUMEDO (g.)	23.73	25.32	24.58	24.54	25.08	24.85	26.26	26.35		
CAP. + SUELO SECO (g.)	22.21	23.65	23.41	23.40	23.36	23.48	25.58	25.62		
PESO DEL AGUA (g.)	1.52	1.67	1.17	1.14	1.72	1.37	0.68	0.73		
PESO DE CAPSULA (g.)	17.31	18.52	17.34	17.69	17.02	18.28	17.55	17.06		
PESO DEL SUELO SECO (g.)	4.90	5.13	6.07	5.71	6.34	5.20	8.03	8.56		
HUMEDAD NAT. (%)	31.02	32.55	19.28	19.96	27.13	26.35	8.47	8.53		
PROMEDIO %W	31.79		19.62		26.74		8.50			

VERACRUZ, VER. A 19 DE NOVIEMBRE DEL 2010ENCARGADO DE LABORATORIO

_____*Alfonso*

001101

LABORATORIO DE MATERIALES.

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL - Sta. FE

LOCALIZACIÓN: VERACRUZ, VER.

OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.

SONDEOS: SAC - 2

INFORME No. 23

DETERMINACION DE HUMEDAD NATURAL (w %)

SONDEO N°.	SAC - 2									
MUESTRA N°.	M-1	M-1	M-2	M-2	M-3	M-3	M-4	M-4		
PROFUNDIDAD (m.)	0.40-1.00	0.40-1.00	1.40-2.00	1.40-2.00	2.40-3.00	2.40-3.00	3.00-3.60	3.00-3.60		
CAPSULA N°.	9	10	11	12	13	14	15	16		
CAP. + SUELO HUMEDO (g.)	24.17	24.82	25.92	24.02	23.94	25.14	25.57	24.14		
CAP. + SUELO SECO (g.)	22.68	23.12	24.51	22.86	22.98	23.90	24.51	23.28		
PESO DEL AGUA (g.)	1.49	1.70	1.41	1.16	0.96	1.24	1.06	0.86		
PESO DE CAPSULA (g.)	17.56	17.40	18.54	18.24	17.47	17.61	17.97	17.45		
PESO DEL SUELO SECO (g.)	5.12	5.72	5.97	4.62	5.51	6.29	6.54	5.83		
HUMEDAD NAT. (%)	29.10	29.72	23.62	25.11	17.42	19.71	16.21	14.75		
PROMEDIO %W	29.41		24.36		18.57		15.48			

VERACRUZ, VER. A 19 DE NOVIEMBRE DEL 2010

ENCARGADO DE LABORATORIO

001102

LABORATORIO DE MATERIALES.

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL - Sta. FE LOCALIZACIÓN: VERACRUZ, VER.OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.SONDEOS: SAC - 3

INFORME No. 24

DETERMINACION DE HUMEDAD NATURAL (ω %)

SONDEO N ^o .	SAC - 3									
MUESTRA N ^o .	M-1	M-1	M-2	M-2	M-3	M-3	M-4	M-4		
PROFUNDIDAD (m.)	0.40-1.00	0.40-1.00	1.40-2.00	1.40-2.00	2.40-3.00	2.40-3.00	3.00-3.60	3.00-3.60		
CAPSULA N ^o .	17	18	19	20	21	22	23	24		
CAP. + SUELO HUMEDO (g.)	26.10	28.06	26.45	26.51	28.11	29.38	29.17	29.33		
CAP. + SUELO SECO (g.)	24.84	26.15	25.05	25.20	26.65	27.47	27.76	27.92		
PESO DEL AGUA (g.)	1.26	1.91	1.40	1.31	1.46	1.91	1.41	1.41		
PESO DE CAPSULA (g.)	17.46	17.04	17.42	17.79	17.97	18.31	18.49	18.59		
PESO DEL SUELO SECO (g.)	7.38	9.11	7.63	7.41	8.68	9.16	9.27	9.33		
HUMEDAD NAT. (%).	17.07	20.97	18.35	17.68	16.82	20.85	15.21	15.11		
PROMEDIO %W	19.02		18.01		18.84		15.16			

VERACRUZ, VER. A 19 DE NOVIEMBRE DEL 2010ENCARGADO DE LABORATORIO

_____

001103

LABORATORIO DE MATERIALES.

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL - Sta. FE LOCALIZACIÓN: VERACRUZ, VER.

OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.

SONDEOS: SAC - 4

INFORME No. 25

DETERMINACION DE HUMEDAD NATURAL (ω %)

SONDEO N ^o .	SAC - 4									
MUESTRA N ^o .	M-1	M-1	M-3	M-3	M-5	M-5	M-7	M-7	M-9	M-9
PROFUNDIDAD (m.)	0.40-1.00	0.40-1.00	2.40-3.00	2.40-3.00	4.40-5.00	4.40-5.00	6.40-7.00	6.40-7.00	8.40-9.00	8.40-9.00
CAPSULA N ^o .	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
CAP. + SUELO HUMEDO (g.)	29.34	27.43	31.28	29.96	28.28	30.77	28.15	30.34	29.91	28.96
CAP. + SUELO SECO (g.)	28.74	26.92	30.42	29.24	27.36	29.60	27.17	29.28	28.87	28.05
PESO DEL AGUA (g.)	0.60	0.51	0.86	0.72	0.92	1.17	0.98	1.06	1.04	0.91
PESO DE CAPSULA (g.)	18.57	18.25	18.69	18.78	17.64	17.77	17.80	18.57	18.57	18.41
PESO DEL SUELO SECO (g.)	10.17	8.67	11.73	10.46	9.72	11.83	9.37	10.71	10.30	9.64
HUMEDAD NAT. (%)	5.90	5.88	7.33	6.88	9.47	9.89	10.46	9.90	10.10	9.44
PROMEDIO %W	5.89		7.11		9.68		10.18		9.77	

VERACRUZ, VER. A 19 DE NOVIEMBRE DEL 2010

ENCARGADO DE LABORATORIO



001104

LABORATORIO DE MATERIALES.

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL - Sta. FE

LOCALIZACIÓN: VERACRUZ, VER.

OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.

SONDEOS: SAC - 4

INFORME No. 26

DETERMINACION DE HUMEDAD NATURAL (ω %)

SONDEO N ^o .	SAC - 4									
MUESTRA N ^o .	M-11	M-11	M-13	M-13	M-15	M-15	M-17	M-17	M-18	M-18
PROFUNDIDAD (m.)	10.40-11.00	10.40-11.00	12.40-13.00	12.40-13.00	14.40-15.00	14.40-15.00	16.40-17.00	16.40-17.00	17.40-18.00	17.40-18.00
CAPSULA N ^o .	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
CAP. + SUELO HUMEDO (g.)	34.07	33.84	30.46	31.35	32.70	29.46	30.46	30.95	32.81	32.09
CAP. + SUELO SECO (g.)	32.34	32.22	29.63	30.41	31.28	28.26	29.57	29.98	31.44	30.68
PESO DEL AGUA (g.)	1.73	1.62	0.83	0.94	1.42	1.20	0.89	0.97	1.37	1.41
PESO DE CAPSULA (g.)	18.34	18.68	18.37	18.57	18.96	17.51	18.47	18.13	19.17	18.03
PESO DEL SUELO SECO (g.)	14.00	13.54	11.26	11.84	12.32	10.75	11.10	11.85	12.27	12.65
HUMEDAD NAT. (%)	12.36	11.96	7.37	7.94	11.53	11.16	8.02	8.19	11.17	11.15
PROMEDIO %W	12.16		7.66		11.34		8.10		11.16	

VERACRUZ, VER. A 19 DE NOVIEMBRE DEL 2010

ENCARGADO DE LABORATORIO



001105

LABORATORIO DE MATERIALES.

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL - Sta. FE LOCALIZACIÓN: VERACRUZ, VER.OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.SONDEOS: SAC - 4

INFORME No. 27

DETERMINACION DE HUMEDAD NATURAL (ω %)

SONDEO N ^o .	SAC - 4	SAC - 4	SAC - 4	SAC - 4					
MUESTRA N ^o .	M-19	M-19	M-20	M-20					
PROFUNDIDAD (m.)	18.40-19.00	18.40-19.00	19.40-20.00	19.40-20.00					
CAPSULA N ^o .	45	46	47	48					
CAP. + SUELO HUMEDO (g.)	32.62	32.10	27.68	25.83					
CAP. + SUELO SECO (g.)	31.33	30.88	26.28	24.51					
PESO DEL AGUA (g.)	1.29	1.22	1.40	1.32					
PESO DE CAPSULA (g.)	18.29	18.75	17.76	16.53					
PESO DEL SUELO SECO (g.)	13.04	12.13	8.52	7.98					
HUMEDAD NAT. (%)	9.89	10.06	16.43	16.54					
PROMEDIO %W		9.98	16.49						

VERACRUZ, VER. A 19 DE NOVIEMBRE DEL 2010ENCARGADO DE LABORATORIO

_____*Moham V*

001100

LABORATORIO DE MATERIALES.

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL - Sta. FE LOCALIZACIÓN: VERACRUZ, VER.

OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.

SONDEOS: SAC - 5

INFORME No. 28

DETERMINACION DE HUMEDAD NATURAL (ω %)

SONDEO N ^o .	SAC - 5									
MUESTRA N ^o .	M-1	M-1	M-2	M-2	M-3	M-3	M-4	M-4	M-5	M-5
PROFUNDIDAD (m.)	0.40-1.00	0.40-1.00	1.40-2.00	1.40-2.00	2.40-3.00	2.40-3.00	3.40-4.00	3.40-4.00	4.40-5.00	4.40-5.00
CAPSULA N ^o .	49	50	51	52	53	54	1	2	3	4
CAP. + SUELO HUMEDO (g.)	27.00	25.16	33.71	35.51	31.88	35.14	37.90	37.53	36.96	38.79
CAP. + SUELO SECO (g.)	26.35	24.61	30.76	32.42	29.41	32.17	33.64	33.56	33.00	34.53
PESO DEL AGUA (g.)	0.65	0.55	2.95	3.09	2.47	2.97	4.26	3.97	3.96	4.26
PESO DE CAPSULA (g.)	15.62	15.57	17.84	18.37	18.23	18.70	17.31	18.52	17.34	17.69
PESO DEL SUELO SECO (g.)	10.73	9.04	12.92	14.05	11.18	13.47	16.33	15.04	15.66	16.84
HUMEDAD NAT. (%)	6.06	6.08	22.83	21.99	22.09	22.05	26.09	26.40	25.29	25.30
PROMEDIO %W	6.07		22.41		22.07		26.24		25.29	

VERACRUZ, VER. A 20 DE NOVIEMBRE DEL 2010

ENCARGADO DE LABORATORIO



001107

LABORATORIO DE MATERIALES.

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL - Sta. FE LOCALIZACIÓN: VERACRUZ, VER.OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.SONDEOS: SAC - 5

INFORME No. 29

DETERMINACION DE HUMEDAD NATURAL (ω %)

SONDEO N ^o .	SAC - 5	SAC - 5	SAC - 5	SAC - 5					
MUESTRA N ^o .	M-7	M-7	M-9	M-9					
PROFUNDIDAD (m.)	6.40-7.00	6.40-7.00	8.00-8.60	8.00-8.60					
CAPSULA N ^o .	5	6	7	8					
CAP. + SUELO HUMEDO (g.)	43.03	36.76	39.52	36.32					
CAP. + SUELO SECO (g.)	38.05	33.28	35.68	33.21					
PESO DEL AGUA (g.)	4.98	3.48	3.84	3.11					
PESO DE CAPSULA (g.)	17.02	18.28	17.55	17.06					
PESO DEL SUELO SECO (g.)	21.03	15.00	18.13	16.15					
HUMEDAD NAT. (%).	23.68	23.20	21.18	19.26					
PROMEDIO %W	23.44		20.22						

VERACRUZ, VER. A 20 DE NOVIEMBRE DEL 2010

ENCARGADO DE LABORATORIO



001108

LABORATORIO DE MATERIALES.

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL - Sta. FE LOCALIZACIÓN: VERACRUZ, VER.

OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.

SONDEOS: SAC - 6

INFORME No. 30

DETERMINACION DE HUMEDAD NATURAL (ω %)

SONDEO N ^o .	SAC - 6									
MUESTRA N ^o .	M-1	M-1	M-3	M-3	M-5	M-5	M-7	M-7	M-9	M-9
PROFUNDIDAD (m.)	0.40-1.00	0.40-1.00	2.40-3.00	2.40-3.00	4.40-5.00	4.40-5.00	6.40-7.00	6.40-7.00	8.00-8.60	8.00-8.60
CAPSULA N ^o .	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
CAP. + SUELO HUMEDO (g.)	35.05	31.97	37.36	30.74	36.57	35.40	34.64	33.98	32.24	31.98
CAP. + SUELO SECO (g.)	34.28	31.34	34.94	29.08	34.51	33.61	32.55	31.92	31.30	31.07
PESO DEL AGUA (g.)	0.77	0.63	2.42	1.66	2.06	1.79	2.09	2.06	0.94	0.91
PESO DE CAPSULA (g.)	17.56	17.40	18.54	18.24	17.47	17.61	17.97	17.45	17.46	17.04
PESO DEL SUELO SECO (g.)	16.72	13.94	16.40	10.84	17.04	16.00	14.58	14.47	13.84	14.03
HUMEDAD NAT. (%)	4.61	4.52	14.76	15.31	12.09	11.19	14.33	14.24	6.79	6.49
PROMEDIO %W	4.56		15.03		11.64		14.29		6.64	

VERACRUZ, VER. A 20 DE NOVIEMBRE DEL 2010

ENCARGADO DE LABORATORIO

001109

REPORTE DE LABORATORIO DE MATERIALES

INFORME No. 7

FECHA: 23-nov-10	LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.
OPERADOR: TEC.LAB. C.G.H.	MUESTRA: 1 PROF. 0.40-1.00 m
PROYECTO: VIAS ELASTICAS ZAL-SANTA FE	FECHA DEL SONDEO:
SONDEO: SAC - 1	DESCRIPCION: CH ARCILLA ARENOSA

LIMITES DE CONSISTENCIA

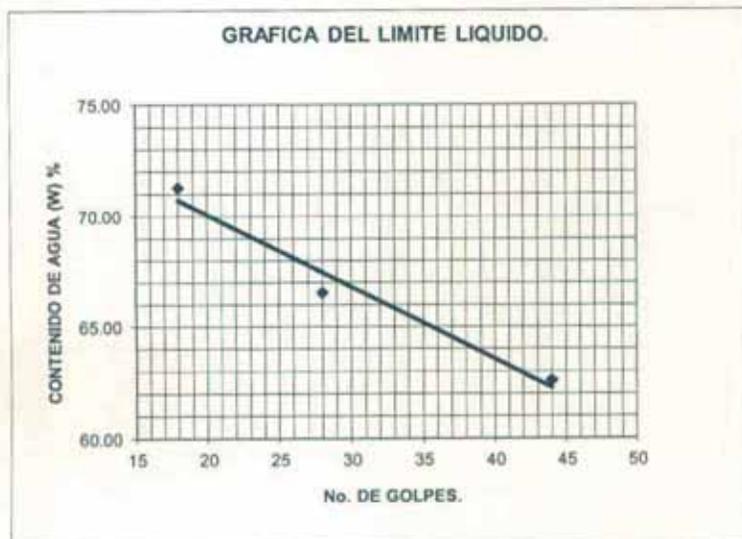
LIMITE LIQUIDO.

Ensayo N°.	No. De golpes	Tara N°.	Peso tara	Peso tara	Peso del agua	Peso de la tara	Peso del suelo	Contenido de
			Suelo humedo	suelo seco			seco	agua (W)
			gr.	gr	gr	gr	gr	%
1	44.00	1	23.98	21.42	2.56	17.33	4.09	62.59
2	28.00	2	27.42	23.88	3.54	18.56	5.32	66.54
3	18.00	3	23.89	21.16	2.73	17.33	3.83	71.28

LIMITE PLASTICO.

Ensayo N°.	Tara N°.	Peso tara	Peso tara	Peso del agua	Peso de la tara	Peso del suelo	Contenido de
		Suelo humedo	suelo seco			seco	agua (W)
		gr.	gr	gr	gr	gr	%
1	4	20.44	19.85	0.59	17.67	2.18	27.06

GRAFICA DEL LIMITE LIQUIDO.



LL = 68.50 %
 LP = 27.06 %
 IP = 41.44 %

Alba V

001110

REPORTE DE LABORATORIO DE MATERIALES

INFORME No. 8

FECHA: 23-nov-10	LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.
OPERADOR: TEC.LAB. C.G.H.	MUESTRA: 2 PROF. 1.40-2.00 m
PROYECTO: VIAS ELASTICAS ZAL-SANTA FE	FECHA DEL SONDEO:
SONDEO: SAC - 1	
DESCRIPCION: CL	

LIMITES DE CONSISTENCIA

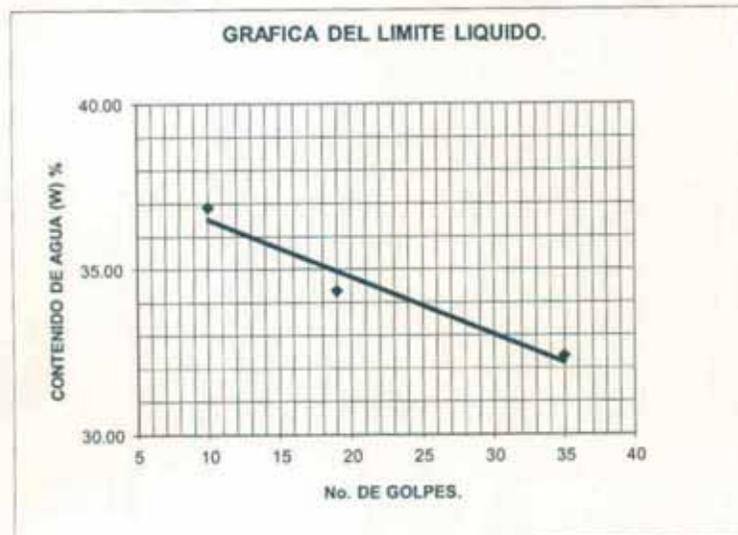
LIMITE LIQUIDO.

Ensayo N°.	No. De golpes	Tara N°.	Peso tara Suelo humedo	+ Peso tara suelo seco	+ Peso del agua	Peso de la tara	Peso del suelo seco	Contenido de agua (W)
			gr.	gr	gr	gr	gr	%
1	35.00	5	24.88	22.96	1.92	17.03	5.93	32.38
2	19.00	6	26.57	24.44	2.13	18.24	6.20	34.35
3	10.00	7	27.05	24.49	2.56	17.55	6.94	36.89

LIMITE PLASTICO.

Ensayo N°.	Tara N°.	Peso tara Suelo humedo	+ Peso tara suelo seco	+ Peso del agua	Peso de la tara	Peso del suelo seco	Contenido de agua (W)
		gr.	gr	gr	gr	gr	%
1	8	21.86	21.39	0.47	17.06	4.33	10.85

GRAFICA DEL LIMITE LIQUIDO.



LL = 33.95 %
 LP = 10.85 %
 IP = 23.10 %

[Firma manuscrita]

001111

REPORTE DE LABORATORIO DE MATERIALES

INFORME No. 9

FECHA: 23-nov-10	LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.
OPERADOR: TEC.LAB. C.G.H.	MUESTRA: 2 PROF. 1.40-2.00 m
PROYECTO: VIAS ELASTICAS ZAL-SANTA FE	FECHA DEL SONDEO:
SONDEO: SAC - 2	
DESCRIPCION: CL	

LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITE LIQUIDO.

Ensayo N°.	No. De golpes	Tara N°.	Peso tara Suelo humedo	* Peso tara suelo seco	* Peso del agua	Peso de la tara	Peso del suelo seco	Contenido de agua (W)
			gr.	gr	gr	gr	gr	%
1	30.00	9	25.53	23.37	2.16	17.56	5.81	37.18
2	17.00	10	24.74	22.59	2.15	17.40	5.19	41.43
3	10.00	11	27.77	24.74	3.03	18.54	6.20	48.87

LIMITE PLASTICO.

Ensayo N°.	Tara N°.	Peso tara Suelo humedo	* Peso tara suelo seco	* Peso del agua	Peso de la tara	Peso del suelo seco	Contenido de agua (W)
		gr.	gr	gr	gr	gr	%
1	12	20.97	20.43	0.54	18.24	2.19	24.66

GRAFICA DEL LIMITE LIQUIDO.



LL = 39.10 %
 LP = 24.66 %
 IP = 14.44 %

Alba V

001112

REPORTE DE LABORATORIO DE MATERIALES

INFORME No. 10

FECHA: 23-nov-10	LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.
OPERADOR: TEC.LAB. C.G.H.	MUESTRA: 1 PROF. 0.40-1.00 m
PROYECTO: VIAS ELASTICAS ZAL-SANTA FE	FECHA DEL SONDEO:
SONDEO: SAC - 3	
DESCRIPCION: CL	

LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITE LIQUIDO.

Ensaye N°.	No. De golpes	Tara N°.	Peso tara	Peso tara	Peso del agua	Peso de la tara	Peso del suelo	Contenido de
			Suelo humedo	suelo seco			seco	agua (W)
			gr.	gr	gr	gr	gr	%
1	34.00	13	28.18	24.87	3.31	17.47	7.40	44.73
2	23.00	14	26.35	23.45	2.90	17.61	5.84	49.66
3	11.00	15	28.79	24.89	3.90	17.97	6.92	56.36

LIMITE PLASTICO.

Ensaye N°.	Tara N°.	Peso tara	Peso tara	Peso del agua	Peso de la tara	Peso del suelo	Contenido de
		Suelo humedo	suelo seco			seco	agua (W)
		gr.	gr	gr	gr	gr	%
1	16	20.37	20.22	0.15	17.45	2.77	5.42

GRAFICA DEL LIMITE LIQUIDO.



LL = 49.10 %
 LP = 5.42 %
 IP = 43.68 %

Alabon

REPORTÉ DE LABORATORIO DE MATERIALES

INFORME No. 10

FECHA: 23-nov-10	LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.
OPERADOR: TEC.LAB. C.G.H.	MUESTRA: 3 PROF. 2.40-3.00 m
PROYECTO: VIAS ELASTICAS ZAL-SANTA FE	FECHA DEL SONDEO:
SONDEO: SAC - 3	
DESCRIPCION: CL	

LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITE LIQUIDO.

Ensayo N°.	No. De golpes	Tara N°.	Peso tara	Peso tara	Peso del agua	Peso de la tara	Peso del suelo seco	Contenido de agua (W)
			Suelo humedo	suelo seco				
			gr.	gr	gr	gr	gr	%
1	28.00	19	26.46	24.49	1.97	17.42	7.07	27.86
2	22.00	24	25.01	23.58	1.43	18.59	4.99	28.66
3	14.00	17	26.89	24.69	2.20	17.46	7.23	30.43

LIMITE PLASTICO.

Ensayo N°.	Tara N°.	Peso tara	Peso tara	Peso del agua	Peso de la tara	Peso del suelo seco	Contenido de agua (W)
		Suelo humedo	suelo seco				
		gr.	gr	gr	gr	gr	%
1	20	20.22	19.99	0.23	17.79	2.20	10.45

GRAFICA DEL LIMITE LIQUIDO.



LL = 28.25 %
 LP = 10.45 %
 IP = 17.80 %

Alonso

001114

LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO	VIAS ELASTICAS ZAL- Sta. FE
LOCALIZACION	VERACRUZ, VER.
FECHA	29/10/2010

INFORME No. 1
SONDEO: PCA-1
MUESTRA: 2
PROFUNDIDAD: 1.00 m

DENSIDAD DE SOLIDOS

No. DE MATRAZ		1
$W_{(M W S)}$	gr	720.10
$W_{(M W)}$ CALIBRACION	gr	682.22
TEMPERATURA ARRIBA		34
TEMPERATURA CENTRO		34
TEMPERATURA ABAJO		34
$W_{(TARA + SUELO)}$	gr	83.60
$W_{(TARA)}$	gr	23.60
$W_{(SUELO)}$	gr	60.00
S_s		2.71

Alvarez

001115

LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO	VIAS ELASTICAS ZAL- Sta. FE
LOCALIZACION	VERACRUZ, VER.
FECHA	29/10/2010

INFORME No. 2
 SONDEO: PCA-6
 MUESTRA: 2
 PROFUNDIDAD: 1.00 m

DENSIDAD DE SOLIDOS

No. DE MATRAZ		1
$W_{(M W S)}$	gr	720.50
$W_{(M W)}$ CALIBRACION	gr	683.03
TEMPERATURA ARRIBA		29
TEMPERATURA CENTRO		29
TEMPERATURA ABAJO		29
$W_{(TARA + SUELO)}$	gr	91.20
$W_{(TARA)}$	gr	31.20
$W_{(SUELO)}$	gr	60.00
S_s		2.66

Alfonso V

001116

LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO	VIAS ELASTICAS ZAL- Sta. FE
LOCALIZACION	VERACRUZ, VER.
FECHA	29/10/2010

INFORME No. 3
SONDEO: PCA-8
MUESTRA: 2
PROFUNDIDAD: 1.00 m

DENSIDAD DE SOLIDOS

No. DE MATRAZ		1
$W_{(M W S)}$	gr	719.90
$W_{(M W) CALIBRACION}$	gr	682.22
TEMPERATURA ARRIBA		34
TEMPERATURA CENTRO		34
TEMPERATURA ABAJO		34
$W_{(TARA + SUELO)}$	gr	78.98
$W_{(TARA)}$	gr	18.98
$W_{(SUELO)}$	gr	60.00
S_s		2.69

Alfonso

001117

LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO	VIAS ELASTICAS ZAL- Sta. FE
LOCALIZACION	VERACRUZ, VER.
FECHA	29/10/2010

INFORME No. 4
 SONDEO: PCA-10
 MUESTRA: 2
 PROFUNDIDAD: 1.00 m

DENSIDAD DE SOLIDOS

No. DE MATRAZ		1
$W_{(MWS)}$	gr	721.80
$W_{(MW) CALIBRACION}$	gr	683.30
TEMPERATURA ARRIBA		24
TEMPERATURA CENTRO		24
TEMPERATURA ABAJO		24
$W_{(TARA + SUELO)}$	gr	83.72
$W_{(TARA)}$	gr	23.72
$W_{(SUELO)}$	gr	60.00
S_s		2.79

alvarez

LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO
LOCALIZACION
FECHA

VIAS ELASTICAS ZAL- Sta. FE
VERACRUZ, VER.
27/10/2010

INFORME No. 8
SONDEO: PCA - 8

% FINOS

ENSAYE	PROFUNDIDAD m.	W INICIAL	W FINAL	W FINOS	% FINOS
		gr.	gr.	gr.	
M-1	0.50	200.00	194.30	5.70	2.85
M-3	1.50	200.00	185.00	15.00	7.50
M-5	2.50	200.00	193.40	6.60	3.30

ENCARGADO DEL LABORATORIO



001118

LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO
LOCALIZACION
FECHA

VIAS ELASTICAS ZAL- Sta. FE
VERACRUZ, VER.
27/10/2010

INFORME No. 9
SONDEO: PCA - 9

% FINOS

ENSAYE	PROFUNDIDAD m.	W INICIAL	W FINAL	W FINOS	% FINOS
		gr.	gr.	gr.	
M-1	0.50	200.00	197.40	2.60	1.30
M-3	1.50	200.00	199.00	1.00	0.50
M-5	2.50	200.00	198.90	1.10	0.55

001119

ENCARGADO DEL LABORATORIO

Alfonso

LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO
LOCALIZACION
FECHA

VIAS ELASTICAS ZAL- Sta. FE
VERACRUZ, VER.
27/10/2010

INFORME No. 10
SONDEO: PCA - 10

% FINOS

ENSAYE	PROFUNDIDAD m.	W INICIAL	W FINAL	W FINOS	% FINOS
		gr.	gr.	gr.	
M-1	0.50	200.00	189.50	10.50	5.25
M-3	1.50	200.00	189.30	10.70	5.35
M-5	2.50	200.00	192.60	7.40	3.70

001120

ENCARGADO DEL LABORATORIO

Alfonso

LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO
LOCALIZACION
FECHA

VIAS ELASTICAS ZAL- Sta. FE
VERACRUZ, VER.
27/10/2010

INFORME No. 11
SONDEO: PCA - 11

% FINOS

ENSAYE	PROFUNDIDAD m.	W INICIAL	W FINAL	W FINOS	% FINOS
		gr.	gr.	gr.	
M-1	0.50	200.00	193.90	6.10	3.05
M-3	1.50	200.00	188.70	11.30	5.65
M-5	2.50	200.00	191.20	8.80	4.40

001121

2010-10-27

ENCARGADO DEL LABORATORIO

[Handwritten Signature]

LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO
LOCALIZACION
FECHA

VIAS ELASTICAS ZAL- Sta. FE
VERACRUZ, VER.
27/10/2010

INFORME No. 12
SONDEO: PCA - 12

% FINOS

ENSAYE	PROFUNDIDAD m.	W		W FINAL	W FINOS	% FINOS
		INICIAL	gr.			
M-1	0.50	200.00	182.60	17.40	8.70	
M-3	1.50	200.00	183.40	16.60	8.30	
M-5	2.50	200.00	196.50	3.50	1.75	

ENCARGADO DEL LABORATORIO

Alfonso

001122

LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO
LOCALIZACION
FECHA

VIAS ELASTICAS ZAL- Sta. FE
VERACRUZ, VER.
28/10/2010

INFORME No. 13
SONDEO: PCA - 13

% FINOS

ENSAYE	PROFUNDIDAD m.	W		W FINAL	W FINOS	% FINOS
		INICIAL	gr.			
M-1	0.50	200.00	gr. 198.90	1.10		0.55
M-3	1.50	200.00	198.10	1.90		0.95
M-5	2.50	200.00	199.20	0.80		0.40

ENCARGADO DEL LABORATORIO

001123

LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO	VIAS ELASTICAS ZAL- Sta. FE
LOCALIZACION	VERACRUZ, VER.
FECHA	28/10/2010

INFORME No. 14
 SONDEO: PCA - 14

% FINOS

ENSAYE	PROFUNDIDAD m.	W		% FINOS
		INICIAL	FINAL	
		gr.	gr.	
M-1	0.50	200.00	189.70	5.15
M-3	1.50	200.00	196.70	1.65
M-5	2.50	200.00	198.20	0.90

ENCARGADO DEL LABORATORIO

Michael

LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO	VIAS ELASTICAS ZAL- Sta. FE
LOCALIZACION	VERACRUZ, VER.
FECHA	28/10/2010

INFORME No. 15
SONDEO: PCA - 16

% FINOS

ENSAYE	PROFUNDIDAD m.	W INICIAL	W FINAL	W FINOS	% FINOS
		gr.	gr.	gr.	
M-1	0.50	200.00	190.10	9.90	4.95
M-3	1.50	200.00	197.40	2.60	1.30
M-5	2.50	200.00	198.80	1.20	0.60

001125

ENCARGADO DEL LABORATORIO



LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO
LOCALIZACION
FECHA

VIAS ELASTICAS ZAL- Sta. FE
VERACRUZ, VER.
29/10/2010

INFORME No. 16
SONDEO: PCA - 18

% FINOS

ENSAYE	PROFUNDIDAD m.	W		W		% FINOS
		INICIAL	FINAL	FINOS	FINOS	
		gr.	gr.	gr.		
M-1	0.50	200.00	197.20	2.80	1.40	
M-3	1.50	200.00	198.10	1.90	0.95	
M-5	2.50	200.00	198.80	1.20	0.60	

001126

ENCARGADO DEL LABORATORIO



LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO
LOCALIZACION
FECHA

VIAS ELASTICAS ZAL- Sta. FE
VERACRUZ, VER.
29/10/2010

INFORME No. 17
SONDEO: PCA - 19

% FINOS

ENSAYE	PROFUNDIDAD m.	W INICIAL	W FINAL	W FINOS	% FINOS
		gr.	gr.	gr.	
M-1	0.50	200.00	129.90	70.10	35.05
M-2	1.00	200.00	146.20	53.80	26.90
M-3	1.50	177.50	92.50	85.00	47.89
M-4	2.00	200.00	135.50	64.50	32.25
M-5	2.50	200.00	119.30	80.70	40.35

ENCARGADO DEL LABORATORIO



001127

LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO
LOCALIZACION
FECHA

VIAS ELASTICAS ZAL- Sta. FE
VERACRUZ, VER.
29/10/2010

INFORME No. 18
SONDEO: PCA - 20

% FINOS

ENSAYE	PROFUNDIDAD m.	W		W		% FINOS
		INICIAL	FINAL	FINOS	FINOS	
		gr.	gr.			
M-1	0.50	200.00	139.00	61.00	30.50	
M-2	1.00	200.00	150.00	50.00	25.00	
M-3	1.00	200.00	132.30	67.70	33.85	
M-4	2.00	200.00	143.20	56.80	28.40	

001128

ENCARGADO DEL LABORATORIO

LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO
LOCALIZACION
FECHA

VIAS ELASTICAS ZAL- Sta. FE
VERACRUZ, VER.
29/10/2010

INFORME No. 19
SONDEO: PCA - 21

% FINOS

ENSAYE	PROFUNDIDAD m.	W		W FINAL	W FINOS	% FINOS
		INICIAL	gr.			
M-1	0.50	200.00	137.40	62.60	31.30	
M-2	1.00	200.00	139.20	60.80	30.40	
M-3	1.00	120.00	69.00	51.00	42.50	
M-4	2.00	200.00	131.70	68.30	34.15	

001129

ENCARGADO DEL LABORATORIO



001130

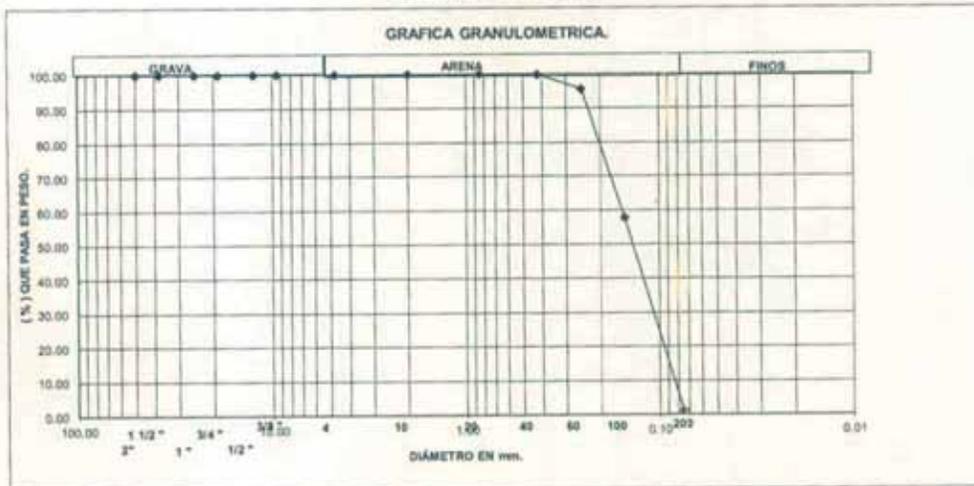
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 1

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE	PESO DE LA MUESTRA:
LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.	RECIPIENTE N°:
ENSAYE N°: 1	PESO RECIP. + SUELO HUMEDO (gr.):
MUESTRA N°: 2	PESO RECIP. + SUELO SECO (gr.):
SONDEO N°: PCA - 1	PESO AGUA (gr.):
PROF.: 1.00 m	PESO RECIPIENTE (gr.):
FECHA: 28-oct-10	PESO MUESTRA SECA (gr.):
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.	CONTENIDO DE HUMEDAD (%):
CALCULO: ING. E.M.V.	

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	PORCIENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCIENTO QUE PASA	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	PORCIENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCIENTO QUE PASA
N°	mm	gr	%	%	%	N°	mm	gr	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.850	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	0.30	0.20	0.20	99.80
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	6.50	4.33	4.53	95.47
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.143	56.80	37.87	42.40	57.60
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	84.60	56.40	98.80	1.20
#4	4.76	0.00	0.00	0.00	100.00	Pass 200		1.80	1.20	100.00	0.00
Pass #4		150.00	100.00	100.00	0.00	Suma		150.00	100.00		
Suma		150.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



D ₁₀ = 0.0830	C _u = D ₆₀ / D ₁₀ = 0.1700 / 0.083 = 2.05	G = 0.00%
D ₃₀ = 0.1200	C _c = (D ₃₀) ² / (D ₁₀ x D ₆₀) = 0.0144 / (0.083 x 0.170) = 1.02	S = 99.800%
D ₆₀ = 0.1700		F = 1.200%

CLASIFICACION S.U.C.S. :
SP

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Wilson

001131

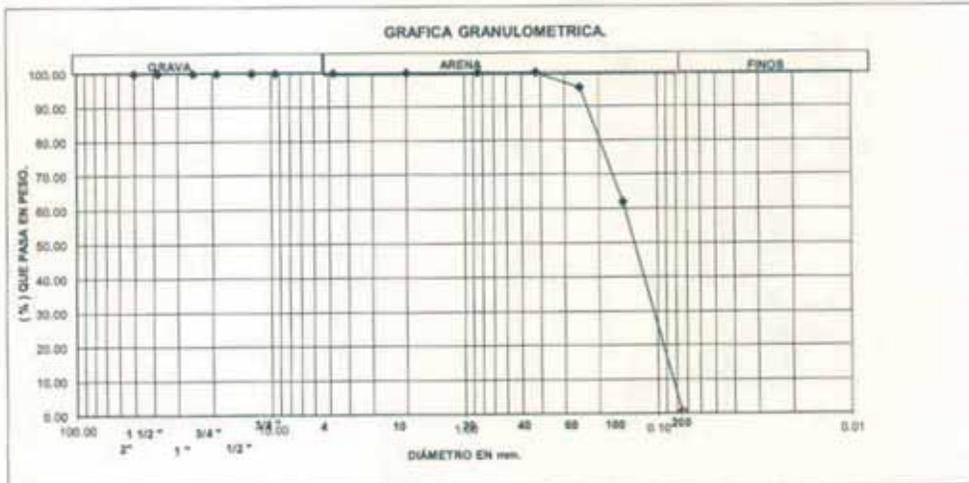
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 2

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE	PESO DE LA MUESTRA:	
LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.	RECIPIENTE N°:	
ENSAYE N°: 2	SONDEO N°: PCA - 1	PESO RECP. + SUELO HUMEDO (gr.):
MUESTRA N°: 4	PROF.: 2.00 m	PESO RECP. + SUELO SECO (gr.):
FECHA: 28-oct-10		PESO AGUA (gr.):
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.		PESO RECIPIENTE (gr.):
CALCULO: ING. E.M.V.		PESO MUESTRA SECA (gr.):
		CONTENIDO DE HUMEDAD (%):

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	PORCIENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCIENTO QUE PASA	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	PORCIENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCIENTO QUE PASA
N°	mm	gr	%	%	%	N°	mm	gr	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	0.20	0.10	0.10	99.90
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	8.90	4.45	4.55	95.45
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	67.40	33.70	38.25	61.75
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	121.80	60.90	99.15	0.85
# 4	4.76	0.00	0.00	0.00	100.00	Pasa 200		1.70	0.85	100.00	0.00
Pasa # 4		200.00	100.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



D ₁₀ = 0.0840	C _u = $\frac{D_{60}}{D_{10}} = \frac{0.1600}{0.084} = 1.90$	G = 0.00%
D ₃₀ = 0.1100	C _c = $\frac{(D_{30})^2}{(D_{10} \times D_{60})} = \frac{0.0121}{0.01344} = 0.90$	S = 99.150%
D ₆₀ = 0.1600		F = 0.850%

CLASIFICACION S.U.C.S. :
SP

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Alabau

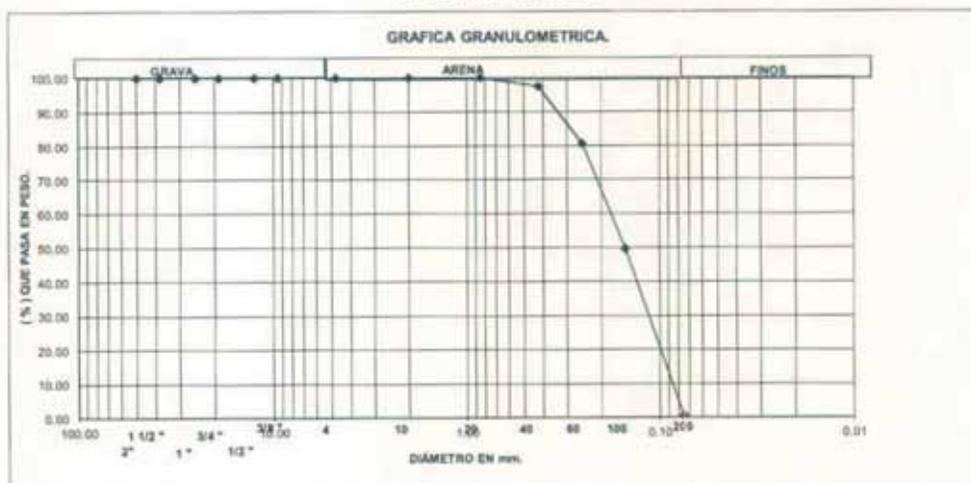
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 3

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE	PESO DE LA MUESTRA:	
LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.	RECIPIENTE N°:	
ENSAYE N°: 3	SONDEO N°: PCA - 2	PESO RECIPI. + SUELO HUMEDO (gr.):
MUESTRA N°: 4	PROF.: 2.00 m	PESO RECIPI. + SUELO SECO (gr.):
FECHA: 27-oct-10		PESO AGUA (gr.):
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.		PESO RECIPIENTE (gr.):
CALCULO: ING. E.M.V.		PESO MUESTRA SECA (gr.):
		CONTENIDO DE HUMEDAD (%):

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	PORCIENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCIENTO QUE PASA	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	PORCIENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCIENTO QUE PASA
N°	mm.	gr.	%	%	%	N°	mm.	gr.	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	0.20	0.10	0.10	99.90
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	4.90	2.45	2.55	97.45
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	34.00	17.00	19.55	80.45
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	61.80	30.90	50.45	49.55
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	97.90	48.95	99.40	0.60
#4	4.76	0.00	0.00	0.00	100.00	Passa 200		1.20	0.60	100.00	0.00
Passa #4		200.00	100.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



D ₁₀ = 0.0870	C _u = D ₆₀ / D ₁₀ = 0.1800 / 0.087 = 2.07	G = 0.00%
D ₃₀ = 0.1280	C _c = (D ₃₀) ² / (D ₁₀ x D ₆₀) = 0.0164 / 0.01566 = 1.05	S = 90.40%
D ₆₀ = 0.1800		F = 0.60%

CLASIFICACION S.U.C.S. :

SP

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Alfonso V

001133

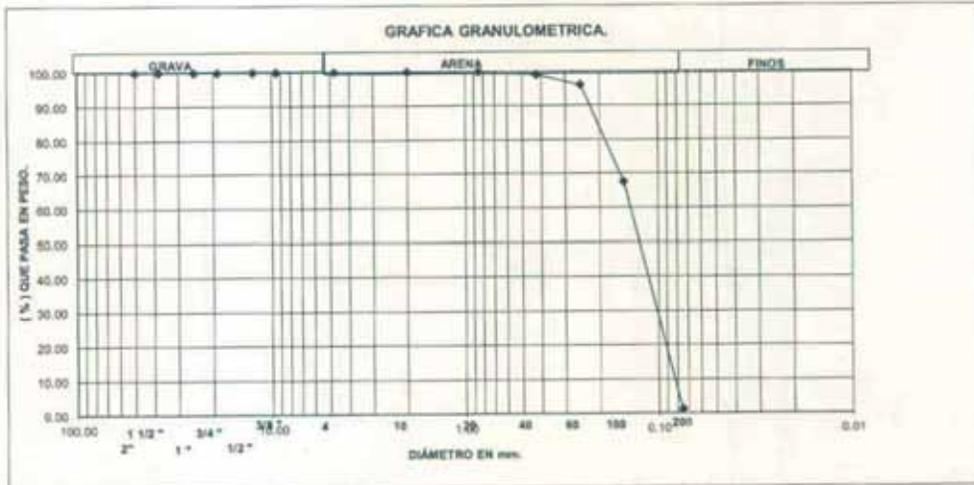
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 4

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE	PESO DE LA MUESTRA:
LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.	RECIPIENTE N°:
ENSAYE N°: 4	PESO RECP. + SUELO HUMEDO (gr.):
MUESTRA N°: 1	PESO RECP. + SUELO SECO (gr.):
SONDEO N°: PCA - 4	PESO AGUA (gr.):
PROF.: 0.50 m	PESO RECIPIENTE (gr.):
FECHA: 27-oct-10	PESO MUESTRA SECA (gr.):
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.	CONTENIDO DE HUMEDAD (%):
CALCULO: ING. E.M.V.	

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCENTO QUE PASA	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCENTO QUE PASA
N°	mm	gr	%	%	%	N°	mm	gr	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	0.10	0.05	0.05	99.95
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	1.70	0.85	0.90	99.10
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	6.20	3.10	4.00	96.00
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	56.90	28.45	32.45	67.55
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	132.90	66.45	98.90	1.10
#4	4.76	0.00	0.00	0.00	100.00	Pasa 200		2.20	1.10	100.00	0.00
Pasa #4		200.00	100.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



D ₁₀ = 0.0820	C _u = D ₆₀ / D ₁₀ = 0.1490 / 0.082 = 1.82	G = 0.00%
D ₃₀ = 0.1000	C _c = (D ₃₀) ² / (D ₁₀ x D ₆₀) = 0.0100 / (0.082 x 0.149) = 0.82	S = 98.900%
D ₆₀ = 0.1490		F = 1.100%

CLASIFICACION S.U.C.S.:
SP

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Handwritten signature

001134

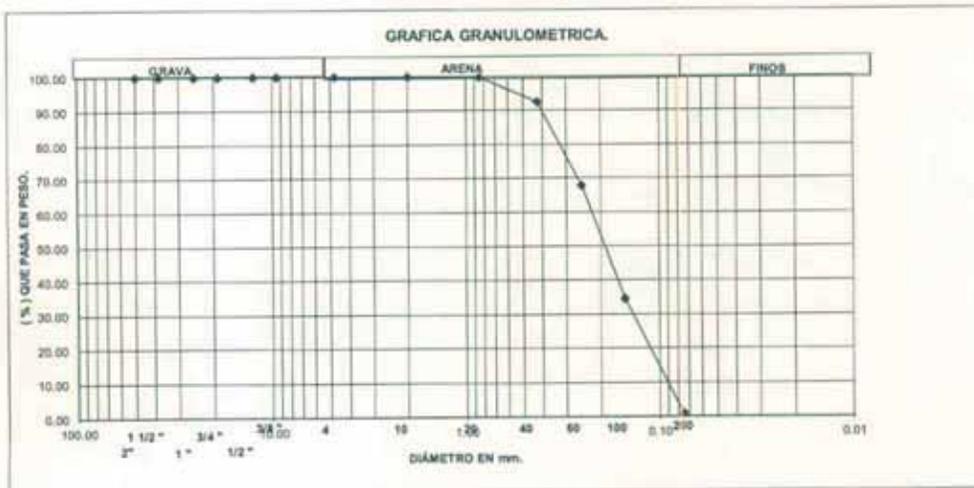
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 5

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE	PESO DE LA MUESTRA	
LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.	RECIPIENTE N°:	
ENSAYE N°: 5	SONDEO N°: PCA - 5	PESO RECIP. + SUELO HUMEDO (gr.):
MUESTRA N°: 2	PROF.: 1.00 m	PESO RECIP. + SUELO SECO (gr.):
FECHA: 27-oct-10		PESO AGUA (gr.):
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.		PESO RECIPiente (gr.):
CALCULO: ING. E.M.V.		PESO MUESTRA SECA (gr.):
		CONTENIDO DE HUMEDAD (%):

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	PORCIENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCIENTO QUE PASA	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	PORCIENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCIENTO QUE PASA
M	mm.	gr.	%	%	%	M	mm.	gr.	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	0.30	0.15	0.15	99.85
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	14.80	7.40	7.55	92.45
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	49.60	24.80	32.35	67.65
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	66.40	33.20	65.55	34.45
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	67.00	33.50	99.05	0.95
# 4	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00	Pasa 200		1.90	0.95	100.00	0.00
Pasa # 4		200.00	100.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



D ₁₀ = 0.0900	C _u = D ₆₀ / D ₁₀ = 0.2350 / 0.09 = 2.61	G = 0.00%
D ₃₀ = 0.1500	C _c = (D ₃₀) ² / (D ₁₀ x D ₆₀) = 0.0225 / (0.09 x 0.2350) = 1.06	S = 99.050%
D ₆₀ = 0.2350		F = 0.950%

CLASIFICACION S.U.C.S. :
SP

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Alfonso V

001135

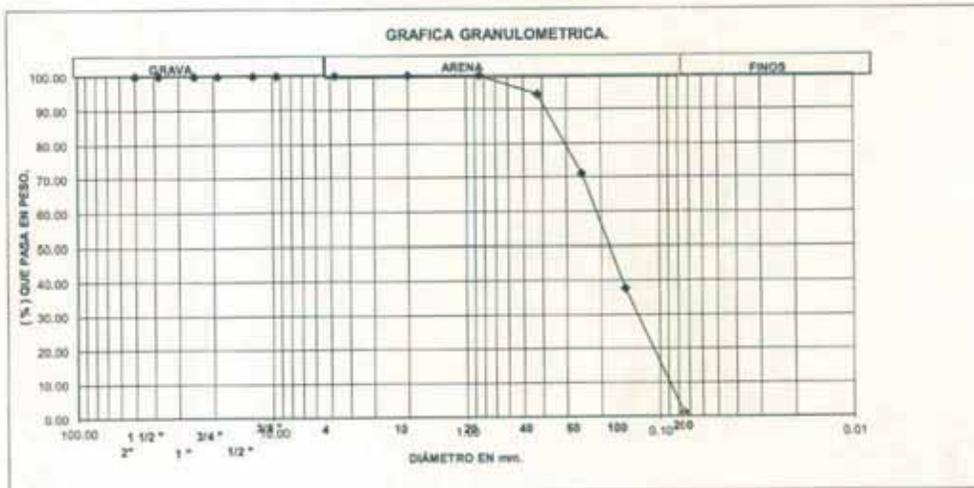
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 6

OBRA:	VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE		PESO DE LA MUESTRA:
LOCALIZACION:	VERACRUZ, VER.		RECIPIENTE N°:
ENSAYE N°:	6	SONDEO N°: PCA - 5	PESO RECIP. + SUELO HUMEDO (gr.):
MUESTRA N°:	4	PROF.: 2.00 m	PESO RECIP. + SUELO SECO (gr.):
FECHA:	27-oct-10		PESO AGUA (gr.):
OPERADOR:	TEC. LAB. C.G.H.		PESO RECIPIENTE (gr.):
CALCULO:	ING. E.M.V.		PESO MUESTRA SECA (gr.):
			CONTENIDO DE HUMEDAD (%):

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCENTO QUE PASA	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCENTO QUE PASA
M	mm	gr	%	%	%	M	mm	gr	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	0.20	0.10	0.10	99.90
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	10.90	5.45	5.55	94.45
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	47.00	23.50	29.05	70.95
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	66.70	33.35	62.40	37.60
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	73.10	36.55	98.95	1.05
#4	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00	Passa 200		2.10	1.05	100.00	0.00
Passa #4		200.00	100.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



D ₁₀ =	0.0890	C _u = D ₆₀ /	0.2200	=	2.47	G =	0.00%
D ₃₀ =	0.1400	D ₁₀	0.069			S =	98.950%
D ₆₀ =	0.2200	C _c = (D ₃₀) ² /	0.0198	=	1.00	F =	1.050%
		(D ₁₀ x D ₆₀)	0.01958				

CLASIFICACION S.U.C.S. :
SP

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Albino

001130

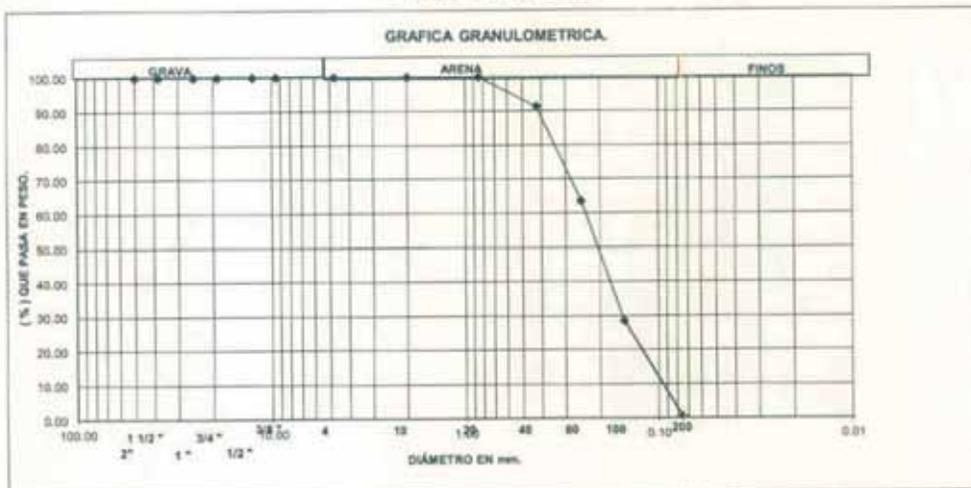
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 7

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL. SANTA FE	PESO DE LA MUESTRA:
LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.	RECIPIENTE N°:
ENSAYE N°: 7	PESO RECP. + SUELO HUMEDO (gr.):
MUESTRA N°: 5	PESO RECP. + SUELO SECO (gr.):
SONDEO N°: PCA - 4	PESO AGUA (gr.):
PROF.: 2.50 m	PESO RECIPIENTE (gr.):
FECHA: 27-oct-10	PESO MUESTRA SECA (gr.):
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.	CONTENIDO DE HUMEDAD (%):
CALCULO: ING. E.M.V.	

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	PORCIENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCIENTO QUE PASA	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	PORCIENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCIENTO QUE PASA
N°	mm.	gr.	%	%	%	N°	mm.	gr.	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	17.50	8.75	8.75	91.25
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	55.50	27.75	36.50	63.50
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	70.20	35.10	71.60	28.40
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	55.70	27.85	99.45	0.55
# 4	4.76	0.00	0.00	0.00	100.00	Passa 200		1.10	0.55	100.00	0.00
Passa # 4		200.00	100.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



D ₁₀ = 0.0960	C _u = D ₆₀ = 0.2400 = 2.50	G = 0.00%
D ₃₀ = 0.1650	D ₁₀ = 0.096	S = 99.450%
D ₆₀ = 0.2400	C _c = (D ₃₀) ² / (D ₁₀ x D ₆₀) = 0.0272 / 0.02304 = 1.18	F = 0.550%

CLASIFICACION S.U.C.S. :

SP

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Alfonso

001137

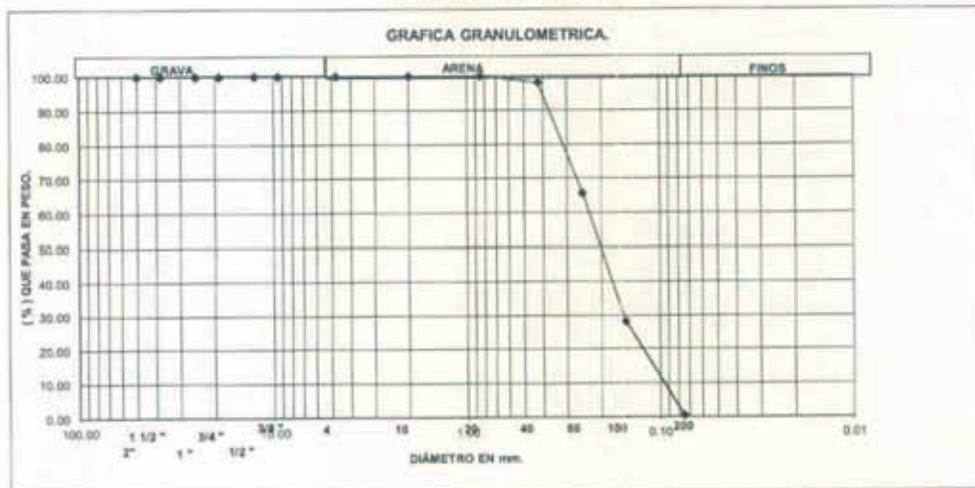
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 8

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE	PESO DE LA MUESTRA:
LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.	RECIPIENTE N°:
ENSAYE N°: 8	SONDEO N°: PCA - 6
MUESTRA N°: 2	PROF.: 1.00 m
FECHA: 27-oct-10	PESO RECIP. + SUELO HUMEDO (gr.):
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.	PESO RECIP. + SUELO SECO (gr.):
CALCULO: ING. E.M.V.	PESO AGUA (gr.):
	PESO RECIPIENTE (gr.):
	PESO MUESTRA SECA (gr.):
	CONTENIDO DE HUMEDAD (%):

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCENTO QUE PASA	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCENTO QUE PASA
N°	mm	gr	%	%	%	N°	mm	gr	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	3.70	1.85	1.85	98.15
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	65.00	32.50	34.35	65.65
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	74.90	37.45	71.80	28.20
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	55.40	27.70	99.50	0.50
#4	4.76	0.00	0.00	0.00	100.00	Pass 200		1.00	0.50	100.00	0.00
Pass # 4		200.00	100.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



D ₁₀ = 0.0960	C _u = D ₆₀ = 0.2300	= 2.40	G = 0.00%
D ₃₀ = 0.1650	D ₁₀ = 0.096		S = 99.500%
D ₆₀ = 0.2300	C _c = (D ₃₀) ² / (D ₁₀ x D ₆₀) = 0.0272	= 1.23	F = 0.500%

CLASIFICACION S.U.C.S. :
SP

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Alfonso

001138

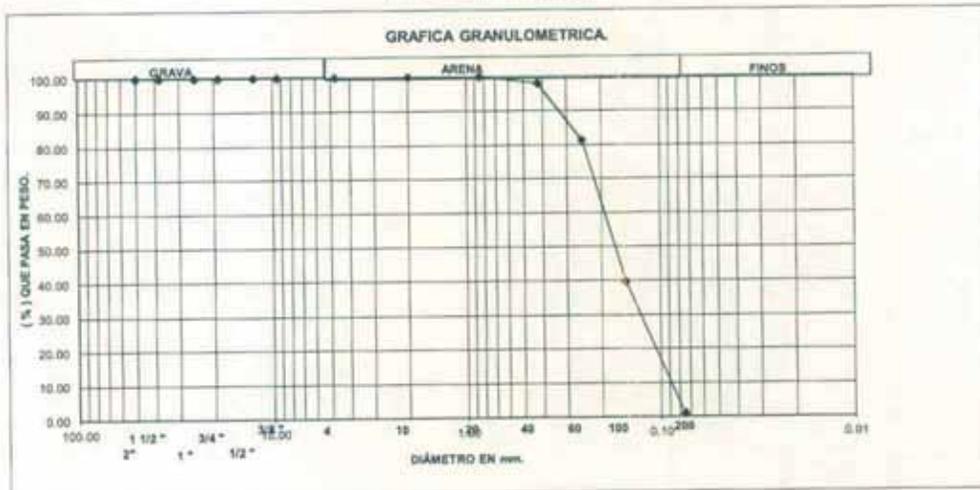
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 9

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE	PESO DE LA MUESTRA:	
LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.	RECIPIENTE N°:	
ENSAYE N°: 9	SONDEO N°: PCA-6	PESO RECIPI. + SUELO HUMEDO (gr.):
MUESTRA N°: 4	PROF.: 2.00 m	PESO RECIPI. + SUELO SECO (gr.):
FECHA: 27-oct-10		PESO AGUA (gr.):
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.		PESO RECIPIENTE (gr.):
CALCULO: ING. E.M.V.		PESO MUESTRA SECA (gr.):
		CONTENIDO DE HUMEDAD (%):

GRAVAS					ARENAS						
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO RETENIDO ACUMULADO	FORCENTO QUE PASA	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO RETENIDO ACUMULADO	FORCENTO QUE PASA
N°	mm.	gr.	%	%	%	N°	mm.	gr.	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	3.90	1.95	1.95	98.05
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	33.80	16.90	18.85	81.15
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	83.00	41.50	60.35	39.65
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	77.50	38.75	99.10	0.90
#4	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00	Pasa 200		1.80	0.90	100.00	0.00
Pasa #4		200.00	100.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



D ₁₀ = 0.0890	C _u = D ₆₀ / D ₁₀ = 0.1980 / 0.089 = 2.22	G = 0.00%
D ₃₀ = 0.1300	C _c = (D ₃₀) ² / (D ₁₀ x D ₆₀) = 0.0169 / 0.017622 = 0.96	S = 99.100%
D ₆₀ = 0.1980		F = 0.900%

CLASIFICACION S.U.C.S.:
SP

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Alfonso

001135

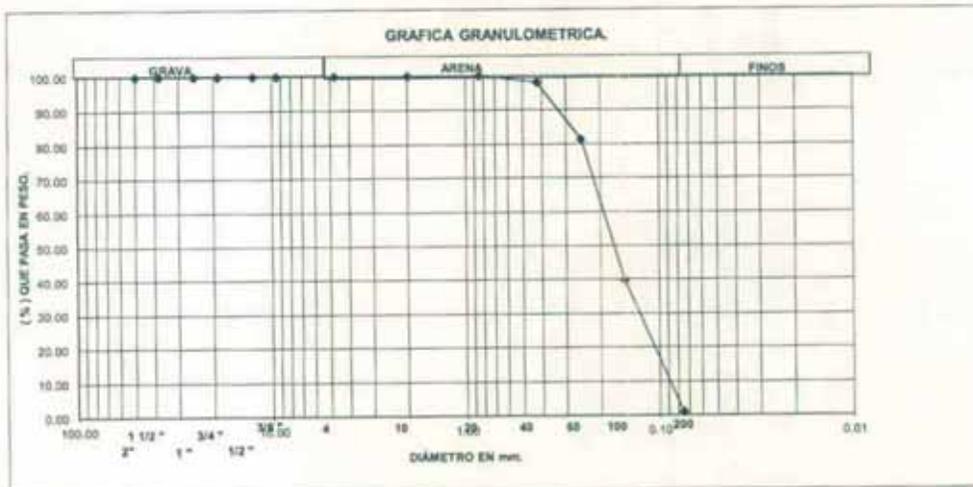
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 10

OBRA:	VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE		PESO DE LA MUESTRA:
LOCALIZACION:	VERACRUZ, VER.		RECIPIENTE N°:
ENSAYE N°:	10	SONDEO N°: PCA - 7	PESO RECIP. = SUELO HUMEDO (gr.):
MUESTRA N°:	2	PROP.: 1.00 m	PESO RECIP. = SUELO SECO (gr.):
FECHA:	28-oct-10		PESO AGUA (gr.):
OPERADOR:	TEC. LAB. C.G.H.		PESO RECIPIENTE (gr.):
CALCULO:	ING. E.M.V.		PESO MUESTRA SECA (gr.):
			CONTENIDO DE HUMEDAD (%):

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO	PORCIENTO	PORCIENTO	PORCIENTO	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO	PORCIENTO	PORCIENTO	PORCIENTO
N°	mm.	RETENIDO	RETENIDO	RETENIDO	QUE PASA	N°	mm.	RETENIDO	RETENIDO	RETENIDO	QUE PASA
		gr	%	%	%			gr	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	3.90	1.95	1.95	98.05
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	33.80	16.90	18.85	81.15
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	83.80	41.50	60.35	39.65
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	77.50	38.75	99.10	0.90
#4	4.76	0.00	0.00	0.00	100.00	Pasa 200		1.80	0.90	100.00	0.00
Pasa # 4		200.00	100.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



$D_{10} = 0.0890$ $C_u = D_{60} / D_{10} = 0.1970 / 0.089 = 2.21$ $G = 0.00\%$
 $D_{30} = 0.1350$ $S = 99.100\%$
 $D_{60} = 0.1970$ $C_c = (D_{30})^2 / (D_{10} \times D_{60}) = 0.0182 / 0.017533 = 1.04$ $F = 0.900\%$

CLASIFICACION S.U.C.S. :
SP

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Alfonso

001140

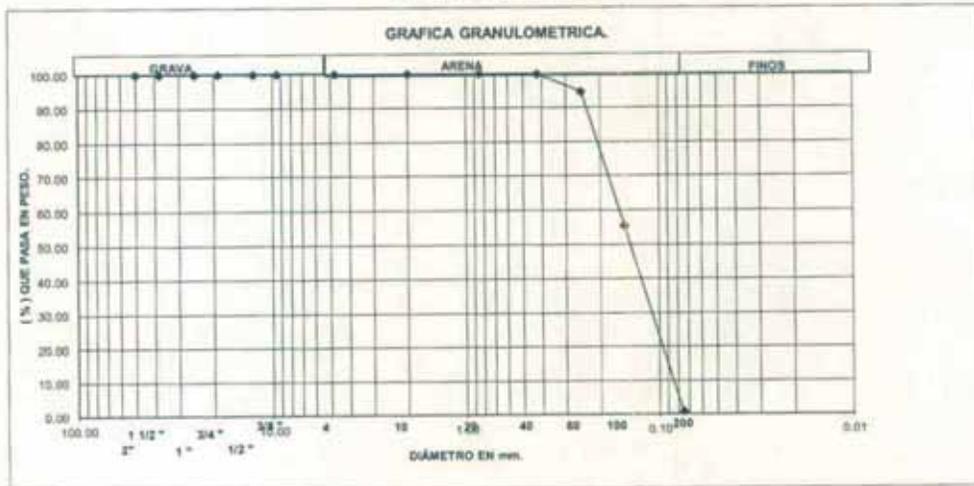
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 11

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE	PESO DE LA MUESTRA:		
LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.	RECIPIENTE N°:		
ENSAYE N°: 11	SONDEO N°: PCA-7	PESO RECIP. + SUELO HUMEDO (gr.):	
MUESTRA N°: 4	PROF.: 2.00 m	PESO RECIP. + SUELO SECO (gr.):	
FECHA: 28-oct-10	PESO AGUA (gr.):		
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.	PESO RECIPIENTE (gr.):		
CALCULO: ING. E.M.V.	PESO MUESTRA SECA (gr.):		
	CONTENIDO DE HUMEDAD (%):		

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCENTO QUE PASA	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCENTO QUE PASA
N°	mm.	gr.	%	%	%	N°	mm.	gr.	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	0.40	0.20	0.20	99.80
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	10.30	5.15	5.35	94.65
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	78.80	39.40	44.75	55.25
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	109.10	54.55	99.30	0.70
# 4	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00	Pasa 200		1.40	0.70	100.00	0.00
Pasa # 4		200.00	100.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



D ₁₀ = 0.0840	C _u = D ₆₀ / D ₁₀ = 0.1750 / 0.084 = 2.08	G = 0.00%
D ₃₀ = 0.1200	C _c = (D ₃₀) ² / (D ₁₀ x D ₆₀) = 0.0144 / 0.0147 = 0.98	S = 99.300%
D ₆₀ = 0.1750		F = 0.700%

CLASIFICACION S.U.C.S.:
SP

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

[Handwritten signature]

001141
[Handwritten signature]

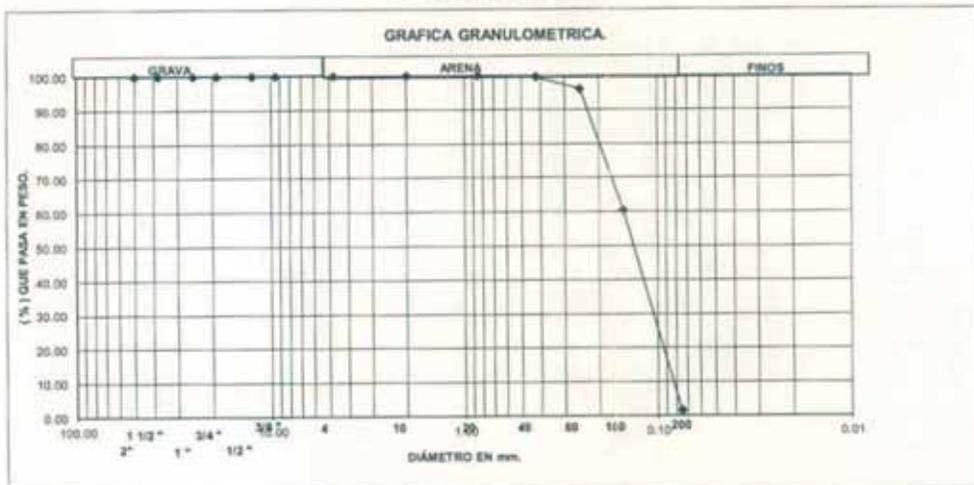
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 12

OBRA:	VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE		PESO DE LA MUESTRA:	
LOCALIZACION:	VERACRUZ VER.		RECIPIENTE N°:	
ENSAYE N°:	12	SONDEO N° PCA - 8	PESO RECIP. + SUELO HUMEDO (gr.):	
MUESTRA N°:	2	PROF.: 1.00 m	PESO RECIP. + SUELO SECO (gr.):	
FECHA:	28-oct-10		PESO AGUA (gr.):	
OPERADOR:	TEC. LAB. C.G.H.		PESO RECIPIENTE (gr.):	
CALCULO:	ING. E.M.V.		PESO MUESTRA SECA (gr.):	
			CONTENIDO DE HUMEDAD (%):	

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCENTO QUE PASA	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCENTO QUE PASA
N°	mm	g	%	%	%	N°	mm	g	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	0.60	0.60	0.40	99.60
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	5.30	3.53	3.93	96.07
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	53.50	35.67	39.60	60.40
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	88.40	58.93	98.53	1.47
# 4	4.76	0.00	0.00	0.00	100.00	Pasa 200		2.20	1.47	100.00	0.00
Pasa # 4		150.00	100.00	100.00	0.00	Suma		150.00	100.00		
Suma		150.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



D ₁₀ =	0.0830	C _u = D ₆₀ / D ₁₀ =	0.1600 / 0.083	=	1.93	G =	0.00%
D ₃₀ =	0.1200	C _c = (D ₃₀) ² / (D ₁₀ x D ₆₀) =	0.0144 / 0.01328	=	1.08	S =	98.533%
D ₆₀ =	0.1600					F =	1.467%

CLASIFICACION S.U.C.S.:

SP

OBSERVACIONES:

 JEFE DEL LABORATORIO

[Handwritten signature]

001142
 11/1/10

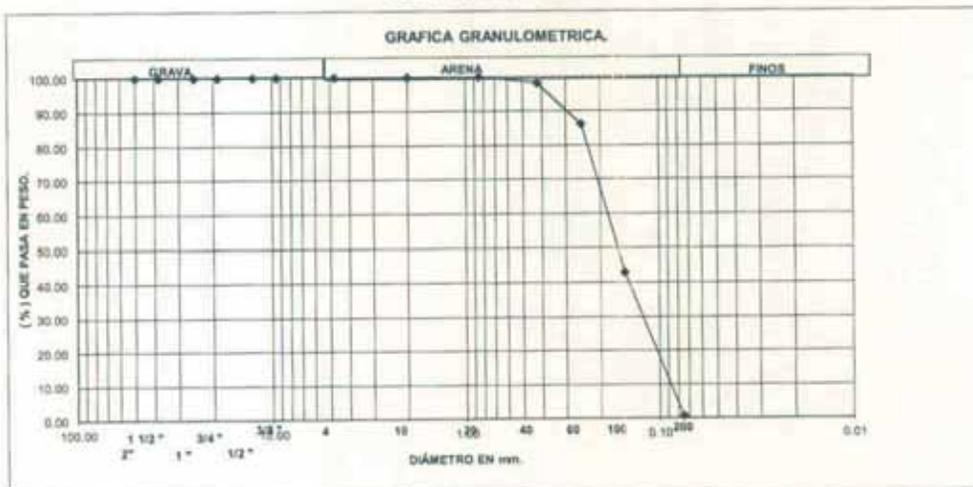
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 13

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL - SANTA FE	PESO DE LA MUESTRA:	
LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.	RECIPIENTE N°:	
ENSAYE N°: 13	SONDEO N°: PCA - 8	PESO RECIP. + SUELO HUMEDO (gr.):
MUESTRA N°: 4	PROF.: 2.00 m	PESO RECIP. + SUELO SECO (gr.):
FECHA: 28-oct-10	PESO AGUA (gr.):	
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.	PESO RECIPIENTE (gr.):	
CALCULO: ING. E.M.V.	PESO MUESTRA SECA (gr.):	
	CONTENIDO DE HUMEDAD (%):	

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO	PORCENTO	PORCENTO	PORCENTO	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO	PORCENTO	PORCENTO	PORCENTO
N°	mm.	gr.	RETENIDO	RETENIDO	QUE PASA	N°	mm.	gr.	RETENIDO	RETENIDO	QUE PASA
			%	ACUMULADO	%				%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	3.60	1.80	1.80	98.20
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	24.30	12.15	13.95	86.05
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	86.30	43.15	57.10	42.90
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	84.60	42.30	99.40	0.60
# 4	4.76	0.00	0.00	0.00	100.00	Pasa 200		1.20	0.60	100.00	0.00
Suma # 4		200.00	100.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



D ₁₀ = 0.0880	C _u = D ₆₀ / D ₁₀ = 0.1800 / 0.088 = 2.05	G = 0.00%
D ₃₀ = 0.1300	C _c = (D ₃₀) ² / (D ₁₀ x D ₆₀) = 0.0189 / 0.01584 = 1.07	S = 99.400%
D ₆₀ = 0.1800		F = 0.600%

CLASIFICACION S.U.C.S. :
SP

OBSERVACIONES:

 JEFE DEL LABORATORIO

Alfonso V

001143

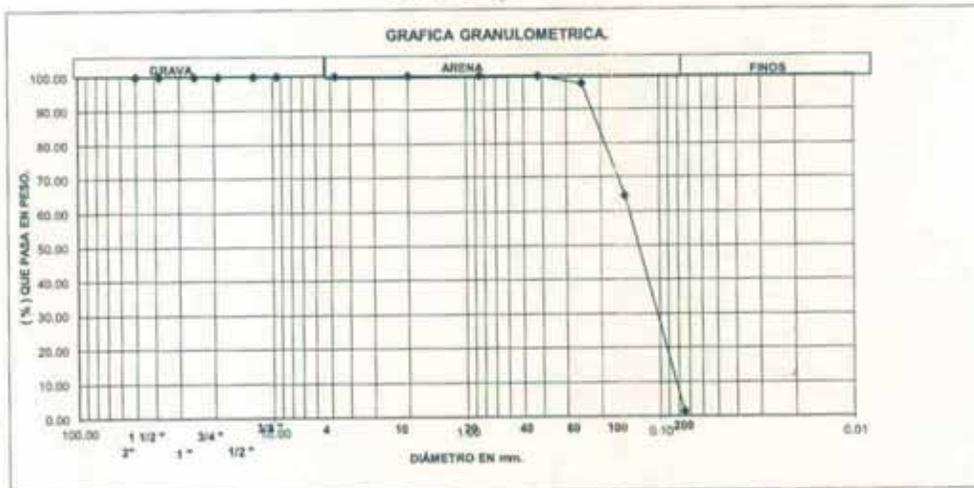
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 14

OBRA:	VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE		PESO DE LA MUESTRA:
LOCALIZACION:	VERACRUZ VER.		RECIPIENTE N°:
ENSAYE N°:	14	SONDEO N°: PCA - 9	PESO RECIPI. + SUELO HUMEDO (gr.):
MUESTRA N°:	2	PROF.: 1.00 m	PESO RECIPI. + SUELO SECO (gr.):
FECHA:	28-oct-10		PESO AGUA (gr.):
OPERADOR:	TEC. LAB. C.G.H.		PESO RECIPIENTE (gr.):
CALCULO:	ING. E.M.V.		PESO MUESTRA SECA (gr.):
			CONTENIDO DE HUMEDAD (%):

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	PORCIENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCIENTO QUE PASA	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	PORCIENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCIENTO QUE PASA
N°	mm	gr.	%	%	%	N°	mm	gr.	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	0.30	0.15	0.15	99.85
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	4.50	2.25	2.40	97.60
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	66.20	33.10	35.50	64.50
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	126.20	63.10	98.60	1.40
# 4	4.76	0.00	0.00	0.00	100.00	Pasa 200		2.80	1.40	100.00	0.00
Peso # 4		200.00	100.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



$D_{10} = 0.0820$ $C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} = \frac{0.1500}{0.082} = 1.83$ $G = 0.00\%$
 $D_{30} = 0.1100$ $C_c = \frac{(D_{30})^2}{(D_{10} \times D_{60})} = \frac{0.0121}{0.0123} = 0.98$ $S = 98.600\%$
 $D_{60} = 0.1500$ $F = 1.400\%$

CLASIFICACION S.U.C.S. :
SP

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Alfonso

001144
10/10/10
11/10/10

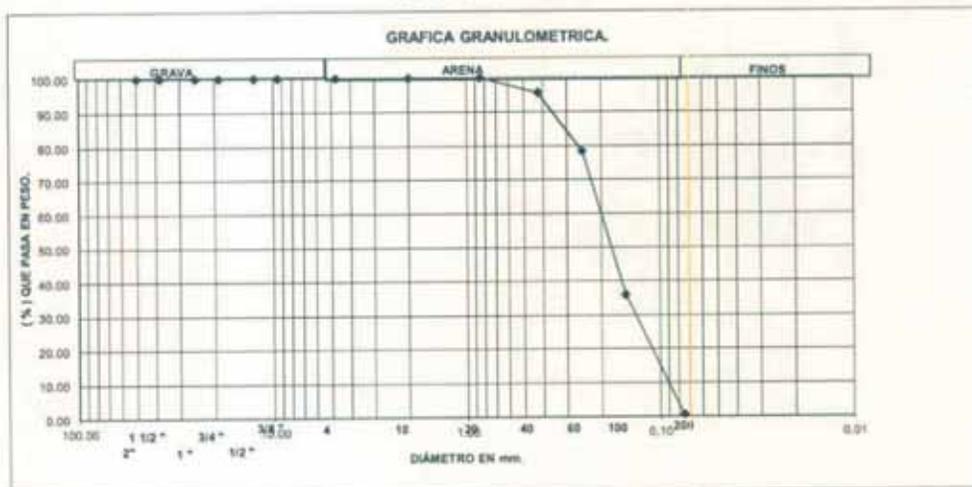
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 15

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE				PESO DE LA MUESTRA:			
LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.				RECIPIENTE N°:			
ENSAYE N°: 15		SONDEO N°: PCA - 9		PESO RECIP. + SUELO HUMEDO (gr.):			
MUESTRA N°: 4		PROP.: 2.00 m		PESO RECIP. + SUELO SECO (gr.):			
FECHA: 28-oct-10				PESO AGUA (gr.):			
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.				PESO RECIPIENTE (gr.):			
CALCULO: ING. E.M.V.				PESO MUESTRA SECA (gr.):			
				CONTENIDO DE HUMEDAD (%):			

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO	PORCENTO	PORCENTO	PORCENTO	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO	PORCENTO	PORCENTO	PORCENTO
N°	mm	RETENIDO	RETENIDO	RETENIDO	QUE PASA	N°	mm	RETENIDO	RETENIDO	RETENIDO	QUE PASA
		gr.	%	%	%			gr.	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	8.80	4.40	4.40	95.60
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	34.50	17.25	21.65	78.35
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	84.90	42.45	64.10	35.90
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	70.70	35.35	99.45	0.55
# 4	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00	Pass 200		1.10	0.55	100.00	0.00
Pass # 4		200.00	100.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



$D_{10} = 0.0900$ $C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} = \frac{0.2070}{0.09} = 2.30$ $G = 0.00\%$
 $D_{30} = 0.1450$ $C_c = \frac{(D_{30})^2}{(D_{10} \times D_{60})} = \frac{0.0210}{0.01663} = 1.13$ $S = 99.450\%$
 $D_{60} = 0.2070$ $F = 0.550\%$

CLASIFICACION S.U.C.S. :
SP

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Handwritten signature

001145

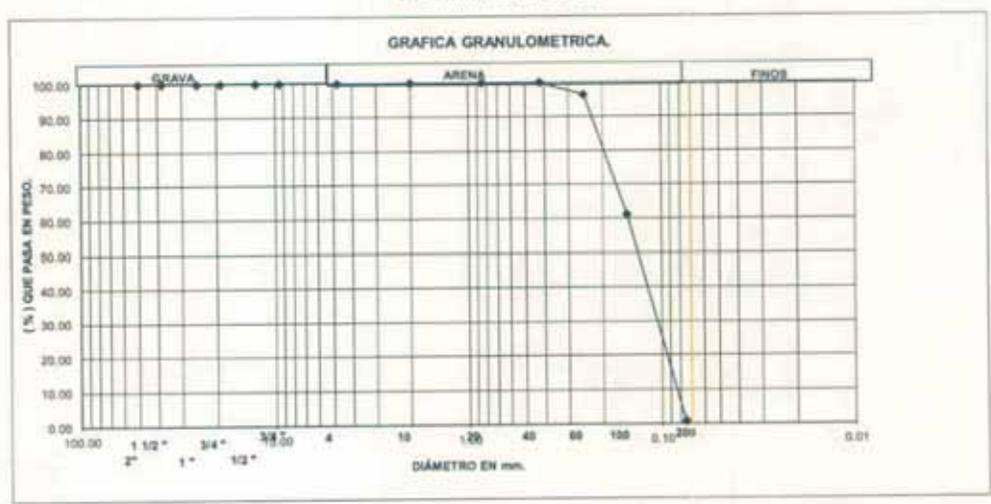
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 16

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE	PESO DE LA MUESTRA:
LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.	RECIPIENTE N°:
ENSAYE N°: 16	SONDEO N°: PCA - 10
MUESTRA N°: 2	PROF.: 1.00 m
FECHA: 28-oct-10	PESO RECIP. + SUELO H. MEDO (gr.):
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.	PESO RECIP. + SUELO SECO (gr.):
CALCULO: ING. E.M.V.	PESO AGUA (gr.):
	PESO RECIPIENTE (gr.):
	PESO MUESTRA SECA (gr.):
	CONTENIDO DE HUMEDAD (%):

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCENTO QUE PASA	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCENTO QUE PASA
M	mm	g	%	%	%	M	mm	g	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	0.20	0.10	0.10	99.90
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	6.90	3.45	3.55	96.45
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	70.80	35.40	38.95	61.05
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	120.60	60.30	99.25	0.75
# 4	4.76	0.00	0.00	0.00	100.00	Pasa 200		1.50	0.75	100.00	0.00
Pasa # 4		200.00	100.00			Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



D ₁₀ = 0.0640	C _u = D ₆₀ / D ₁₀ = 0.1650 / 0.064 = 1.96	G = 0.00%
D ₃₀ = 0.1200	C _c = (D ₃₀) ² / (D ₁₀ x D ₆₀) = 0.0144 / 0.01386 = 1.04	S = 99.250%
D ₆₀ = 0.1650		F = 0.750%

CLASIFICACION S.U.C.S. :
SP

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Handwritten signature

001140
19115

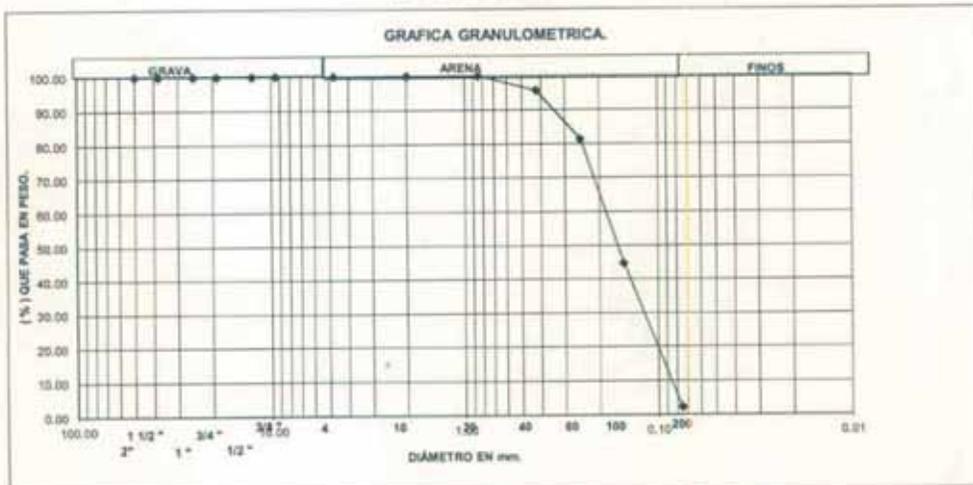
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 17

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE	PESO DE LA MUESTRA:		
LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.	RECIPIENTE N°:		
ENSAYE N°: 17	SONDEO N°: PCA - 18	PESO RECIP. + SUELO HUMEDO (gr.):	
MUESTRA N°: 4	PROF.: 2.00 m	PESO RECIP. + SUELO SECO (gr.):	
FECHA: 28-oct-10	PESO AGUA (gr.):		
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.	PESO RECIPIENTE (gr.):		
CALCULO: ING. E.M.V.	PESO MUESTRA SECA (gr.):		
	CONTENIDO DE HUMEDAD (%):		

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCENTO QUE PASA	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCENTO QUE PASA
N°	mm	g	%	%	%	N°	mm	g	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	6.70	4.35	4.35	95.65
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	28.70	14.35	18.70	81.30
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	73.20	36.60	55.30	44.70
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	85.00	42.50	97.80	2.20
# 4	4.76	0.00	0.00	0.00	100.00	Pass 200		4.40	2.20	100.00	0.00
Pass # 4		200.00	100.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



$D_{10} = 0.0860$ $C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} = \frac{0.1750}{0.086} = 2.03$ $G = 0.00\%$
 $D_{30} = 0.1300$ $C_c = \frac{(D_{30})^2}{(D_{10} \times D_{60})} = \frac{0.0169}{0.01505} = 1.12$ $S = 97.800\%$
 $D_{60} = 0.1750$ $F = 2.200\%$

CLASIFICACION S.U.C.S.:

SP

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Alfonso

001147

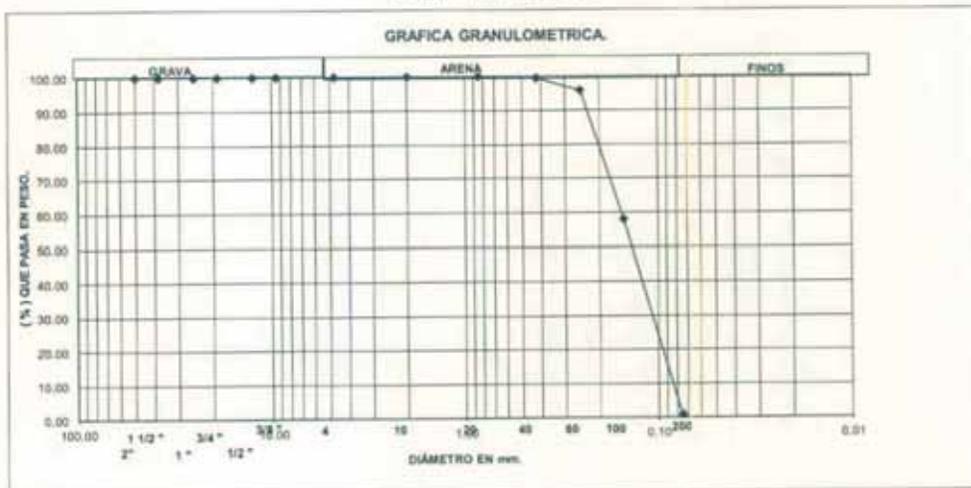
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 18

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE	PESO DE LA MUESTRA:	
LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.	RECIPIENTE N°:	
ENSAYE N°: 18	SONDEO N°: PCA - 11	PESO RECIPI. + SUELO HUMEDO (gr.):
MUESTRA N°: 2	PROF.: 1.00 m	PESO RECIPI. + SUELO SECO (gr.):
FECHA: 28-oct-10	PESO AGUA (gr.):	
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.	PESO RECIPIENTE (gr.):	
CALCULO: ING. E.M.V.	PESO MUESTRA SECA (gr.):	
	CONTENIDO DE HUMEDAD (%):	

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO	PORCENTO	PORCENTO	PORCENTO	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO	PORCENTO	PORCENTO	PORCENTO
N°	mm.	RETENIDO	RETENIDO	RETENIDO	QUE PASA	N°	mm.	RETENIDO	RETENIDO	RETENIDO	QUE PASA
		gr.	%	%	%			gr.	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	0.60	0.53	0.53	99.47
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	5.60	3.73	4.27	95.73
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	56.60	37.73	42.00	58.00
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	85.90	57.27	99.27	0.73
# 4	4.76	0.00	0.00	0.00	100.00	Pasa 200		1.10	0.73	100.00	0.00
Pasa # 4		150.00	100.00	100.00	0.00	Suma		150.00	100.00		
Suma		150.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



D ₁₀ = 0.0840	C _u = D ₆₀ / D ₁₀ = 1.77	G = 0.00%
D ₃₀ = 0.1250	C _c = (D ₃₀) ² / (D ₁₀ x D ₆₀) = 1.25	S = 99.267%
D ₆₀ = 0.1490		F = 0.733%

CLASIFICACION S.U.C.S. :
SP

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Alfonso

001140

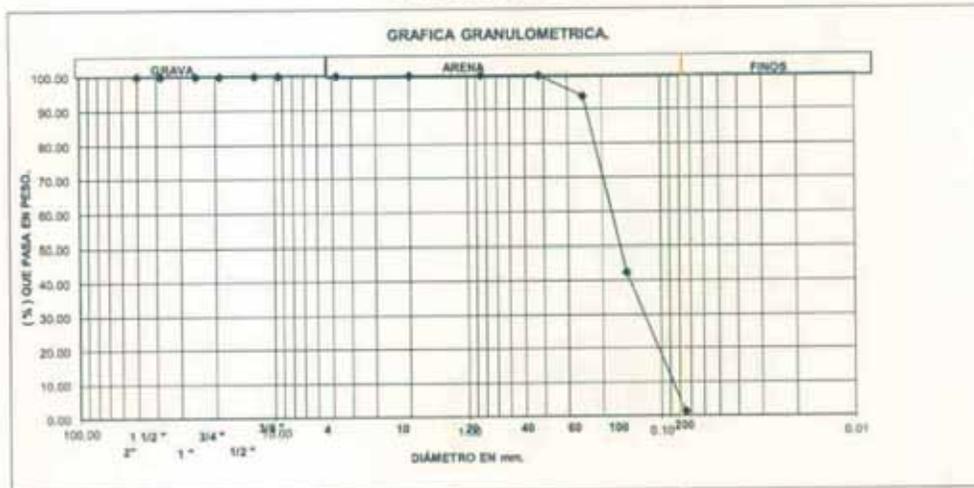
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 20

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE				PESO DE LA MUESTRA:			
LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.				RECIPIENTE N°:			
ENSAYE N°: 20		SONDEO N°, PCA - 12		PESO RECIP. + SUELO HUMEDO (gr.):		PESO RECIP. + SUELO SECO (gr.):	
MUESTRA N°: 2		PROP.: 1.00 m		PESO AGUA (gr.):		PESO RECIPIENTE (gr.):	
FECHA: 28-oct-10				PESO MUESTRA SECA (gr.):			
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.				CONTENIDO DE HUMEDAD (%):			
CALCULO: ING. E.M.V.							

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCENTO QUE PASA	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCENTO QUE PASA
N°	mm	gr	%	%	%	N°	mm	gr	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	0.30	0.15	0.15	99.85
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	12.20	8.10	6.25	93.75
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	102.90	51.45	57.70	42.30
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	82.10	41.05	98.75	1.25
# 4	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00	Pasa 200		2.50	1.25	100.00	0.00
Pasa # 4		200.00	100.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



D ₁₀ = 0.0800	C _u = D ₆₀ / D ₁₀ = 0.1750 / 0.0800 = 1.99	G = 0.00%
D ₃₀ = 0.1350	C _c = (D ₃₀) ³ / (D ₁₀ x D ₆₀) = 0.0182 / 0.0154 = 1.18	S = 98.750%
D ₆₀ = 0.1750		F = 1.250%

CLASIFICACION S.U.C.S.:
SP-SM

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Handwritten signature

001150

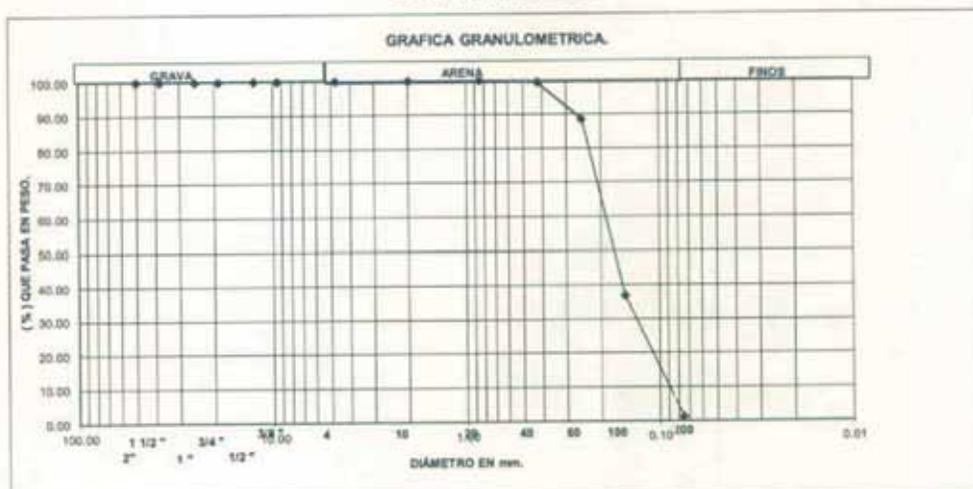
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 21

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE	PESO DE LA MUESTRA:
LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.	RECIPIENTE N°:
ENSAYE N°: 21	PESO RECP. + SUELO HUMEDO (gr.):
MUESTRA N°: 4	PESO RECP. + SUELO SECO (gr.):
SONDEO N°: PCA - 12	PESO AGUA (gr.):
PROF.: 2.00 m	PESO RECIPIENTE (gr.):
FECHA: 28-oct-10	PESO MUESTRA SECA (gr.):
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.	CONTENIDO DE HUMEDAD (%):
CALCULO: ING. E.M.V.	

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	PORCIENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCIENTO QUE PASA	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	PORCIENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCIENTO QUE PASA
N°	mm.	gr.	%	%	%	N°	mic.	gr.	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	1.20	0.60	0.60	99.40
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	21.80	10.90	11.50	88.50
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	103.80	51.80	63.30	36.70
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	71.00	35.50	98.80	1.20
# 4	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00	Pass 200		2.40	1.20	100.00	0.00
Pass # 4		200.00	100.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



D ₁₀ = 0.0900	C _u + D ₆₀ = 0.1880	= 2.09	G = 0.00%
D ₃₀ = 0.1450	D ₁₀ = 0.09		S = 98.800%
D ₆₀ = 0.1880	C _c = (D ₃₀) ² / (D ₁₀ x D ₆₀) = 0.0210	= 1.24	F = 1.200%

CLASIFICACION S.U.C.S. :
SP-SM

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Handwritten signature

001151

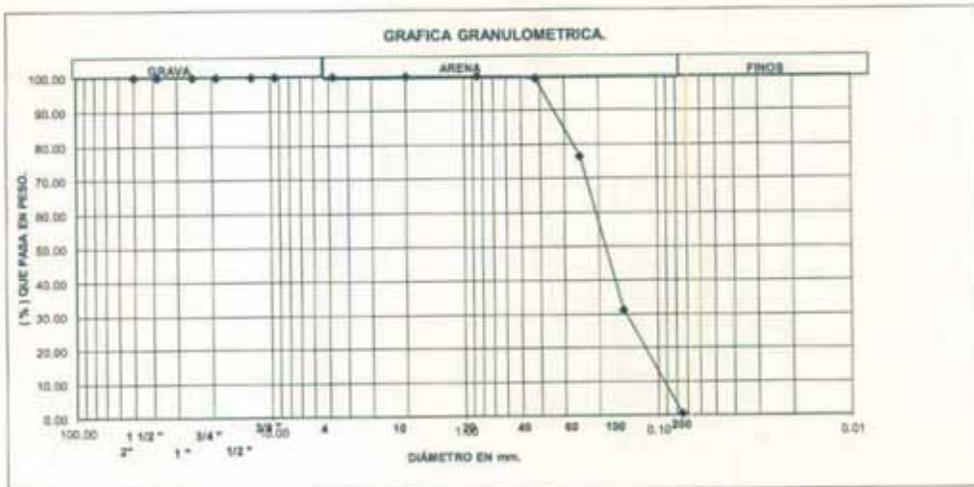
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 22

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE	PESO DE LA MUESTRA:	
LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.	RECIPIENTE N°:	
ENSAYE N°: 22	SONDEO N°: PCA - 13	PESO RECIPI. + SUELO HUMEDO (gr.):
MUESTRA N°: 2	PROF.: 1.00 m	PESO RECIPI. + SUELO SECO (gr.):
FECHA: 28-oct-10		PESO AGUA (gr.):
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.		PESO RECIPIENTE (gr.):
CALCULO: ING. E.M.V.		PESO MUESTRA SECA (gr.):
		CONTENIDO DE HUMEDAD (%):

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCENTO QUE PASA	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCENTO QUE PASA
N°	mm.	gr.	%	%	%	N°	mm.	gr.	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	1.50	0.75	0.75	99.25
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	45.60	22.80	23.55	76.45
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	90.40	45.20	68.75	31.25
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	61.50	30.75	99.50	0.50
# 4	4.76	0.00	0.00	0.00	100.00	Pass 200		1.00	0.50	100.00	0.00
Pass # 4		200.00	100.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



D ₁₅ = 0.0935	C _u = D ₆₀ / D ₁₅ = 2.41	G = 0.00%
D ₃₀ = 0.1550	C _c = (D ₃₀) ² / (D ₁₅ x D ₆₀) = 1.14	S = 99.500%
D ₆₀ = 0.2250		F = 0.500%

CLASIFICACION S.U.C.S.:

SP

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Ullano

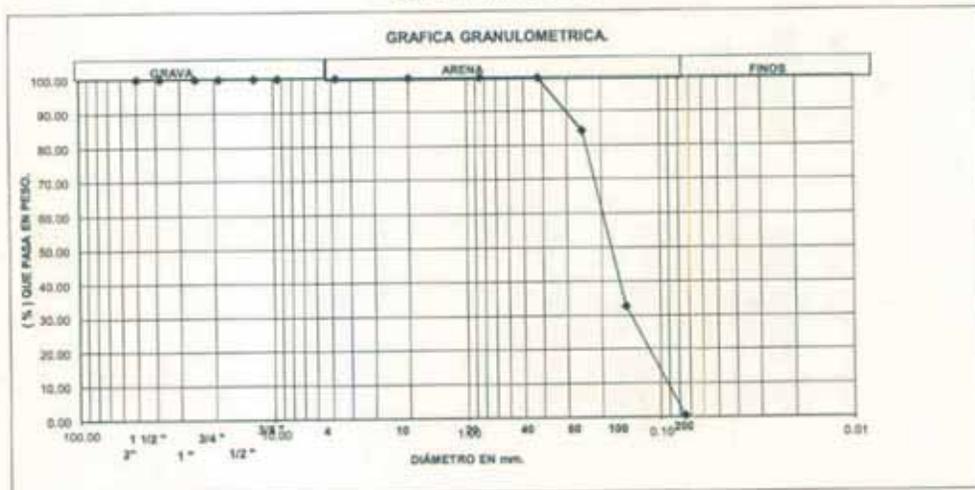
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 23

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE	PESO DE LA MUESTRA:
LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.	RECIPiente N°:
ENSAYE N°: 23	PESO RECIPI. + SUELO HUMEDO (gr.):
MUESTRA N°: 4	PESO RECIPI. + SUELO SECO (gr.):
SONDEO N°: PCA - 13	PESO AGUA (gr.):
PROF.: 2.00 m	PESO RECIPIENTE (gr.):
FECHA: 28-oct-10	PESO MUESTRA SECA (gr.):
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.	CONTENIDO DE HUMEDAD (%):
CALCULO: ING. E.M.V.	

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCENTO QUE PASA	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCENTO QUE PASA
N°	mm.	g.	%	%	%	N°	mm.	g.	%	%	%
2	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	0.40	0.20	0.20	99.80
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	31.50	15.75	15.95	84.05
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	103.00	51.50	67.45	32.55
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	64.20	32.10	99.55	0.45
# 4	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00	Pasa 200		0.90	0.45	100.00	0.00
Pasa # 4		200.00	100.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



D ₁₀ = 0.0920	C _u = D ₆₀ / D ₁₀ = 2.17	G = 0.00%
D ₃₀ = 0.1500	C _c = (D ₃₀) ² / (D ₁₀ x D ₆₀) = 1.22	S = 99.550%
D ₆₀ = 0.2000		F = 0.450%

CLASIFICACION S.U.C.S.:
SP

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Alfonso

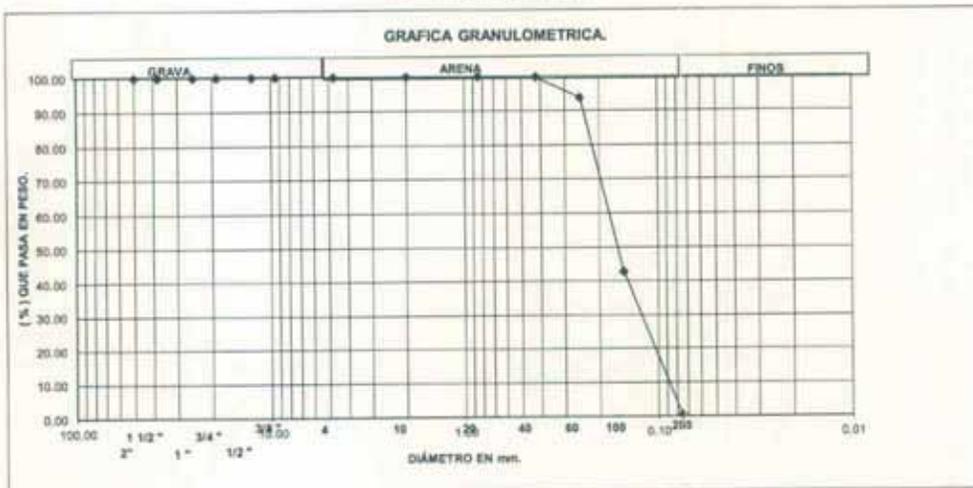
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 24

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE	PESO DE LA MUESTRA:
LOCALIZACION: VERACRUZ, VER	RECIPIENTE N°:
ENSAYE N°: 24	PESO RECIP. + SUELO HUMEDO (gr.):
MUESTRA N°: 2	PESO RECIP. + SUELO SECO (gr.):
SONDEO N°: PCA - 14	PESO AGUA (gr.):
PROF.: 1.00 m	PESO RECIPIENTE (gr.):
FECHA: 28-oct-10	PESO MUESTRA SECA (gr.):
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.	CONTENIDO DE HUMEDAD (%):
CALCULO: ING. E.M.V.	

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCENTO QUE PASA	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCENTO QUE PASA
N°	mm	gr.	%	%	%	N°	mm	gr.	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	0.50	0.25	0.25	99.75
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	12.00	6.00	6.25	93.75
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	101.90	50.95	57.20	42.80
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	84.90	42.45	99.65	0.35
# 4	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00	Pass 200		0.70	0.35	100.00	0.00
Pass # 4		200.00	100.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



D ₁₀ = 0.0890	C _u = D ₆₀ / D ₁₀ = 0.1750 / 0.089 = 1.97	G = 0.00%
D ₃₀ = 0.1300	C _c = (D ₃₀) ² / (D ₁₀ x D ₆₀) = 0.0169 / 0.015575 = 1.09	S = 99.650%
D ₆₀ = 0.1750		F = 0.350%

CLASIFICACION S.U.C.S.:
SP

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Alfonso

001154

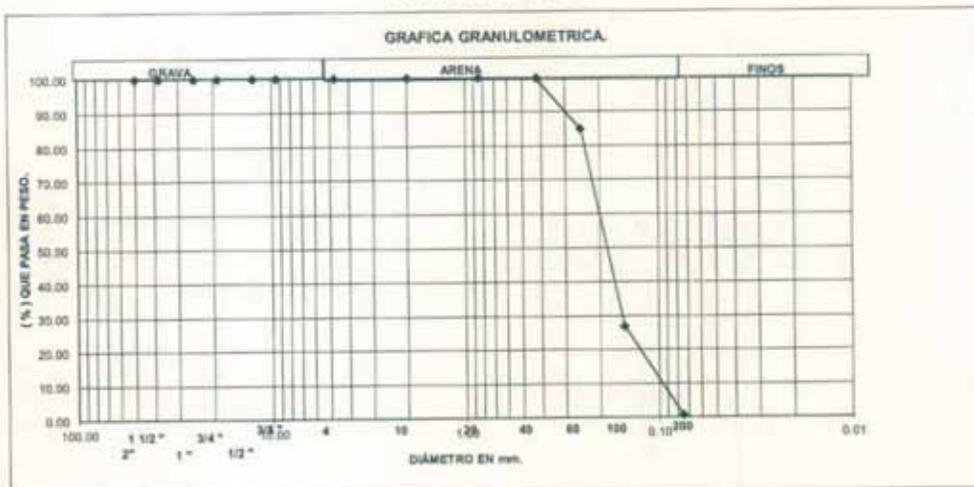
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 25

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE	PESO DE LA MUESTRA:
LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.	RECIPIENTE N°:
ENSAYE N°: 25	PESO RECIP. + SUELO HUMEDO (gr.):
MUESTRA N°: 4	PESO RECIP. + SUELO SECO (gr.):
SONDEO N°: PCA - 14	PESO AGUA (gr.):
PROF.: 2.00 m	PESO RECIPIENTE (gr.):
FECHA: 29-oct-10	PESO MUESTRA SECA (gr.):
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.	CONTENIDO DE HUMEDAD (%):
CALCULO: ING. E.M.V.	

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	PORCIENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCIENTO QUE PASA	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	PORCIENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCIENTO QUE PASA
MP	mm	gr.	%	%	%	MP	mm	gr.	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	0.60	0.30	0.30	99.70
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	29.90	14.95	15.25	84.75
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	115.60	57.80	73.05	26.95
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	52.60	26.30	99.35	0.65
# 4	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00	Pasa 200		1.30	0.65	100.00	0.00
Pasa # 4		200.00	100.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



D ₁₀ = 0.0970	C _u = D ₆₀ / D ₁₀ = 0.2010 / 0.097 = 2.07	G = 0.00%
D ₃₀ = 0.1600	C _c = (D ₃₀) ² / (D ₁₀ x D ₆₀) = 0.0256 / 0.019497 = 1.31	S = 99.350%
D ₆₀ = 0.2010		F = 0.650%

CLASIFICACION S.U.C.S. :

SP

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Alfonso V

001150

GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 26

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE	PESO DE LA MUESTRA:
LOCALIZACION: VERACRUZ VER.	RECIPIENTE N°:
ENSAYE N°: 26	PESO RECIPI. + SUELO HUMEDO (gr.):
MUESTRA N°: 1	PESO RECIPI. + SUELO SECO (gr.):
SONDEO N°: PCA - 15	PESO AGUA (gr.):
PROF.: 0.50 m	PESO RECIPIENTE (gr.):
FECHA: 29-oct-10	PESO MUESTRA SECA (gr.):
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.	CONTENIDO DE HUMEDAD (%):
CALCULO: ING. E.M.V.	

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	PORCIENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCIENTO QUE PASA	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	PORCIENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCIENTO QUE PASA
N°	mm.	gr.	%	%	%	N°	mm.	gr.	%	%	%
2	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	0.90	0.45	0.45	99.55
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	40.90	20.45	20.90	79.10
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	60.90	30.45	51.35	48.65
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	92.30	48.15	97.50	2.50
# 4	4.76	0.00	0.00	0.00	100.00	Passa 200		5.00	2.50	100.00	0.00
Passa # 4		200.00	100.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



D ₁₀ = 0.0840	C _u = D ₆₀ = 0.1750 = 2.08	G = 0.00%
D ₃₀ = 0.1250	D ₁₀ = 0.064	S = 97.500%
D ₆₀ = 0.1750	C _c = (D ₃₀) ² / (D ₁₀ x D ₆₀) = 0.0156 / 0.0147 = 1.06	F = 2.500%

CLASIFICACION S.U.C.S.:
SP

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Handwritten signature

001150

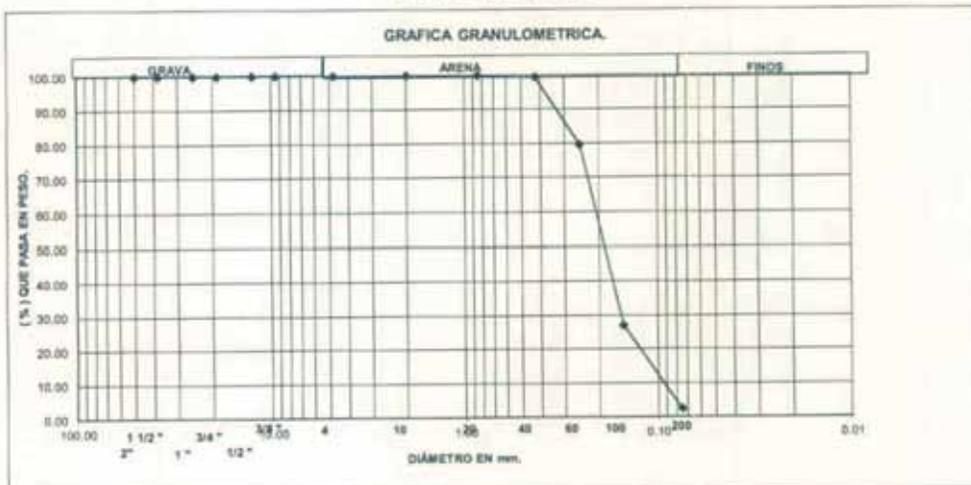
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 27

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE	PESO DE LA MUESTRA:
LOCALIZACION: VERACRUZ VER.	RECIPIENTE N°:
ENSAYE N°: 27	SONDEO N°: PCA - 18
MUESTRA N°: 2	PROP.: 1.00 m
FECHA: 29-oct-10	PESO RECIP. + SUELO HUMEDO (gr.):
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.	PESO RECIP. + SUELO SECO (gr.):
CALCULO: ING. E.M.V.	PESO AGUA (gr.):
	PESO RECIPIENTE (gr.):
	PESO MUESTRA SECA (gr.):
	CONTENIDO DE HUMEDAD (%):

GRAVIAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO	PORCENTO	PORCENTO	PORCENTO	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO	PORCENTO	PORCENTO	PORCENTO
N°	mm.	RETENIDO	RETENIDO	RETENIDO	QUE PASA	N°	mm.	RETENIDO	RETENIDO	RETENIDO	QUE PASA
		gr	%	%	%			gr	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	1.20	0.63	0.63	99.37
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	37.90	19.95	20.58	79.42
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	99.80	52.53	73.11	26.89
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	46.60	24.53	97.63	2.37
# 4	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00	Pass 200		4.50	2.37	100.00	0.00
Pass # 4		190.00	100.00	100.00	0.00	Suma		190.00	100.00		
Suma		190.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



$D_{10} = 0.0935$ $C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} = \frac{0.2200}{0.0935} = 2.35$ $G = 0.00\%$
 $D_{30} = 0.1600$ $C_c = \frac{(D_{30})^2}{(D_{10} \times D_{60})} = \frac{0.0256}{0.02057} = 1.24$ $S = 97.632\%$
 $D_{60} = 0.2200$ $F = 2.368\%$

CLASIFICACION S.U.C.S. :
SP

OBSERVACIONES:

 JEFE DEL LABORATORIO

Alfonso

001157

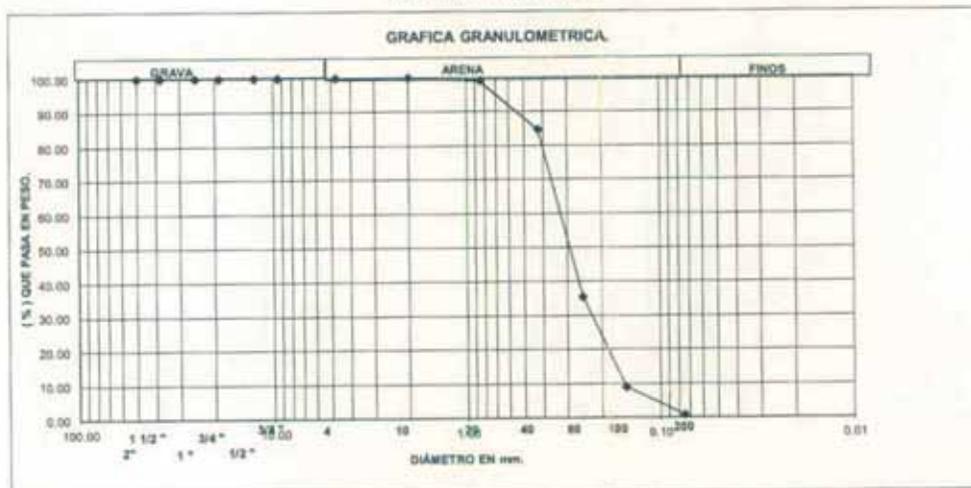
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 28

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE	PESO DE LA MUESTRA:
LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.	RECIPIENTE N°:
ENSAYE N°: 28	PESO RECIP. + SUELO HUMEDO (gr.):
MUESTRA N°: 2	PESO RECIP. + SUELO SECO (gr.):
SONDEO N°: PCA - 16	PESO AGUA (gr.):
PROF.: 1.00 m	PESO RECIPIENTE (gr.):
FECHA: 29-oct-10	PESO MUESTRA SECA (gr.):
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.	CONTENIDO DE HUMEDAD (%):
CALCULO: ING. E.M.V.	

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCENTO QUE PASA	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCENTO QUE PASA
M	mm.	g	%	%	%	M	mm.	g	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.842	1.90	0.95	0.95	99.05
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	28.80	14.40	15.35	84.65
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	96.80	49.40	64.75	35.25
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	52.60	26.30	91.05	8.95
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	16.20	8.10	99.15	0.85
# 4	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00	Pass 200		1.70	0.85	100.00	0.00
Pass # 4		200.00	100.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



D ₁₀ = 0.1600	C _u = D ₆₀ / D ₁₀ = 0.3300 / 0.16 = 2.06	G = 0.00%
D ₃₀ = 0.2350	C _c = (D ₃₀) ² / (D ₁₀ x D ₆₀) = 0.0552 / 0.0528 = 1.05	S = 99.150%
D ₆₀ = 0.3300		F = 0.850%

CLASIFICACION S.U.C.S. :
SP

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Alfonso

001158

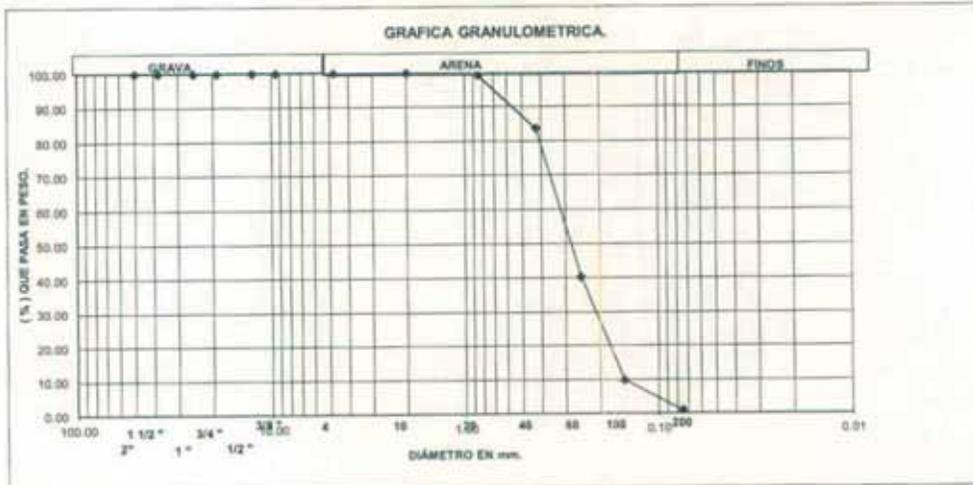
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 29

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL - SANTA FE	PESO DE LA MUESTRA:
LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.	RECIPIENTE N°:
ENSAYE N°: 29	SONDEO N°: PCA - 16
MUESTRA N°: 4	PROF.: 2.00 m
FECHA: 29-oct-10	PESO AGUA (gr.):
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.	PESO RECIPIENTE (gr.):
CALCULO: ING. E.M.V.	PESO MUESTRA SECA (gr.):
	CONTENIDO DE HUMEDAD (%):

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCENTO QUE PASA	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCENTO QUE PASA
M	mm	g	%	%	%	M	mm	g	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	1.40	0.70	0.70	99.30
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	31.60	15.80	16.50	83.50
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	86.60	43.30	59.80	40.20
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	60.80	30.40	90.20	9.80
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	17.70	8.85	99.05	0.95
# 4	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00	Pass 200		1.90	0.95	100.00	0.00
Pass # 4		200.00	100.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



D ₁₀ = 0.1600	C _u = D ₆₀ / D ₁₀ = 0.3300 / 0.16 = 2.06	G = 0.00%
D ₃₀ = 0.2250	C _c = (D ₃₀) ² / (D ₁₀ x D ₆₀) = 0.0506 / 0.0528 = 0.96	S = 99.050%
D ₆₀ = 0.3300		F = 0.950%

CLASIFICACION S.U.C.S.:
SP

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Handwritten signature

001150

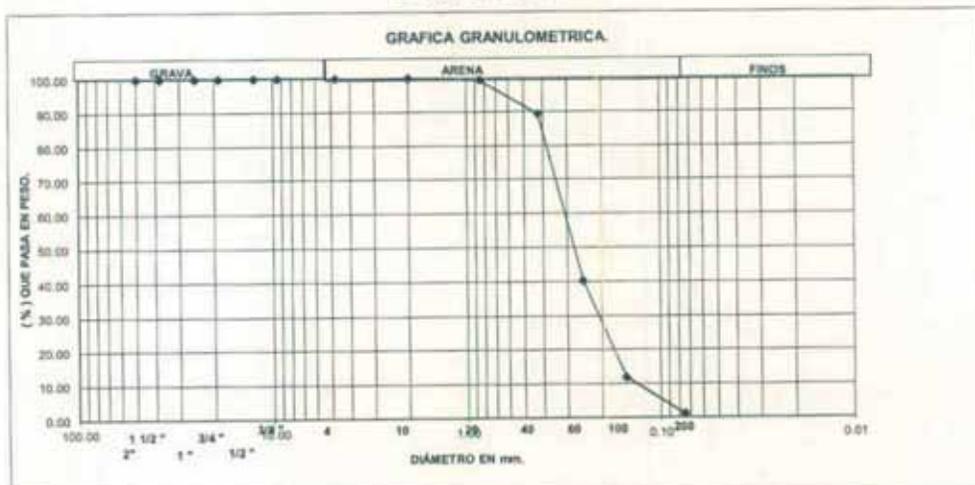
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 30

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE	PESO DE LA MUESTRA:
LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.	RECIPIENTE N°:
ENSAYE N°: 30	PESO RECIPI + SUELO HUMEDO (gr.):
MUESTRA N°: 1	PESO RECIPI + SUELO SECO (gr.):
SONDEO N°: PCA - 17	PESO AGUA (gr.):
PROF.: 0.50 m	PESO RECIPIENTE (gr.):
FECHA: 29-oct-10	PESO MUESTRA SECA (gr.):
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.	CONTENIDO DE HUMEDAD (%):
CALCULO: ING. E.M.V.	

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	PORCIENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCIENTO QUE PASA	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	PORCIENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCIENTO QUE PASA
MP	mm	gr	%	%	%	MP	mm	gr	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	1.30	0.65	0.65	99.35
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	20.00	10.00	10.65	89.35
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	98.20	49.10	59.75	40.25
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	56.90	28.45	88.20	11.80
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	21.50	10.75	98.95	1.05
# 4	4.76	0.00	0.00	0.00	100.00	Pasa 200		2.10	1.05	100.00	0.00
Pasa # 4		200.00	100.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



D ₁₀ = 0.1500	C _u = D ₆₀ / D ₁₀ = 0.3150 / 0.15 = 2.10	G = 0.00%
D ₃₀ = 0.2150	C _c = (D ₃₀) ² / (D ₁₀ x D ₆₀) = 0.0462 / 0.04725 = 0.98	S = 98.950%
D ₆₀ = 0.3150		F = 1.050%

CLASIFICACION S.U.C.S.:

SP

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Alfonso V

001160

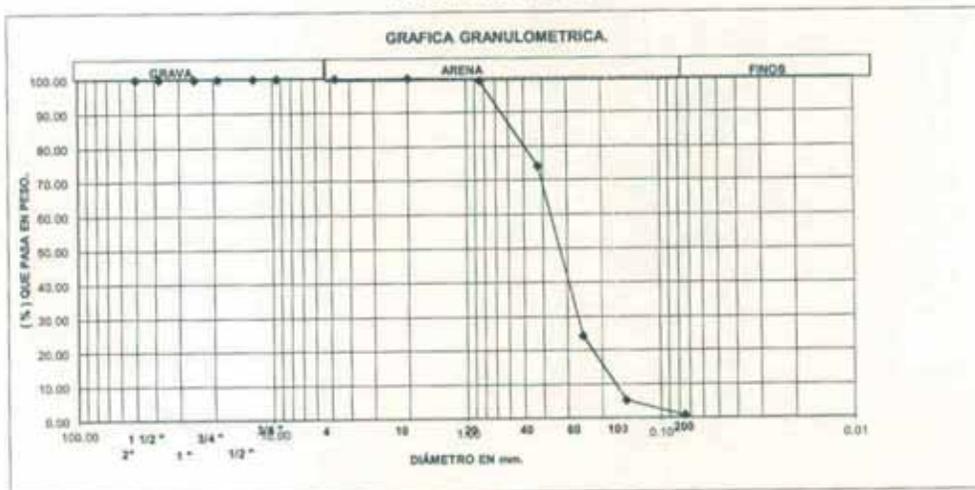
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 31

OBRA:	VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE		PESO DE LA MUESTRA:
LOCALIZACION:	VERACRUZ, VER.		RECIPIENTE N°:
ENSAYE N°:	31	SONDEO N°: PCA - 17	PESO RECIP. + SUELO HUMEDO (gr.):
MUESTRA N°:	2	PROF.: 1.00 m	PESO RECIP. + SUELO SECO (gr.):
FECHA:	29-oct-10		PESO AGUA (gr.):
OPERADOR:	TEC. LAB. C.G.H.		PESO RECIPIENTE (gr.):
CALCULO:	ING. E.M.V.		PESO MUESTRA SECA (gr.):
			CONTENIDO DE HUMEDAD (%):

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	PORCIENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCIENTO QUE PASA	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	PORCIENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCIENTO QUE PASA
N°	mm.	gr.	%	%	%	N°	mm.	gr.	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	1.50	0.75	0.75	99.25
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	50.30	25.15	25.90	74.10
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	100.00	50.00	75.90	24.10
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	38.00	19.00	94.90	5.10
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	8.80	4.40	99.30	0.70
#4	4.76	0.00	0.00	0.00	100.00	Pasa 200		1.40	0.70	100.00	0.00
Pasa #4		200.00	100.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



D ₁₀ =	0.1750	C _u = D ₆₀ / D ₁₀ =	0.3750 / 0.175	=	2.14	G =	0.00%
D ₃₀ =	0.2750	C _c = (D ₃₀) ³ / (D ₁₀ x D ₆₀) =	0.0758	=	1.15	S =	99.300%
D ₆₀ =	0.3750		0.065625			F =	0.700%

CLASIFICACION S.U.C.S. :
SP

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Alfonso

001161

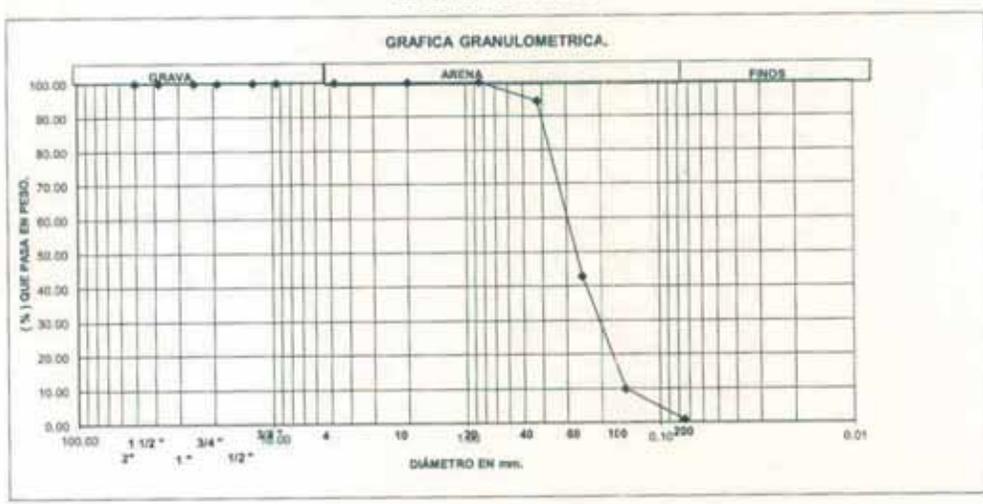
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 32

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE	PESO DE LA MUESTRA:
LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.	RECIPIENTE N°:
ENSAYE N°: 32	SONDEO N°: PCA - 17
MUESTRA N°: 3	PROF.: 1.59 m
FECHA: 29-oct-10	PESO RECIP. + SUELO HUMEDO (gr.):
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.	PESO RECIP. + SUELO SECO (gr.):
CALCULO: ING. E.M.V.	PESO AGUA (gr.):
	PESO MUESTRA SECA (gr.):
	CONTENIDO DE HUMEDAD (%):

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO	PORCENTO	PORCENTO	PORCENTO	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO	PORCENTO	PORCENTO	PORCENTO
N°	mm	gr	RETENIDO	RETENIDO	QUE PASA	N°	mm	gr	RETENIDO	RETENIDO	QUE PASA
			%	%	%				%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	11.10	5.55	5.55	94.45
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	103.40	51.70	57.25	42.75
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	85.80	32.90	90.15	9.85
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	18.10	9.05	99.20	0.80
# 4	4.76	0.00	0.00	0.00	100.00	Pass 200		1.60	0.80	100.00	0.00
Pass # 4		200.00	100.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



D ₁₀ = 0.1500	C _u = D ₆₀ / D ₁₀ = 0.3000 / 0.15 = 1.88	G = 0.00%
D ₃₀ = 0.2150	C _c = (D ₃₀) ² / (D ₁₀ x D ₆₀) = 0.0462 / 0.048 = 0.96	S = 99.200%
D ₆₀ = 0.3000		F = 0.800%

CLASIFICACION S.U.C.S.:
SP

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Alonso V

001162

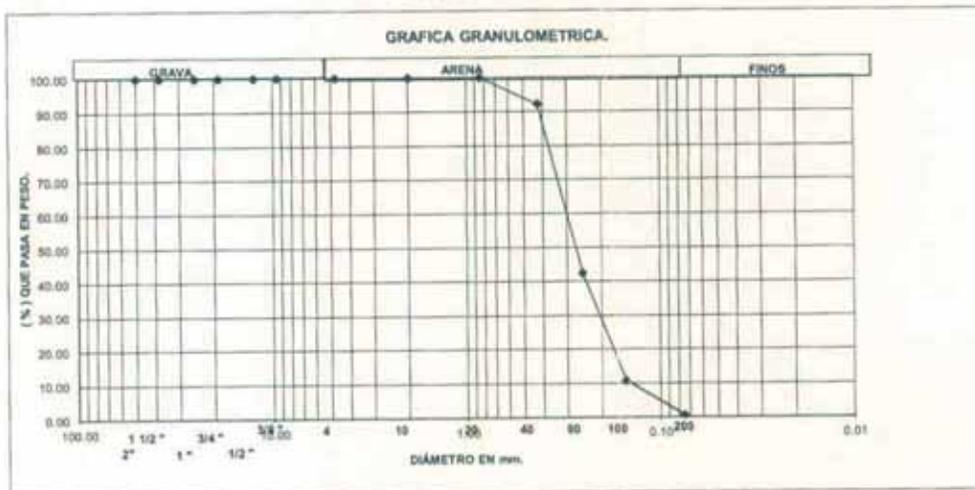
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 33

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE	PESO DE LA MUESTRA:
LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.	RECIPiente N°:
ENSAYE N° 33	PESO RECP. + SUELO HUMEDO (gr.):
MUESTRA N° 4	PESO RECP. + SUELO SECO (gr.):
SONDEO N° PCA - 17	PESO AGUA (gr.):
PROF.: 2.00 m	PESO RECIPIENTE (gr.):
FECHA: 29-oct-10	PESO MUESTRA SECA (gr.):
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.	CONTENIDO DE HUMEDAD (%):
CALCULO: ING. E.M.V.	

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO	PORCIENTO	PORCIENTO	PORCIENTO	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO	PORCIENTO	PORCIENTO	PORCIENTO
N°	mm.	RETENIDO	RETENIDO	RETENIDO	QUE PASA	N°	mm.	RETENIDO	RETENIDO	RETENIDO	QUE PASA
		gr	%	%	%			gr	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	15.60	7.80	7.80	92.20
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	99.80	49.90	57.70	42.30
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	63.20	31.60	89.30	10.70
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	20.10	10.05	99.35	0.65
# 4	4.76	0.00	0.00	0.00	100.00	Passa 200		1.30	0.65	100.00	0.00
Passa # 4		200.00	100.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



D ₁₀ = 0.1600	C _u = D ₆₀ / D ₁₀ = 0.3000 / 0.16 = 1.88	G = 0.00%
D ₃₀ = 0.2150	C _c = (D ₃₀) ² / (D ₁₀ x D ₆₀) = 0.0462 / 0.048 = 0.96	S = 99.350%
D ₆₀ = 0.3000		F = 0.650%

CLASIFICACION S.U.C.S.:
SP

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Alfonso

001163

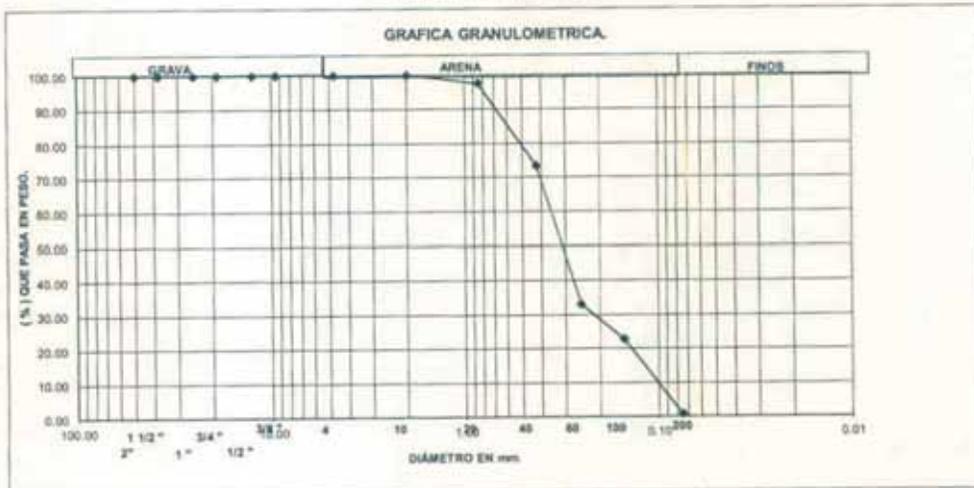
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 34

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE	PESO DE LA MUESTRA:
LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.	RECIPIENTE N°:
ENSAYE N°: 34	PESO RECIPI. + SUELO HUMEDO (gr.):
MUESTRA N°: 5	PESO RECIPI. + SUELO SECO (gr.):
SONDEO N°: PCA - 17	PESO AGUA (gr.):
PROF.: 2.50 m	PESO RECIPIENTE (gr.):
FECHA: 29-oct-10	PESO MUESTRA SECA (gr.):
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.	CONTENIDO DE HUMEDAD (%):
CALCULO: ING. E.M.V.	

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	PORCIENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCIENTO QUE PASA	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	PORCIENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCIENTO QUE PASA
MP	mm.	g	%	%	%	MP	mm.	g	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	4.90	2.45	2.45	97.55
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	48.40	24.20	26.65	73.35
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	80.80	40.40	67.05	32.95
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	20.60	10.30	77.35	22.65
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	43.90	21.95	99.30	0.70
# 4	4.76	0.00	0.00	0.00	100.00	Pass 200		1.40	0.70	100.00	0.00
Pass # 4		200.00	100.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



D ₁₀ = 0.1000	C _u = D ₆₀ / D ₁₀ = 0.3600 / 0.1 = 3.60	G = 0.00%
D ₃₀ = 0.2300	C _c = (D ₃₀) ² / (D ₁₀ x D ₆₀) = 0.0529 / 0.036 = 1.47	S = 99.3000%
D ₆₀ = 0.3600		F = 0.7000%

CLASIFICACION S.U.C.S. :
SP

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Manu V

001164

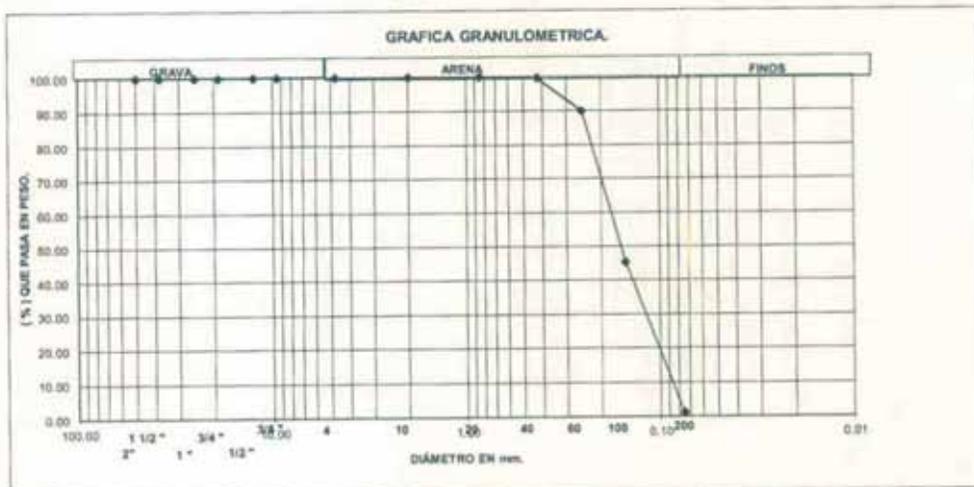
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 35

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE	PESO DE LA MUESTRA:	
LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.	RECIPiente N°:	
ENSAYE N°: 35	SONDEO N°: PCA - 18	PESO RECIP. + SUELO HUMEDO (gr.):
MUESTRA N°: 2	PROF.: 1.00 m	PESO RECIP. + SUELO SECO (gr.):
FECHA: 29-oct-10		PESO AGUA (gr.):
OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.		PESO RECIPIENTE (gr.):
CALCULO: ING. E.M.V.		PESO MUESTRA SECA (gr.):
		CONTENIDO DE HUMEDAD (%):

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCENTO QUE PASA	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCENTO RETENIDO PARCIAL	PORCENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCENTO QUE PASA
M	mm	gr	%	%	%	M	mm	gr	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	0.00	0.40	0.40	99.60
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	19.30	9.65	10.05	89.95
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	89.40	44.70	54.75	45.25
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	88.30	44.15	98.90	1.10
#4	4.76	0.00	0.00	0.00	100.00	Pasa 200		2.20	1.10	100.00	0.00
Pasa #4		200.00	100.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



D ₁₀ = 0.0870	C _u = D ₆₀ / D ₁₀ = 0.1700 / 0.087 = 1.95	G = 0.00%
D ₃₀ = 0.1300	C _c = (D ₃₀) ² / (D ₁₀ x D ₆₀) = 0.0169 / 0.01479 = 1.14	S = 98.9000%
D ₆₀ = 0.1700		F = 1.1000%

CLASIFICACION S.U.C.S.:

SP

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

[Handwritten Signature]

001168

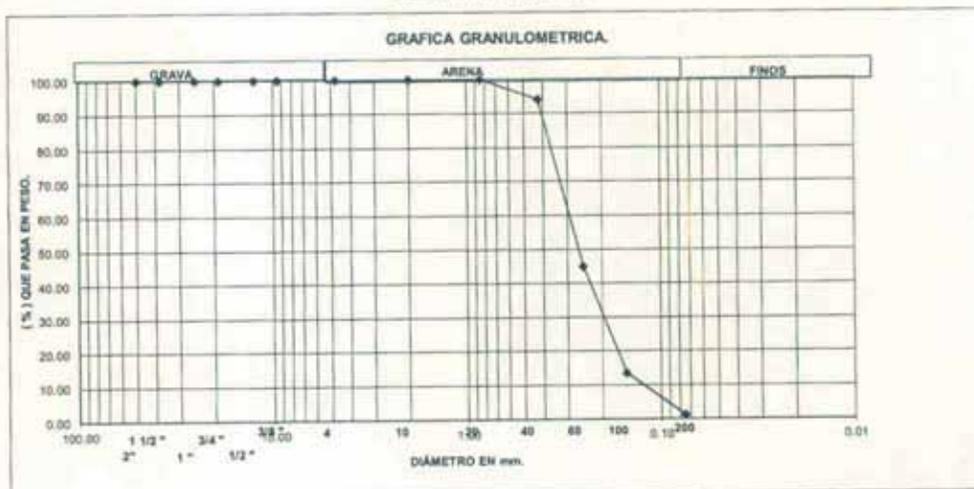
GRANULOMETRIA POR MALLAS

INFORME # 36

OBRA:	VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL- SANTA FE		PESO DE LA MUESTRA:
LOCALIZACION:	VERACRUZ, VER.		RECIPIENTE N°:
ENSAYE N°:	36	SONDEO N°: PCA - 18	PESO RECIP. + SUELO HUMEDO (gr.):
MUESTRA N°:	4	PROF.: 2.00 m	PESO RECIP. + SUELO SECO (gr.):
FECHA:	29-oct-10		PESO AGUA (gr.):
OPERADOR:	TEC. LAB. C.G.H.		PESO RECIPIENTE (gr.):
CALCULO:	ING. E.M.V.		PESO MUESTRA SECA (gr.):
			CONTENIDO DE HUMEDAD (%):

GRAVAS						ARENAS					
MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	PORCIENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCIENTO QUE PASA	MALLA	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	PORCIENTO RETENIDO ACUMULADO	PORCIENTO QUE PASA
M"	mm.	gr.	%	%	%	N°	mm.	gr.	%	%	%
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00	20	0.840	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	40	0.420	11.90	5.95	5.95	94.05
3/4"	19.10	0.00	0.00	0.00	100.00	60	0.250	98.30	49.15	55.10	44.90
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100	0.149	83.00	31.50	86.60	13.40
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00	200	0.074	24.40	12.20	98.80	1.20
# 4	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00	Pass 200		2.40	1.20	100.00	0.00
Pass # 4		200.00	100.00	100.00	0.00	Suma		200.00	100.00		
Suma		200.00	100.00								

CLASIFICACION SUCS



D ₁₀ =	0.1300	C _u = D ₆₀ / D ₁₀ =	0.3000 / 0.13 =	2.31	G =	0.00%
D ₃₀ =	0.2000	C _c = (D ₃₀) ² / (D ₁₀ x D ₆₀) =	0.0400 / (0.13 x 0.30) =	1.03	S =	98.800%
D ₆₀ =	0.3000				F =	1.200%

CLASIFICACION S.U.C.S. :

SP

OBSERVACIONES:

JEFE DEL LABORATORIO

Alonso

00116E

LABORATORIO DE MATERIALES.

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL - Sta. FE LOCALIZACIÓN: VERACRUZ, VER.

OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.

SONDEOS: PCA - 1

INFORME No. 1

DETERMINACION DE HUMEDAD NATURAL (w %)

SONDEO N°.	PCA - 1									
MUESTRA N°.	M-1	M-1	M-2	M-2	M-3	M-3	M-4	M-4	M-5	M-5
PROFUNDIDAD (m.)	0.50	0.50	1.00	1.00	1.50	1.50	2.00	2.00	2.50	2.50
CAPSULA N°.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CAP. + SUELO HUMEDO (g.)	32.91	30.50	31.01	33.90	30.99	31.39	30.45	30.72	36.22	35.35
CAP. + SUELO SECO (g.)	32.25	29.94	30.40	33.15	30.27	30.63	29.70	29.91	32.55	32.00
PESO DEL AGUA (g.)	0.66	0.56	0.61	0.75	0.72	0.76	0.75	0.81	3.67	3.35
PESO DE CAPSULA (g.)	18.54	18.24	17.47	17.61	17.97	17.45	17.46	17.04	17.42	17.79
PESO DEL SUELO SECO (g.)	13.71	11.70	12.93	15.54	12.30	13.18	12.24	12.87	15.13	14.21
HUMEDAD NAT. (%)	4.81	4.79	4.72	4.83	5.85	5.77	6.13	6.29	24.26	23.57
PROMEDIO %W	4.80		4.77		5.81		6.21		23.92	

VERACRUZ, VER. A 25 DE OCTUBRE DEL 2010

ENCARGADO DE LABORATORIO



001167

LABORATORIO DE MATERIALES.

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL - Sta. FE LOCALIZACIÓN: VERACRUZ, VER.

OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.

SONDEOS: PCA - 2

INFORME No. 2

DETERMINACION DE HUMEDAD NATURAL (ω %)

SONDEO N°.	PCA - 2									
MUESTRA N°.	M-1	M-1	M-2	M-2	M-3	M-3	M-4	M-4		
PROFUNDIDAD (m.)	0.50	0.50	1.00	1.00	1.50	1.50	2.00	2.00		
CAPSULA N°.	1	2	3	4	5	6	11	12		
CAP. + SUELO HUMEDO (g.)	26.23	28.03	29.40	30.68	29.65	31.26	29.72	28.62		
CAP. + SUELO SECO (g.)	25.86	27.6	28.75	30.02	28.94	30.54	28.93	27.89		
PESO DEL AGUA (g.)	0.37	0.43	0.65	0.66	0.71	0.72	0.79	0.73		
PESO DE CAPSULA (g.)	17.31	18.52	17.34	17.69	17.02	18.28	18.54	18.24		
PESO DEL SUELO SECO (g.)	8.55	9.08	11.41	12.33	11.92	12.26	10.39	9.65		
HUMEDAD NAT. (%).	4.33	4.74	5.70	5.35	5.96	5.87	7.60	7.56		
PROMEDIO %W	4.53		5.52		5.91		7.58			

VERACRUZ, VER. A 25 DE OCTUBRE DEL 2010

ENCARGADO DE LABORATORIO

Alfonso

011168

LABORATORIO DE MATERIALES.

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL - Sta. FE

LOCALIZACIÓN: VERACRUZ, VER.

OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.

SONDEOS: PCA - 3

INFORME No. 3

DETERMINACION DE HUMEDAD NATURAL (w %)

SONDEO N ^o .	PCA - 3									
MUESTRA N ^o .	M-1	M-1	M-2	M-2	M-3	M-3				
PROFUNDIDAD (m.)	0.50	0.50	1.00	1.00	1.50	1.50				
CAPSULA N ^o .	9	10	7	8	13	14				
CAP. + SUELO HUMEDO (g.)	31.14	30.93	31.14	30.94	31.24	30.00				
CAP. + SUELO SECO (g.)	30.40	30.18	30.49	30.23	28.30	27.37				
PESO DEL AGUA (g.)	0.74	0.75	0.65	0.71	2.94	2.63				
PESO DE CAPSULA (g.)	17.56	17.40	17.55	17.06	17.47	17.61				
PESO DEL SUELO SECO (g.)	12.84	12.78	12.94	13.17	10.83	9.76				
HUMEDAD NAT. (%).	5.76	5.87	5.02	5.39	27.15	26.95				
PROMEDIO %W	5.82		5.21		27.05					

VERACRUZ, VER. A 25 DE OCTUBRE DEL 2010

ENCARGADO DE LABORATORIO

Alfonso V

001169

LABORATORIO DE MATERIALES.

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL - Sta. FE LOCALIZACIÓN: VERACRUZ, VER.

OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.

SONDEOS: PCA - 4

INFORME No. 4

DETERMINACION DE HUMEDAD NATURAL (ω %)

SONDEO NÓ.	PCA - 4									
MUESTRA NÓ.	M-1	M-1	M-2	M-2	M-3	M-3	M-4	M-4	M-5	M-5
PROFUNDIDAD (m.)	0.50	0.50	1.00	1.00	1.50	1.50	2.00	2.00	2.50	2.50
CAPSULA NÓ.	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
CAP. + SUELO HUMEDO (g.)	30.37	28.48	31.36	28.42	28.10	30.96	30.39	29.55	30.49	29.85
CAP. + SUELO SECO (g.)	30.00	28.25	30.78	27.94	27.60	30.29	29.79	29.02	29.93	29.28
PESO DEL AGUA (g.)	0.37	0.23	0.58	0.48	0.50	0.67	0.60	0.53	0.56	0.57
PESO DE CAPSULA (g.)	17.97	17.45	17.46	17.04	17.42	17.79	17.97	18.31	18.49	18.59
PESO DEL SUELO SECO (g.)	12.03	10.80	13.32	10.90	10.18	12.50	11.82	10.71	11.44	10.69
HUMEDAD NAT. (%)	3.08	2.13	4.35	4.40	4.91	5.36	5.08	4.95	4.90	5.33
PROMEDIO %W	2.60		4.38		5.14		5.01		5.11	

VERACRUZ, VER. A 25 DE OCTUBRE DEL 2010

ENCARGADO DE LABORATORIO

alberto

001170

LABORATORIO DE MATERIALES.

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL - Sta. FE LOCALIZACIÓN: VERACRUZ, VER.

OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.

SONDEOS: PCA - 5

INFORME No. 5

DETERMINACION DE HUMEDAD NATURAL (w %)

SONDEO N°.	PCA - 5									
MUESTRA N°.	M-1	M-1	M-2	M-2	M-3	M-3	M-4	M-4	M-5	M-5
PROFUNDIDAD (m.)	0.50	0.50	1.00	1.00	1.50	1.50	2.00	2.00	2.50	2.50
CAPSULA N°.	25	26	27	28	29	30	31	33	32	34
CAP. + SUELO HUMEDO (g.)	33.03	30.16	32.06	36.07	31.61	31.98	32.34	32.85	32.51	32.69
CAP. + SUELO SECO (g.)	32.13	29.48	31.36	35.16	30.87	31.26	31.52	31.73	32.08	32.20
PESO DEL AGUA (g.)	0.90	0.68	0.70	0.91	0.74	0.72	0.82	1.12	0.43	0.49
PESO DE CAPSULA (g.)	18.57	18.25	18.69	18.78	17.64	17.77	17.80	18.57	18.57	18.41
PESO DEL SUELO SECO (g.)	13.56	11.23	12.67	16.38	13.23	13.49	13.72	13.16	13.51	13.79
HUMEDAD NAT. (%).	6.64	6.06	5.52	5.56	5.59	5.34	5.98	8.51	3.18	3.55
PROMEDIO %W	6.35		5.54		5.47		7.24		3.37	

VERACRUZ, VER. A 25 DE OCTUBRE DEL 2010

ENCARGADO DE LABORATORIO

001171

LABORATORIO DE MATERIALES.

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL - Sta. FE LOCALIZACIÓN: VERACRUZ, VER.

OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.

SONDEOS: PCA - 6

INFORME No. 6

DETERMINACION DE HUMEDAD NATURAL (ω %)

SONDEO N°.	PCA - 6									
MUESTRA N°.	M-1	M-1	M-2	M-2	M-3	M-3	M-4	M-4	M-5	M-5
PROFUNDIDAD (m.)	0.50	0.50	1.00	1.00	1.50	1.50	2.00	2.00	2.50	2.50
CAPSULA N°.	35	36	37	38	39	40	41	43	44	45
CAP. + SUELO HUMEDO (g.)	31.28	31.73	29.31	31.09	29.35	33.45	30.26	35.10	32.70	32.95
CAP. + SUELO SECO (g.)	30.54	30.99	28.78	30.49	28.85	32.60	29.62	34.17	31.83	32.10
PESO DEL AGUA (g.)	0.74	0.74	0.53	0.60	0.50	0.85	0.64	0.93	0.87	0.85
PESO DE CAPSULA (g.)	18.34	18.68	18.37	18.57	18.96	17.51	18.47	19.17	18.03	18.29
PESO DEL SUELO SECO (g.)	12.20	12.31	10.41	11.92	9.89	15.09	11.15	15.00	13.80	13.81
HUMEDAD NAT. (%).	6.07	6.01	5.09	5.03	5.06	5.63	5.74	6.20	6.30	6.15
PROMEDIO %W	6.04		5.06		5.34		5.97		6.23	

VERACRUZ, VER. A 25 DE OCTUBRE DEL 2010

ENCARGADO DE LABORATORIO

Alfonso

001172

LABORATORIO DE MATERIALES.

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL - Sta. FE

LOCALIZACIÓN: VERACRUZ, VER.

OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.

SONDEOS: PCA - 7

INFORME No. 7

DETERMINACION DE HUMEDAD NATURAL (w %)

SONDEO N°.	PCA - 7									
MUESTRA N°.	M-1	M-1	M-2	M-2	M-3	M-3	M-4	M-4	M-5	M-5
PROFUNDIDAD (m.)	0.50	0.50	1.00	1.00	1.50	1.50	2.00	2.00	2.50	2.50
CAPSULA N°.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CAP. + SUELO HUMEDO (g.)	28.11	31.37	30.05	29.93	32.21	34.00	36.54	33.05	34.54	32.22
CAP. + SUELO SECO (g.)	27.60	30.75	29.54	29.44	31.49	34.16	35.52	32.19	33.65	31.45
PESO DEL AGUA (g.)	0.51	0.62	0.51	0.49	0.72	-0.16	1.02	0.86	0.89	0.77
PESO DE CAPSULA (g.)	17.31	18.52	17.34	17.69	17.02	18.28	17.55	17.06	17.56	17.40
PESO DEL SUELO SECO (g.)	10.29	12.23	12.20	11.75	14.47	15.88	17.97	15.13	16.09	14.05
HUMEDAD NAT. (%).	4.96	5.07	4.18	4.17	4.98	-1.01	5.68	5.68	5.53	5.48
PROMEDIO %W	5.01		4.18		1.98		5.68		5.51	

VERACRUZ, VER. A 26 DE OCTUBRE DEL 2010

ENCARGADO DE LABORATORIO

001173

LABORATORIO DE MATERIALES.

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL - Sta. FE

LOCALIZACIÓN: VERACRUZ, VER.

OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.

SONDEOS: PCA - 8

INFORME No. 8

DETERMINACION DE HUMEDAD NATURAL (w %)

SONDEO NÓ.	PCA - 8									
MUESTRA NÓ.	M-1	M-1	M-2	M-2	M-3	M-3	M-4	M-4	M-5	M-5
PROFUNDIDAD (m.)	0.50	0.50	1.00	1.00	1.50	1.50	2.00	2.00	2.50	2.50
CAPSULA NÓ.	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
CAP. + SUELO HUMEDO (g.)	31.73	32.64	31.00	31.18	34.62	34.45	34.21	33.67	35.08	33.63
CAP. + SUELO SECO (g.)	31.01	31.90	30.41	30.56	33.76	33.60	33.42	32.87	34.19	32.82
PESO DEL AGUA (g.)	0.72	0.74	0.59	0.62	0.86	0.85	0.79	0.80	0.89	0.81
PESO DE CAPSULA (g.)	17.97	18.31	18.49	18.59	18.57	18.25	18.69	18.78	17.64	17.77
PESO DEL SUELO SECO (g.)	13.04	13.59	11.92	11.97	15.19	15.35	14.73	14.09	16.55	15.05
HUMEDAD NAT. (%)	5.52	5.45	4.95	5.18	5.66	5.54	5.36	5.68	5.38	5.38
PROMEDIO %W	5.48		5.06		5.60		5.52		5.38	

VERACRUZ, VER. A 26 DE OCTUBRE DEL 2010

ENCARGADO DE LABORATORIO

Alfonso

001174

LABORATORIO DE MATERIALES.

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL - Sta. FE LOCALIZACIÓN: VERACRUZ, VER.

OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.

SONDEOS: PCA - 9

INFORME No. 9

DETERMINACION DE HUMEDAD NATURAL (ω %)

SONDEO N ^o .	PCA - 9									
MUESTRA N ^o .	M-1	M-1	M-2	M-2	M-3	M-3	M-4	M-4	M-5	M-5
PROFUNDIDAD (m.)	0.50	0.50	1.00	1.00	1.50	1.50	2.00	2.00	2.50	2.50
CAPSULA N ^o .	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
CAP. + SUELO HUMEDO (g.)	36.87	36.03	36.17	33.17	38.51	34.47	37.38	35.43	36.35	35.82
CAP. + SUELO SECO (g.)	36.32	35.54	35.41	32.57	37.66	33.76	36.42	34.64	35.50	34.98
PESO DEL AGUA (g.)	0.55	0.49	0.76	0.60	0.85	0.71	0.96	0.79	0.85	0.84
PESO DE CAPSULA (g.)	17.80	18.57	18.57	18.41	18.34	18.68	18.37	18.57	18.96	17.51
PESO DEL SUELO SECO (g.)	18.52	16.97	16.84	14.16	19.32	15.08	18.05	16.07	16.54	17.47
HUMEDAD NAT. (%)	2.97	2.89	4.51	4.24	4.40	4.71	5.32	4.92	5.14	4.81
PROMEDIO %W	2.93		4.38		4.55		5.12		4.97	

VERACRUZ, VER. A 26 DE OCTUBRE DEL 2010

ENCARGADO DE LABORATORIO



001175

LABORATORIO DE MATERIALES.

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL - Sta. FE LOCALIZACIÓN: VERACRUZ, VER.

OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.

SONDEOS: PCA - 10

INFORME No. 10

DETERMINACION DE HUMEDAD NATURAL (w %)

SONDEO N ^o .	PCA - 10									
MUESTRA N ^o .	M-1	M-1	M-2	M-2	M-3	M-3	M-4	M-4	M-5	M-5
PROFUNDIDAD (m.)	0.50	0.50	1.00	1.00	1.50	1.50	2.00	2.00	2.50	2.50
CAPSULA N ^o .	41	42	43	44	45	46	47	51	52	53
CAP. + SUELO HUMEDO (g.)	30.79	30.09	37.69	33.94	32.79	33.52	30.44	31.15	32.67	33.81
CAP. + SUELO SECO (g.)	30.30	29.66	37.00	33.34	31.71	32.39	29.39	30.19	31.77	32.78
PESO DEL AGUA (g.)	0.49	0.43	0.69	0.60	1.08	1.13	1.05	0.96	0.90	1.03
PESO DE CAPSULA (g.)	18.47	18.13	19.17	18.03	18.29	18.75	17.76	17.84	18.37	18.23
PESO DEL SUELO SECO (g.)	11.83	11.53	17.83	15.31	13.42	13.64	11.63	12.35	13.40	14.55
HUMEDAD NAT. (%)	4.14	3.73	3.87	3.92	8.05	8.28	9.03	7.77	6.72	7.08
PROMEDIO %W	3.94		3.89		8.17		8.40		6.90	

VERACRUZ, VER. A 26 DE OCTUBRE DEL 2010

ENCARGADO DE LABORATORIO



001176

LABORATORIO DE MATERIALES.

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL - Sta. FE LOCALIZACIÓN: VERACRUZ, VER.OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.SONDEOS: PCA - 11

INFORME No. 11

DETERMINACION DE HUMEDAD NATURAL (ω %)

SONDEO N ^o .	PCA - 11									
MUESTRA N ^o .	M-1	M-1	M-2	M-2	M-3	M-3	M-4	M-4	M-5	M-5
PROFUNDIDAD (m.)	0.50	0.50	1.00	1.00	1.50	1.50	2.00	2.00	2.50	2.50
CAPSULA N ^o .	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CAP. + SUELO HUMEDO (g.)	29.79	30.00	32.09	32.11	34.28	30.47	36.83	30.58	31.51	28.09
CAP. + SUELO SECO (g.)	29.21	29.49	31.33	31.39	33.30	29.77	35.76	29.81	30.68	27.44
PESO DEL AGUA (g.)	0.58	0.51	0.76	0.72	0.98	0.70	1.07	0.77	0.83	0.65
PESO DE CAPSULA (g.)	17.31	18.52	17.34	17.69	17.02	18.28	17.55	17.06	17.56	17.40
PESO DEL SUELO SECO (g.)	11.90	10.97	13.99	13.70	16.28	11.49	18.21	12.75	13.12	10.04
HUMEDAD NAT. (%)	4.87	4.65	5.43	5.26	6.02	6.09	5.88	6.04	6.33	6.47
PROMEDIO %W	4.76		5.34		6.06		5.96		6.40	

VERACRUZ, VER. A 27 DE OCTUBRE DEL 2010ENCARGADO DE LABORATORIO

_____*Alvarez*

001177

LABORATORIO DE MATERIALES.

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL - Sta. FE LOCALIZACIÓN: VERACRUZ, VER.

OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.

SONDEOS: PCA - 12

INFORME No. 12

DETERMINACION DE HUMEDAD NATURAL (w %)

SONDEO N ^o .	PCA - 12									
MUESTRA N ^o .	M-1	M-1	M-2	M-2	M-3	M-3	M-4	M-4	M-5	M-5
PROFUNDIDAD (m.)	0.50	0.50	1.00	1.00	1.50	1.50	2.00	2.00	2.50	2.50
CAPSULA N ^o .	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CAP. + SUELO HUMEDO (g.)	30.23	29.78	31.39	30.47	30.82	30.84	31.48	30.57	31.52	32.29
CAP. + SUELO SECO (g.)	29.50	29.11	30.45	29.60	30.24	30.23	30.75	29.91	30.79	31.54
PESO DEL AGUA (g.)	0.73	0.67	0.94	0.87	0.58	0.61	0.73	0.66	0.73	0.75
PESO DE CAPSULA (g.)	18.54	18.24	17.47	17.61	17.97	17.45	17.46	17.04	17.42	17.79
PESO DEL SUELO SECO (g.)	10.96	10.87	12.98	11.99	12.27	12.78	13.29	12.87	13.37	13.75
HUMEDAD NAT. (%)	6.66	6.16	7.24	7.26	4.73	4.77	5.49	5.13	5.46	5.45
PROMEDIO %W	6.41		7.25		4.75		5.31		5.46	

VERACRUZ, VER. A 27 DE OCTUBRE DEL 2010

ENCARGADO DE LABORATORIO

Alfonso V

001178

LABORATORIO DE MATERIALES.

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL - Sta. FE LOCALIZACIÓN: VERACRUZ, VER.

OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.

SONDEOS: PCA - 13

INFORME No. 13

DETERMINACION DE HUMEDAD NATURAL (w %)

SONDEO N°.	PCA - 13									
MUESTRA N°.	M-1	M-1	M-2	M-2	M-3	M-3	M-4	M-4	M-5	M-5
PROFUNDIDAD (m.)	0.50	0.50	1.00	1.00	1.50	1.50	2.00	2.00	2.50	2.50
CAPSULA N°.	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
CAP. + SUELO HUMEDO (g.)	36.94	32.49	33.44	31.89	34.20	34.22	31.22	30.87	32.87	30.18
CAP. + SUELO SECO (g.)	36.24	31.96	32.83	31.36	33.61	33.57	30.68	30.34	32.21	29.69
PESO DEL AGUA (g.)	0.70	0.53	0.61	0.53	0.59	0.65	0.54	0.53	0.66	0.49
PESO DE CAPSULA (g.)	17.97	18.31	18.49	18.59	18.57	18.25	18.69	18.78	17.64	17.77
PESO DEL SUELO SECO (g.)	18.27	13.65	14.34	12.77	15.04	15.32	11.99	11.56	14.57	11.92
HUMEDAD NAT. (%)	3.83	3.88	4.25	4.15	3.92	4.24	4.50	4.58	4.53	4.11
PROMEDIO %W	3.86		4.20		4.08		4.54		4.32	

VERACRUZ, VER. A 27 DE OCTUBRE DEL 2010

ENCARGADO DE LABORATORIO



001179

LABORATORIO DE MATERIALES.

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL - Sta. FE LOCALIZACIÓN: VERACRUZ, VER.

OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.

SONDEOS: PCA - 14

INFORME No. 14

DETERMINACION DE HUMEDAD NATURAL (ω %)

SONDEO N°.	PCA - 14									
MUESTRA N°.	M-1	M-1	M-2	M-2	M-3	M-3	M-4	M-4	M-5	M-5
PROFUNDIDAD (m.)	0.50	0.50	1.00	1.00	1.50	1.50	2.00	2.00	2.50	2.50
CAPSULA N°.	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
CAP. + SUELO HUMEDO (g.)	27.95	30.07	34.25	31.45	34.97	32.23	33.93	33.45	31.31	31.20
CAP. + SUELO SECO (g.)	27.45	29.54	33.35	30.66	33.88	31.36	32.99	32.57	30.68	30.54
PESO DEL AGUA (g.)	0.50	0.53	0.90	0.79	1.09	0.87	0.94	0.88	0.63	0.66
PESO DE CAPSULA (g.)	17.80	18.57	18.57	18.41	18.34	18.68	18.37	18.57	18.96	17.51
PESO DEL SUELO SECO (g.)	9.65	10.97	14.78	12.25	15.54	12.68	14.62	14.00	11.72	13.03
HUMEDAD NAT. (%).	5.18	4.83	6.09	6.45	7.01	6.86	6.43	6.29	5.38	5.07
PROMEDIO %W	5.01		6.27		6.94		6.36		5.22	

VERACRUZ, VER. A 27 DE OCTUBRE DEL 2010

ENCARGADO DE LABORATORIO

[Handwritten signature]

001180

LABORATORIO DE MATERIALES.

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL - Sta. FE LOCALIZACIÓN: VERACRUZ, VER.

OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.

SONDEOS: PCA - 15

INFORME No. 15

DETERMINACION DE HUMEDAD NATURAL (w %)

SONDEO NÓ.	PCA - 15	PCA - 15	PCA - 15	PCA - 15						
MUESTRA NÓ.	M-1	M-1	M-2	M-2						
PROFUNDIDAD (m.)	0.50	0.50	1.00	1.00						
CAPSULA NÓ.	1	2	3	4						
CAP. + SUELO HUMEDO (g.)	25.77	28.78	32.37	31.91						
CAP. + SUELO SECO (g.)	24.69	27.45	29.65	29.30						
PESO DEL AGUA (g.)	1.08	1.33	2.72	2.61						
PESO DE CAPSULA (g.)	17.31	18.52	17.34	17.69						
PESO DEL SUELO SECO (g.)	7.38	8.93	12.31	11.61						
HUMEDAD NAT. (%).	14.63	14.89	22.10	22.48						
PROMEDIO %W	14.76		22.29							

VERACRUZ, VER. A 28 DE OCTUBRE DEL 2010

ENCARGADO DE LABORATORIO

Alcalá

001182

LABORATORIO DE MATERIALES.

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL - Sta. FE LOCALIZACIÓN: VERACRUZ, VER.

OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.

SONDEOS: PCA - 16

INFORME No. 16

DETERMINACION DE HUMEDAD NATURAL (w %)

SONDEO NÓ.	PCA - 16									
MUESTRA NÓ.	M-1	M-1	M-2	M-2	M-3	M-3	M-4	M-4	M-5	M-5
PROFUNDIDAD (m.)	0.50	0.50	1.00	1.00	1.50	1.50	2.00	2.00	2.50	2.50
CAPSULA NÓ.	41	42	43	44	45	46	47	51	52	53
CAP. + SUELO HUMEDO (g.)	32.90	34.32	39.29	38.65	33.28	35.46	30.82	35.89	37.52	34.98
CAP. + SUELO SECO (g.)	31.59	32.90	38.32	37.69	32.24	34.25	30.14	35.12	36.38	33.97
PESO DEL AGUA (g.)	1.31	1.42	0.97	0.96	1.04	1.21	0.68	0.77	1.14	1.01
PESO DE CAPSULA (g.)	18.47	18.13	19.17	18.03	18.29	18.75	17.76	17.84	18.37	18.23
PESO DEL SUELO SECO (g.)	13.12	14.77	19.15	19.66	13.95	15.50	12.38	17.28	18.01	15.74
HUMEDAD NAT. (%)	9.98	9.61	5.07	4.88	7.46	7.81	5.49	4.46	6.33	6.42
PROMEDIO %W	9.80		4.97		7.63		4.97		6.37	

VERACRUZ, VER. A 27 DE OCTUBRE DEL 2010

ENCARGADO DE LABORATORIO

Alfonso V

011181

LABORATORIO DE MATERIALES

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL - Sta. FE LOCALIZACIÓN: VERACRUZ, VER.

OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.

SONDEOS: PCA - 17

INFORME No. 17

DETERMINACION DE HUMEDAD NATURAL (w %)

SONDEO N°.	PCA - 17									
MUESTRA N°.	M-1	M-1	M-2	M-2	M-3	M-3	M-4	M-4	M-5	M-5
PROFUNDIDAD (m.)	0.50	0.50	1.00	1.00	1.50	1.50	2.00	2.00	2.50	2.50
CAPSULA N°.	5	11	12	13	9	10	6	7	8	14
CAP. + SUELO HUMEDO (g.)	26.81	26.42	25.71	27.62	25.78	26.36	27.83	30.38	30.16	28.00
CAP. + SUELO SECO (g.)	26.28	25.94	25.16	27.00	25.36	25.90	27.39	29.83	29.67	27.57
PESO DEL AGUA (g.)	0.53	0.48	0.55	0.62	0.42	0.46	0.44	0.55	0.49	0.43
PESO DE CAPSULA (g.)	17.02	18.54	18.24	17.47	17.56	17.40	18.28	17.55	17.06	17.61
PESO DEL SUELO SECO (g.)	9.26	7.40	6.92	9.53	7.80	8.50	9.11	12.28	12.61	9.96
HUMEDAD NAT. (%)	5.72	6.49	7.95	6.51	5.38	5.41	4.83	4.48	3.89	4.32
PROMEDIO %W	6.11		7.23		5.40		4.65		4.10	

VERACRUZ, VER. A 28 DE OCTUBRE DEL 2010

ENCARGADO DE LABORATORIO

001183

LABORATORIO DE MATERIALES.

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL - Sta. FE LOCALIZACIÓN: VERACRUZ, VER.

OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.

SONDEOS: PCA - 18

INFORME No. 18

DETERMINACION DE HUMEDAD NATURAL (w %)

SONDEO N°.	PCA - 18									
MUESTRA N°.	M-1	M-1	M-2	M-2	M-3	M-3	M-4	M-4	M-5	M-5
PROFUNDIDAD (m.)	0.50	0.50	1.00	1.00	1.50	1.50	2.00	2.00	2.50	2.50
CAPSULA N°.	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
CAP. + SUELO HUMEDO (g.)	28.00	27.41	27.04	26.25	28.17	28.01	28.98	28.02	27.37	26.89
CAP. + SUELO SECO (g.)	27.72	27.16	26.80	26.04	27.85	27.68	28.48	27.58	27.02	26.53
PESO DEL AGUA (g.)	0.28	0.25	0.24	0.21	0.32	0.33	0.50	0.44	0.35	0.36
PESO DE CAPSULA (g.)	17.97	17.45	17.46	17.04	17.42	17.79	17.97	18.31	18.49	18.59
PESO DEL SUELO SECO (g.)	9.75	9.71	9.34	9.00	10.43	9.89	10.51	9.27	8.53	7.94
HUMEDAD NAT. (%)	2.87	2.57	2.57	2.33	3.07	3.34	4.76	4.75	4.10	4.53
PROMEDIO %W	2.72		2.45		3.20		4.75		4.32	

VERACRUZ, VER. A 28 DE OCTUBRE DEL 2010

ENCARGADO DE LABORATORIO



001184

LABORATORIO DE MATERIALES.

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL - Sta. FE LOCALIZACIÓN: VERACRUZ, VER.

OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.

SONDEOS: PCA - 19

INFORME No. 19

DETERMINACION DE HUMEDAD NATURAL (ω %)

SONDEO N ^o .	PCA - 19									
MUESTRA N ^o .	M-1	M-1	M-2	M-2	M-3	M-3	M-4	M-4	M-5	M-5
PROFUNDIDAD (m.)	0.50	0.50	1.00	1.00	1.50	1.50	2.00	2.00	2.50	2.50
CAPSULA N ^o .	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
CAP. + SUELO HUMEDO (g.)	28.31	27.07	30.41	29.49	27.05	25.49	26.15	27.70	27.07	25.16
CAP. + SUELO SECO (g.)	27.30	26.14	29.23	28.37	25.60	25.17	24.92	26.30	25.77	24.12
PESO DEL AGUA (g.)	1.01	0.93	1.18	1.12	1.45	1.32	1.23	1.40	1.30	1.04
PESO DE CAPSULA (g.)	18.57	18.25	18.69	18.78	17.64	17.77	17.80	18.57	18.57	18.41
PESO DEL SUELO SECO (g.)	8.73	7.89	10.54	9.59	7.96	7.40	7.12	7.73	7.20	5.71
HUMEDAD NAT. (%)	11.57	11.79	11.20	11.68	18.22	17.84	17.28	18.11	18.06	18.21
PROMEDIO %W	11.68		11.44		18.03		17.69		18.13	

VERACRUZ, VER. A 28 DE OCTUBRE DEL 2010

ENCARGADO DE LABORATORIO



001185

LABORATORIO DE MATERIALES.

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL - Sta. FE LOCALIZACIÓN: VERACRUZ, VER.

OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.

SONDEOS: PCA - 20

INFORME No. 20

DETERMINACION DE HUMEDAD NATURAL (w %)

SONDEO N°.	PCA - 20									
MUESTRA N°.	M-1	M-1	M-2	M-2	M-3	M-3	M-4	M-4		
PROFUNDIDAD (m.)	0.50	0.50	1.00	1.00	1.50	1.50	2.00	2.00		
CAPSULA N°.	35	36	37	38	39	40	41	42		
CAP. + SUELO HUMEDO (g.)	28.44	27.44	30.77	31.26	26.36	25.31	30.30	28.36		
CAP. + SUELO SECO (g.)	27.22	26.36	29.09	29.47	25.26	24.09	28.84	27.01		
PESO DEL AGUA (g.)	1.22	1.08	1.68	1.79	1.10	1.22	1.46	1.35		
PESO DE CAPSULA (g.)	18.34	18.68	18.37	18.57	18.96	17.51	18.47	18.13		
PESO DEL SUELO SECO (g.)	8.88	7.68	10.72	10.90	6.30	6.58	10.37	8.88		
HUMEDAD NAT. (%)	13.74	14.06	15.67	16.42	17.46	18.54	14.08	15.20		
PROMEDIO %W	13.90		16.05		18.00		14.64			

VERACRUZ, VER. A 28 DE OCTUBRE DEL 2010

ENCARGADO DE LABORATORIO



001186

LABORATORIO DE MATERIALES.

OBRA: VIAS ELASTICAS TRAMO ZAL - Sta. FE LOCALIZACIÓN: VERACRUZ, VER.

OPERADOR: TEC. LAB. C.G.H.

SONDEOS: PCA - 21

INFORME No. 21

DETERMINACION DE HUMEDAD NATURAL (w %)

SONDEO Nô.	PCA - 21									
MUESTRA Nô.	M-1	M-1	M-2	M-2	M-3	M-3	M-4	M-4	M-5	M-5
PROFUNDIDAD (m.)	0.50	0.50	1.00	1.00	1.50	1.50	2.00	2.00	2.50	2.50
CAPSULA Nô.	43	44	45	46	47	51	52	53	50	54
CAP. + SUELO HUMEDO (g.)	30.33	29.88	29.38	29.60	28.33	28.73	31.88	32.63	27.29	31.67
CAP. + SUELO SECO (g.)	29.03	28.48	27.59	27.87	26.68	27.12	30.00	30.66	25.72	29.91
PESO DEL AGUA (g.)	1.30	1.40	1.79	1.73	1.65	1.61	1.88	1.97	1.57	1.76
PESO DE CAPSULA (g.)	19.17	18.03	18.29	18.75	17.76	17.84	18.37	18.23	15.57	18.70
PESO DEL SUELO SECO (g.)	9.86	10.45	9.30	9.12	8.92	9.28	11.63	12.43	10.15	11.21
HUMEDAD NAT. (%)	13.18	13.40	19.25	18.97	18.50	17.35	16.17	15.85	15.47	15.70
PROMEDIO %W	13.29		19.11		17.92		16.01		15.58	

VERACRUZ, VER. A 28 DE OCTUBRE DEL 2010

ENCARGADO DE LABORATORIO

Handwritten signature

001187

REPORTE DE LABORATORIO DE MATERIALES

INFORME No. 1

FECHA: 29-oct-10	LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.
OPERADOR: TEC.LAB. C.G.H.	MUESTRA: 3 PROF. 1.50 m
PROYECTO: VIAS ELASTICAS ZAL-SANTA FE	FECHA DEL SONDEO:
SONDEO: PCA - 19	
DESCRIPCION:	

LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITE LIQUIDO.

Ensaye N°.	No. De golpes	Tara N°.	Peso tara Suelo humedo	Peso tara suelo seco	Peso del agua	Peso de la tara	Peso del suelo seco	Contenido de agua (W)
			gr.	gr	gr	gr	gr	%
1	37.00	1	25.26	22.91	2.35	17.33	5.58	42.11
2	28.00	2	25.53	23.32	2.21	18.56	4.76	48.43
3	19.00	3	25.82	23.03	2.79	17.33	5.70	48.95

LIMITE PLASTICO.

Ensaye N°.	Tara N°.	Peso tara Suelo humedo	Peso tara suelo seco	Peso del agua	Peso de la tara	Peso del suelo seco	Contenido de agua (W)
		gr.	gr	gr	gr	gr	%
1	4	19.91	19.55	0.36	17.67	1.88	19.15

GRAFICA DEL LIMITE LIQUIDO.



LL= 47.00 %
 LP= 19.15 %
 IP= 27.85 %

Handwritten signature

001188

REPORTE DE LABORATORIO DE MATERIALES

INFORME No. 2

FECHA: 29-oct-10	LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.
OPERADOR: TEC.LAB. C.G.H.	MUESTRA: 4 PROF. 2.00 m
PROYECTO: VIAS ELASTICAS ZAL-SANTA FE	FECHA DEL SONDEO:
SONDEO: PCA - 19	
DESCRIPCION: ML	

LIMITES DE CONSISTENCIA

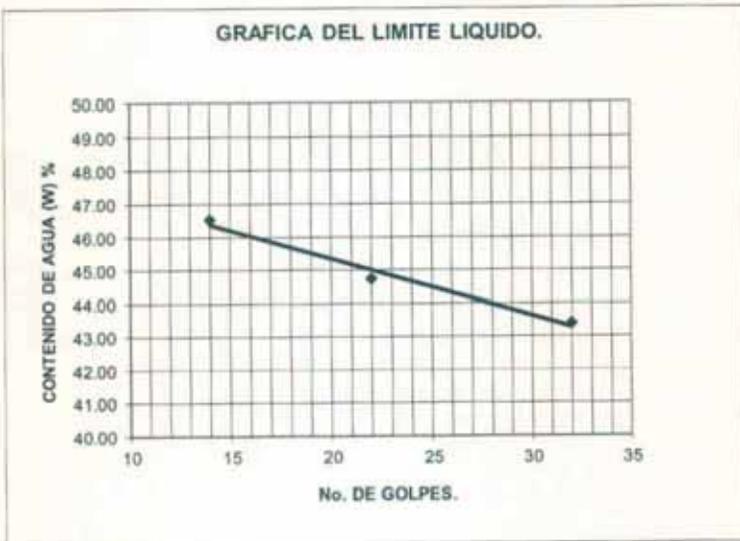
LIMITE LIQUIDO.

Ensayo N°.	No. De golpes	Tara N°.	Peso tara + Suelo humedo	Peso tara + suelo seco	Peso del agua	Peso de la tara	Peso del suelo seco	Contenido de agua (W)
			gr.	gr	gr	gr	gr	%
1	32.00	4	25.93	23.43	2.50	17.67	5.76	43.40
2	22.00	5	25.83	23.11	2.72	17.03	6.08	44.74
3	14.00	6	26.68	24.00	2.68	18.24	5.76	46.53

LIMITE PLASTICO.

Ensayo N°.	Tara N°.	Peso tara + Suelo humedo	Peso tara + suelo seco	Peso del agua	Peso de la tara	Peso del suelo seco	Contenido de agua (W)
		gr.	gr	gr	gr	gr	%
1	2	20.92	20.58	0.34	18.56	2.02	16.83

GRAFICA DEL LIMITE LIQUIDO.



LL = 44.45 %
 LP = 16.83 %
 IP = 27.62 %

[Handwritten signature]

001189

REPORTE DE LABORATORIO DE MATERIALES

INFORME No. 3

FECHA: 29-oct-10	LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.
OPERADOR: TEC.LAB. C.G.H.	MUESTRA: 3 PROF. 1.50 m
PROYECTO: VIAS ELASTICAS ZAL-SANTA FE	FECHA DEL SONDEO:
SONDEO: PCA - 20	
DESCRIPCION: ML	

LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITE LIQUIDO.

Ensaye N°.	No. De golpes	Tara N°.	Peso tara Suelo humedo	+ Peso tara suelo seco	+ Peso del agua	Peso de la tara	Peso del suelo seco	Contenido de agua (W)
			gr.	gr	gr	gr	gr	%
1	44.00	11	24.92	23.01	1.91	17.54	5.47	34.92
2	21.00	10	24.85	22.58	2.27	17.40	5.18	43.82
3	11.00	12	25.42	22.74	2.68	17.05	5.69	47.10

LIMITE PLASTICO.

Ensaye N°.	No. De golpes	Tara N°.	Peso tara Suelo humedo	+ Peso tara suelo seco	+ Peso del agua	Peso de la tara	Peso del suelo seco	Contenido de agua (W)
			gr.	gr	gr	gr	gr	%
1	-----	3	20.43	20.00	0.43	17.33	2.67	16.10

GRAFICA DEL LIMITE LIQUIDO.



LL = 42.00 %
 LP = 16.10 %
 IP = 25.90 %

Handwritten signature

001190

REPORTE DE LABORATORIO DE MATERIALES

INFORME No. 4

FECHA: 29-oct-10	LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.
OPERADOR: TEC.LAB. C.G.H.	MUESTRA: 4 PROF. 2.00 m
PROYECTO: VIAS ELASTICAS ZAL-SANTA FE	FECHA DEL SONDEO:
SONDEO: PCA - 20	
DESCRIPCION: ML	

LIMITES DE CONSISTENCIA

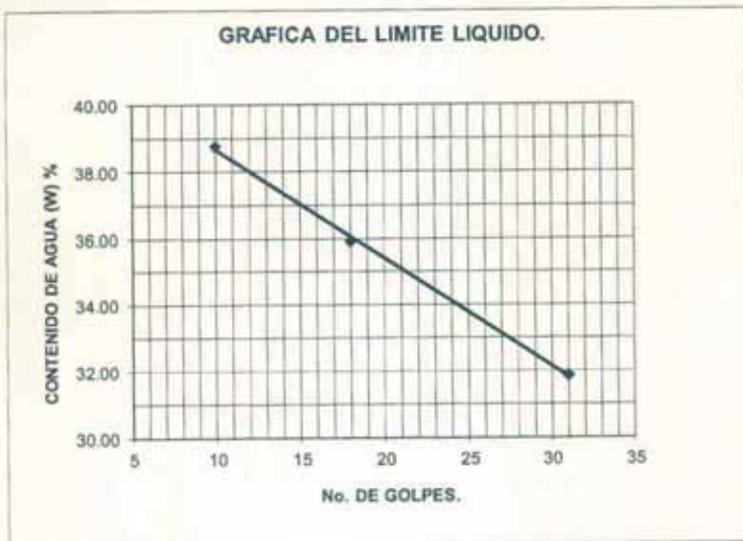
LIMITE LIQUIDO.

Ensayo N°.	No. De golpes	Tara N°.	Peso tara + Suelo humedo	Peso tara + suelo seco	Peso del agua	Peso de la tara	Peso del suelo seco	Contenido de agua (W)
			gr.	gr	gr	gr	gr	%
1	31.00	13	25.54	23.59	1.95	17.47	6.12	31.86
2	18.00	14	25.86	23.68	2.18	17.61	6.07	35.91
3	10.00	15	25.82	23.63	2.19	17.98	5.65	38.76

LIMITE PLASTICO.

Ensayo N°.	Tara N°.	Peso tara + Suelo humedo	Peso tara + suelo seco	Peso del agua	Peso de la tara	Peso del suelo seco	Contenido de agua (W)
		gr.	gr	gr	gr	gr	%
1	4	20.08	19.80	0.28	17.67	2.13	13.15

GRAFICA DEL LIMITE LIQUIDO.



LL = 33.75 %
 LP = 13.15 %
 IP = 20.60 %

Handwritten signature

001191

REPORTE DE LABORATORIO DE MATERIALES

INFORME No. 5

FECHA: 29-oct-10	LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.
OPERADOR: TEC.LAB. C.G.H.	MUESTRA: 3 PROF. 1.50 m
PROYECTO: VIAS ELASTICAS ZAL-SANTA FE	FECHA DEL SONDEO:
SONDEO: PCA - 21	
DESCRIPCION: ML	

LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITE LIQUIDO.

Ensayo N°.	No. De golpes	Tara N°.	Peso tara Suelo humedo	* Peso tara suelo seco	* Peso del agua	Peso de la tara	Peso del suelo seco	Contenido de agua (W)
			gr.	gr	gr	gr	gr	%
1	43.00	16	25.37	23.09	2.28	17.45	5.64	40.43
2	23.00	17	26.07	23.50	2.57	17.46	6.04	42.55
3	13.00	18	25.57	23.03	2.54	17.04	5.99	42.40

LIMITE PLASTICO.

Ensayo N°.	Tara N°.	Peso tara Suelo humedo	* Peso tara suelo seco	* Peso del agua	Peso de la tara	Peso del suelo seco	Contenido de agua (W)
		gr.	gr	gr	gr	gr	%
1	5	19.62	19.26	0.36	17.03	2.23	16.14

GRAFICA DEL LIMITE LIQUIDO.



LL = 41.92 %
 LP = 16.14 %
 IP = 25.78 %

Abdon

001192

REPORTE DE LABORATORIO DE MATERIALES

INFORME No. 6

FECHA: 29-oct-10	LOCALIZACION: VERACRUZ, VER.
OPERADOR: TEC.LAB. C.G.H.	MUESTRA: 4 PROF. 2.00 m
PROYECTO: VIAS ELASTICAS ZAL-SANTA FE	FECHA DEL SONDEO:
SONDEO: PCA - 21	
DESCRIPCION: ML	

LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITE LIQUIDO.

Ensaye N°.	No. De golpes	Tara N°.	Peso tara	+	Peso tara	Peso del agua	Peso de la tara	Peso del suelo	Contenido de
			Suelo humedo	Suelo seco	seco		agua (W)		
			gr.		gr	gr	gr	gr	%
1	45.00	20	28.02		25.33	2.69	17.79	7.54	35.68
2	35.00	21	27.87		25.20	2.67	17.97	7.23	36.93
3	12.00	22	27.60		24.87	2.73	18.31	6.56	41.62

LIMITE PLASTICO.

Ensaye N°.	Tara N°.	Peso tara	+	Peso tara	Peso del agua	Peso de la tara	Peso del suelo	Contenido de
		Suelo humedo	Suelo seco	seco		agua (W)		
		gr.		gr	gr	gr	gr	%
1	6	20.10		19.91	0.19	18.24	1.67	11.38

GRAFICA DEL LIMITE LIQUIDO.



LL = 39.10 %
 LP = 11.38 %
 IP = 27.72 %

Alfonso

001193

LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO	VIAS ELASTICAS ZAL- Sta. FE
LOCALIZACION	VERACRUZ, VER.
FECHA	29/10/2010

INFORME No. 5
SONDEO: PCA-16
MUESTRA: 2
PROFUNDIDAD: 1.00 m

DENSIDAD DE SOLIDOS

No. DE MATRAZ		1
$W_{(M W S)}$	gr	720.30
$W_{(M W) CALIBRACION}$	gr	682.43
TEMPERATURA ARRIBA		33
TEMPERATURA CENTRO		33
TEMPERATURA ABAJO		33
$W_{(TARA + SUELO)}$	gr	97.20
$W_{(TARA)}$	gr	37.20
$W_{(SUELO)}$	gr	60.00
S_s		2.71

001194

LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO	VIAS ELASTICAS ZAL- Sta. FE
LOCALIZACION	VERACRUZ, VER.
FECHA	29/10/2010

INFORME No. 6
SONDEO: PCA-21
MUESTRA: 2
PROFUNDIDAD: 1.00 m

DENSIDAD DE SOLIDOS

No. DE MATRAZ		1
$W_{(M W S)}$	gr	720.50
$W_{(M W) CALIBRACION}$	gr	683.36
TEMPERATURA ARRIBA		22
TEMPERATURA CENTRO		22
TEMPERATURA ABAJO		22
$W_{(TARA + SUELO)}$	gr	88.68
$W_{(TARA)}$	gr	28.68
$W_{(SUELO)}$	gr	60.00
S_s		2.62

001195

LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO	VIAS ELASTICAS ZAL- Sta. FE
LOCALIZACION	VERACRUZ, VER.
FECHA	27/10/2010

INFORME No. 1
 SONDEO: PCA - 1

% FINOS

ENSAYE	PROFUNDIDAD m.	W		W FINAL	W FINOS	% FINOS
		INICIAL	gr.			
M-1	0.50	200.00	194.50	5.50	2.75	
M-3	1.50	200.00	198.20	1.80	0.90	
M-5	2.50	200.00	197.20	2.80	1.40	

ENCARGADO DEL LABORATORIO

Alfonso

LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO
LOCALIZACION
FECHA

VIAS ELASTICAS ZAL- Sta. FE
VERACRUZ, VER.
25/10/2010

INFORME No. 2
SONDEO: PCA - 2

% FINOS

ENSAYE	PROFUNDIDAD m.	W INICIAL gr.	W FINAL gr.	W FINOS gr.	% FINOS
M-1	0.50	220.05	217.30	2.75	1.25
M-2	1.00	161.10	159.00	2.10	1.30
M-3	1.50	198.50	197.00	1.50	0.76

ENCARGADO DEL LABORATORIO



001196

LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO
LOCALIZACION
FECHA

VIAS ELASTICAS ZAL- Sta. FE
VERACRUZ, VER.
25/10/2010

INFORME No. 3
SONDEO: PCA - 3

% FINOS

ENSAYE	PROFUNDIDAD m.	W		W FINAL	W		% FINOS
		INICIAL	gr.		FINOS	gr.	
M-1	0.50	217.56	216.00	1.56	0.72		
M-2	1.00	218.63	214.50	4.13	1.89		
M-3	1.50	181.04	179.20	1.84	1.02		

001197

ENCARGADO DEL LABORATORIO

[Handwritten signature]

LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO
LOCALIZACION
FECHA

VIAS ELASTICAS ZAL- Sta. FE
VERACRUZ, VER.
26/10/2010

INFORME No. 4
SONDEO: PCA - 4

% FINOS

ENSAYE	PROFUNDIDAD m.	W INICIAL	W FINAL	W FINOS	% FINOS
		gr.	gr.	gr.	
M-2	1.00	217.56	216.00	1.56	0.72
M-3	1.50	218.63	214.50	4.13	1.89
M-4	2.00	181.04	179.20	1.84	1.02

011190

ENCARGADO DEL LABORATORIO



LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO
LOCALIZACION
FECHA

VIAS ELASTICAS ZAL- Sta. FE
VERACRUZ, VER.
26/10/2010

INFORME No. 5
SONDEO: PCA - 5

% FINOS

ENSAYE	PROFUNDIDAD m.	W		W		% FINOS
		INICIAL	FINAL	FINAL	FINOS	
		gr.	gr.	gr.	gr.	
M-1	0.50	200.00	183.60	16.40	8.20	
M-3	1.50	200.00	196.80	3.20	1.60	
M-4	2.00	200.00	197.20	2.80	1.40	

001199

ENCARGADO DEL LABORATORIO



001200

LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO
LOCALIZACION
FECHA

VIAS ELASTICAS ZAL- Sta. FE
VERACRUZ, VER.
27/10/2010

INFORME No. 6
SONDEO: PCA - 6

% FINOS

ENSAYE	PROFUNDIDAD m.	W INICIAL	W FINAL	W FINOS	% FINOS
		gr.	gr.	gr.	
M-1	0.50	200.00	198.40	1.60	0.80
M-3	1.50	200.00	197.90	2.10	1.05
M-5	2.50	200.00	197.80	2.20	1.10

ENCARGADO DEL LABORATORIO

LABORATORIO DE MATERIALES

PROYECTO
LOCALIZACION
FECHA

VIAS ELASTICAS ZAL- Sta. FE
VERACRUZ, VER.
27/10/2010

INFORME No. 7
SONDEO: PCA - 7

% FINOS

ENSAYE	PROFUNDIDAD m.	W		W FINAL	W FINOS	% FINOS
		INICIAL	gr.			
M-1	0.50	200.00	189.20	10.80	5.40	
M-3	1.50	200.00	196.80	3.20	1.60	
M-5	2.50	200.00	197.30	2.70	1.35	

ENCARGADO DEL LABORATORIO

Alfonso

001201

001202

Anexo 3 Memoria de Cálculo

Alfonso

Ingenieros Consultores de Veracruz, S.C.
CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE EN CIMENTACIONES SUPERFICIALES
TEORIA DE TERZAGHI

PROYECTO: Vías ZAL - Santa Fé

CLIENTE: Icaro Urbano

FECHA: Diciembre 04, 2010

TIPO DE ZAPATA: Corrida

CALCULO: ING. JUAN F. CAPALLERA CABADA

$$q_u = \gamma D_f N_q + 0.5 \gamma B N_\gamma$$

$$q_{adm} = C_w q_u / FS$$

$q_u =$		CAPACIDAD DE CARGA ULTIMA
$q_{adm} =$		CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE
$\gamma =$	1.67 Ton/m ³	PESO VOL. DEL SUELO
$D_f =$	0 m	PROFUNDIDAD DE DESPLANTE DE LA ZAPATA
$B =$	3 a 12 m	ANCHO O LADO MENOR DE LA ZAPATA
$\phi =$	30°	ANGULO DE FRICCION INTERNA DEL SUELO
$N_q =$	12	FACTOR DE CARGA
$N_\gamma =$	15	FACTOR DE CARGA
$FS =$	3	FACTOR DE SEGURIDAD MINIMO
$D_w =$	20 m	PROFUNDIDAD DEL NIVEL DE AGUAS FREATICAS
$C_w =$	Variable	FACTOR DE CORRECCION POR PRESENCIA DEL NAF

B (m)	D _f (m)	D _w (m)	q _u (Ton/m ²)	C _w	FS	q _{adm} (Ton/m ²)
3.0	0.00	20.00	37.6	1.0	3.00	12.5
6.0	0.00	20.00	75.2	1.0	3.00	25.1
8.0	0.00	20.00	100.2	1.0	3.00	33.4
10.0	0.00	20.00	125.3	1.0	3.00	41.8
12.0	0.00	20.00	150.3	1.0	3.00	50.1

Ingenieros Consultores de Veracruz, S.C.
CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE EN CIMENTACIONES SUPERFICIALES
TEORIA DE TERZAGHI

PROYECTO: Vías ZAL - Santa Fé

CLIENTE: Icaro Urbano

FECHA: Diciembre 04, 2010

TIPO DE ZAPATA: Corrida

CALCULO: ING. JUAN F. CAPALLERA CABADA

$$q_u = \gamma D_f N_q + 0.5 \gamma B N_\gamma$$

$$q_{adm} = C_w q_u / FS$$

$q_u =$		CAPACIDAD DE CARGA ULTIMA
$q_{adm} =$		CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE
$\gamma =$	1.67 Ton/m ³	PESO VOL. DEL SUELO
$D_f =$	0 m	PROFUNDIDAD DE DESPLANTE DE LA ZAPATA
$B =$	3 a 12 m	ANCHO O LADO MENOR DE LA ZAPATA
$\phi =$	30°	ANGULO DE FRICCION INTERNA DEL SUELO
$N_q =$	12	FACTOR DE CARGA
$N_\gamma =$	15	FACTOR DE CARGA
$FS =$	3	FACTOR DE SEGURIDAD MINIMO
$D_w =$	20 m	PROFUNDIDAD DEL NIVEL DE AGUAS FREATICAS
$C_w =$	Variable	FACTOR DE CORRECCION POR PRESENCIA DEL NAF

B (m)	D _f (m)	D _w (m)	q _u (Ton/m ²)	C _w	FS	q _{adm} (Ton/m ²)
3.0	0.00	2.00	37.6	0.8	3.00	10.4
6.0	0.00	2.00	75.2	0.7	3.00	16.7
8.0	0.00	2.00	100.2	0.6	3.00	20.9
10.0	0.00	2.00	125.3	0.6	3.00	25.1
12.0	0.00	2.00	150.3	0.6	3.00	29.2

001204

Ingenieros Consultores de Veracruz, S.C.
ASENTAMIENTOS ELASTICOS
 TEORIA ELASTICA

PROYECTO: Vías ZAL - Santa Fé

CLIENTE: Icaro Urbano

FECHA: Diciembre 04, 2010

TIPO DE ZAPATA: Corrida

CALCULO: ING. JUAN F. CAPALLERA CABADA

$$\Delta H = q B (1 - \mu^2) I_w / E_s$$

ΔH = ASENTAMIENTO PROMEDIO EN EL CENTRO DE LA ZAPATA, m

q = PRESION DE CONTACTO ZAPATA - SUELO (DESCARGA), Ton/m²

B = ANCHO DE LA CIMENTACION, m

μ = MODULO DE POISSON

I_w = FACTOR DE FORMA

E_s = MODULO DE ELASTICIDAD ESTATICO DEL SUELO, Ton/m²

3,130 Ton/m²

N = NUMERO DE GOLPES, SPT

20

q (Ton/m ²)	B (m)	μ	I_w	E_s (Ton/m ²)	ΔH (cm)	k_s (kg/cm ³)
2.0	7.0	0.25	2.54	3,130	1.1	0.2
5.0	7.0	0.25	2.54	3,130	2.7	0.2
7.0	7.0	0.25	2.54	3,130	3.7	0.2
9.0	7.0	0.25	2.54	3,130	4.8	0.2
11.0	7.0	0.25	2.54	3,130	5.9	0.2

001205

Ingenieros Consultores de Veracruz, S.C.
CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE EN CIMENTACIONES SUPERFICIALES
TEORIA DE TERZAGHI

PROYECTO: Vias ZAL - Santa Fé

CLIENTE: Icaro Urbano

FECHA: Diciembre 04, 2010

TIPO DE CIMENTACION: CORRIDA

CALCULO: ING. JUAN F. CAPALLERA CABADA

$$q_u = c N_c + \gamma D_f$$

$q_u =$	Ton/m ²	CAPACIDAD DE CARGA ULTIMA
$q_{adm} =$	Ton/m ²	CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE
$\gamma =$	1.71 Ton/m ³	PESO VOL. DEL SUELO
$D_f =$	0.0 m	PROFUNDIDAD DE DESPLANTE DE LA ZAPATA
$B =$	7.00 m	DIAMETRO DEL TANQUE
$\phi =$	0°	ANGULO DE FRICCION INTERNA DEL SUELO
$FS =$	3	FACTOR DE SEGURIDAD MINIMO
$D_w =$	> 10 m	PROFUNDIDAD DEL NIVEL DE AGUAS FREATICAS
$c_1 =$	1.25 Ton/m ²	COHESION
$N_c =$	5.7	FACTOR DE CARGA
$c_2 =$	11.6 Ton/m ²	COHESION

B	Df	Dw	q _u	FS	q _{adm}
(m)	(m)	(m)	(Ton/m ²)		(Ton/m ²)
7.00	0.00	> 10	7.1	3.00	2.4
7.00	0.00	> 10	66.1	3.00	22.0

Ingenieros Consultores de Veracruz, S.C.
ASENTAMIENTOS ELASTICOS
TEORIA ELASTICA

PROYECTO: Vias ZAL - Santa Fé

CLIENTE: Icaro Urbano

FECHA: Diciembre 04, 2010

TIPO DE CIMENTACION: CORRIDA

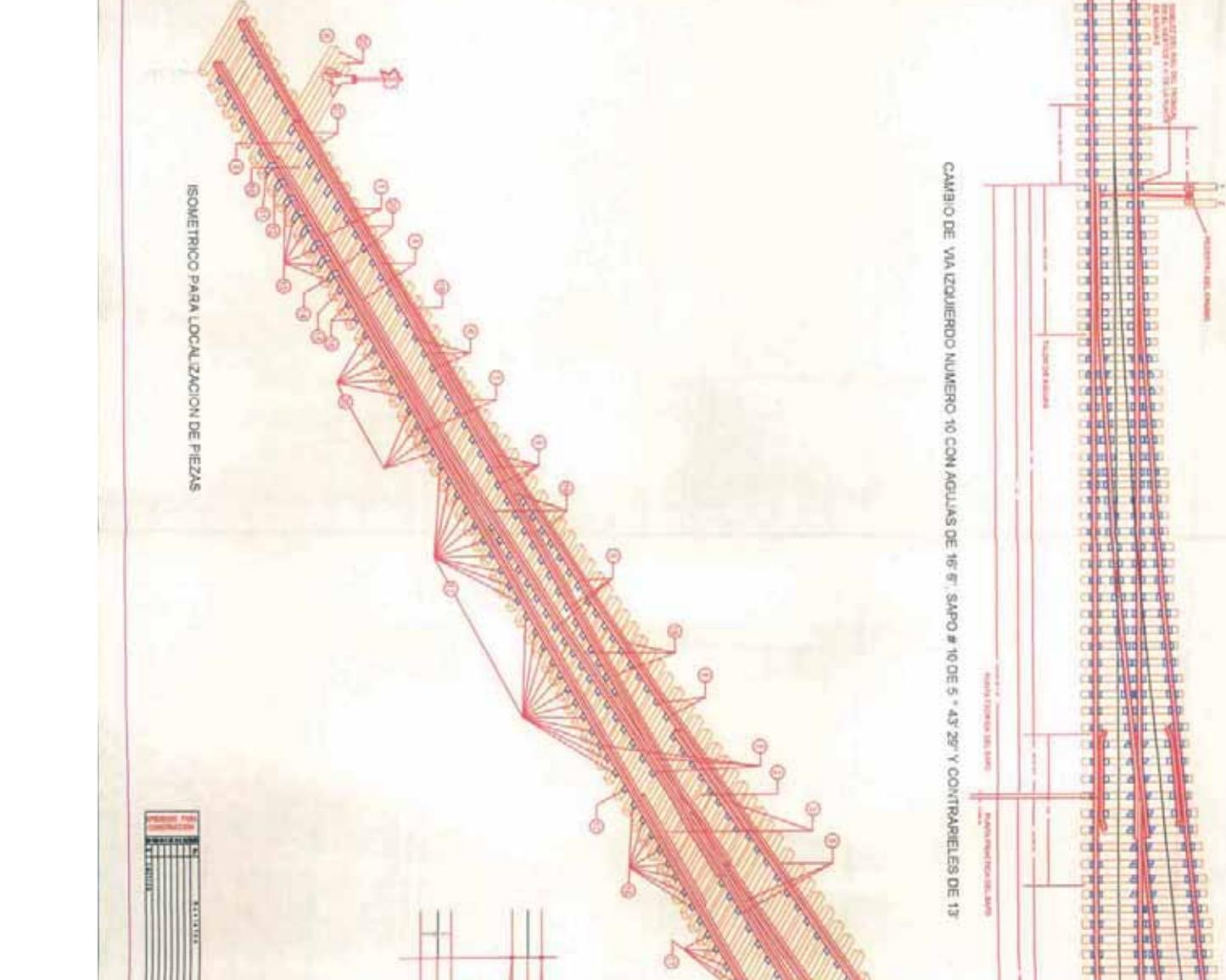
CALCULO: ING. JUAN F. CAPALLERA CABADA

$$\Delta H = q B (1 - \mu^2) I_w / E_s$$

- ΔH = ASENTAMIENTO PROMEDIO EN EL CENTRO DE LA ZAPATA, m
 q = PRESION DE CONTACTO ZAPATA - SUELO (DESCARGA), Ton/m²
 B = ANCHO DE LA CIMENTACION O DIAMETRO, m
 μ = MODULO DE POISSON
 I_w = FACTOR DE FORMA
 E_s = MODULO DE ELASTICIDAD ESTATICA DEL SUELO, Ton/m²

q	B	μ	I_w	E_s	ΔH
(Ton/m ²)	(m)			(Ton/m ²)	(cm)
2.0	7	0.30	2.5	5,800	0.5
5.0	7	0.30	2.5	5,800	1.4
7.0	7	0.30	2.5	5,800	1.9
9.0	7	0.30	2.5	5,800	2.5
11.0	7	0.30	2.5	5,800	3.0

MATERIALES Y CANTIDADES PARA LA OBRERA		CANTIDAD	
DESCRIPCION	UNIDAD	UNIDAD	CANTIDAD
1. CEMENTO PORTLAND TIPO I	TON	1.000	1.000
2. AGUA	M ³	1.000	1.000
3. ARENA	M ³	1.000	1.000
4. GRAVA	M ³	1.000	1.000
5. BARRAS DE ACERO # 10	TON	1.000	1.000
6. BARRAS DE ACERO # 12	TON	1.000	1.000
7. BARRAS DE ACERO # 14	TON	1.000	1.000
8. BARRAS DE ACERO # 16	TON	1.000	1.000
9. BARRAS DE ACERO # 18	TON	1.000	1.000
10. BARRAS DE ACERO # 20	TON	1.000	1.000
11. BARRAS DE ACERO # 22	TON	1.000	1.000
12. BARRAS DE ACERO # 24	TON	1.000	1.000
13. BARRAS DE ACERO # 26	TON	1.000	1.000
14. BARRAS DE ACERO # 28	TON	1.000	1.000
15. BARRAS DE ACERO # 30	TON	1.000	1.000
16. BARRAS DE ACERO # 32	TON	1.000	1.000
17. BARRAS DE ACERO # 34	TON	1.000	1.000
18. BARRAS DE ACERO # 36	TON	1.000	1.000
19. BARRAS DE ACERO # 38	TON	1.000	1.000
20. BARRAS DE ACERO # 40	TON	1.000	1.000
21. BARRAS DE ACERO # 42	TON	1.000	1.000
22. BARRAS DE ACERO # 44	TON	1.000	1.000
23. BARRAS DE ACERO # 46	TON	1.000	1.000
24. BARRAS DE ACERO # 48	TON	1.000	1.000
25. BARRAS DE ACERO # 50	TON	1.000	1.000
26. BARRAS DE ACERO # 52	TON	1.000	1.000
27. BARRAS DE ACERO # 54	TON	1.000	1.000
28. BARRAS DE ACERO # 56	TON	1.000	1.000
29. BARRAS DE ACERO # 58	TON	1.000	1.000
30. BARRAS DE ACERO # 60	TON	1.000	1.000
31. BARRAS DE ACERO # 62	TON	1.000	1.000
32. BARRAS DE ACERO # 64	TON	1.000	1.000
33. BARRAS DE ACERO # 66	TON	1.000	1.000
34. BARRAS DE ACERO # 68	TON	1.000	1.000
35. BARRAS DE ACERO # 70	TON	1.000	1.000
36. BARRAS DE ACERO # 72	TON	1.000	1.000
37. BARRAS DE ACERO # 74	TON	1.000	1.000
38. BARRAS DE ACERO # 76	TON	1.000	1.000
39. BARRAS DE ACERO # 78	TON	1.000	1.000
40. BARRAS DE ACERO # 80	TON	1.000	1.000
41. BARRAS DE ACERO # 82	TON	1.000	1.000
42. BARRAS DE ACERO # 84	TON	1.000	1.000
43. BARRAS DE ACERO # 86	TON	1.000	1.000
44. BARRAS DE ACERO # 88	TON	1.000	1.000
45. BARRAS DE ACERO # 90	TON	1.000	1.000
46. BARRAS DE ACERO # 92	TON	1.000	1.000
47. BARRAS DE ACERO # 94	TON	1.000	1.000
48. BARRAS DE ACERO # 96	TON	1.000	1.000
49. BARRAS DE ACERO # 98	TON	1.000	1.000
50. BARRAS DE ACERO # 100	TON	1.000	1.000



ISOMETRICO PARA LOCALIZACION DE PIEZAS

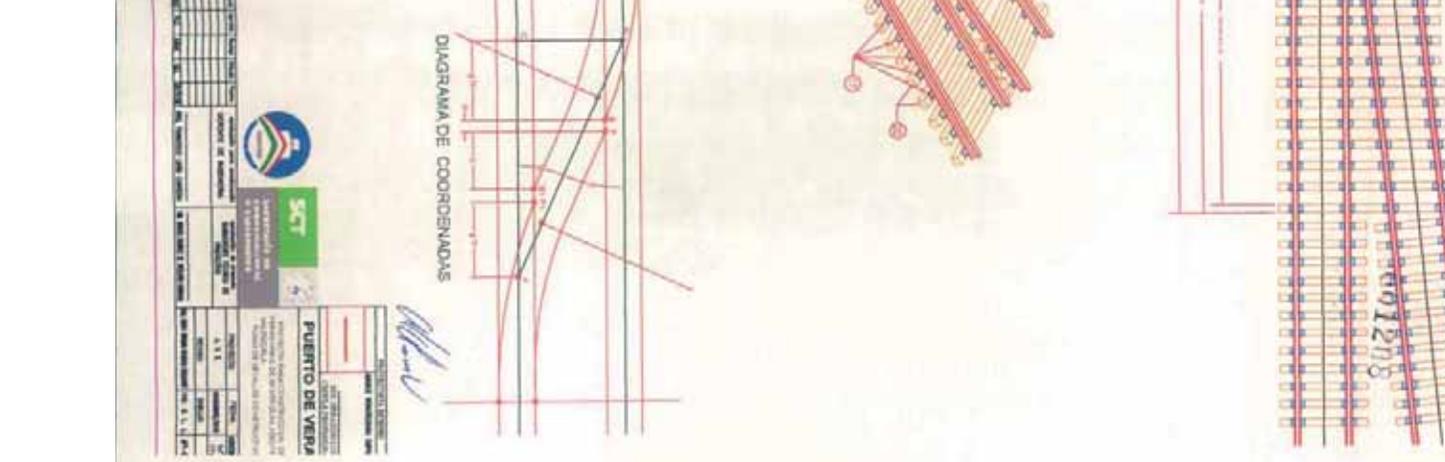


DIAGRAMA DE COORDENADAS

PUERTO DE VENA

 MINISTERIO DE TRANSPORTES Y OBRAS PUBLICAS

AUTORIZACION PARA LA EJECUCION DE LA OBRA

NOMBRE DEL PROYECTO: PUERTO DE VENA

NOMBRE DEL CLIENTE:

NOMBRE DEL DISEÑADOR:

NOMBRE DEL EJECUTOR:

FECHA DE EMISION:

FECHA DE VIGENCIA:

LUGAR DE EMISION:

OBSERVACIONES:

FIRMA DEL DISEÑADOR:

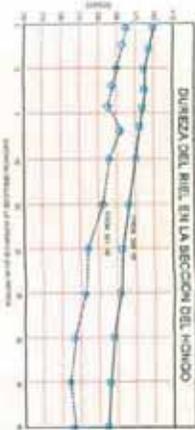
FIRMA DEL EJECUTOR:

CAMIO DE VIA DQUEURDO NUMERO 10 CON AGUJAS DE 16' 8" SAPO # 10 DE 5 * 43' 29" Y CONTRAPIELES DE 13

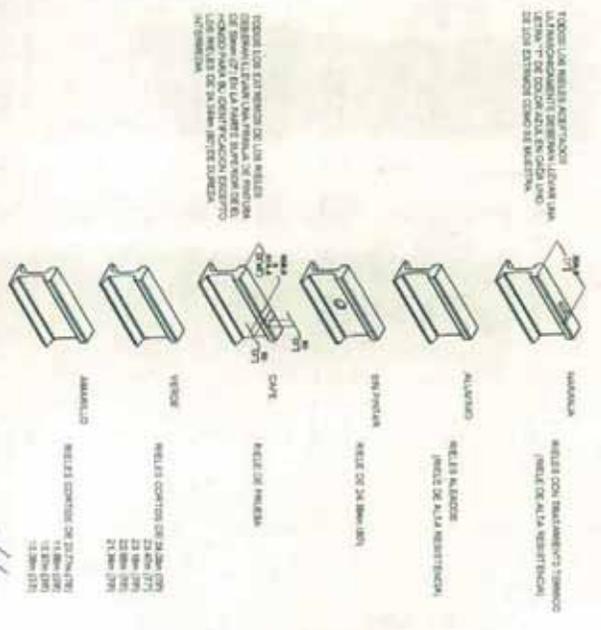
(1) 1210

TABLA DE PROPIEDADES FISICAS

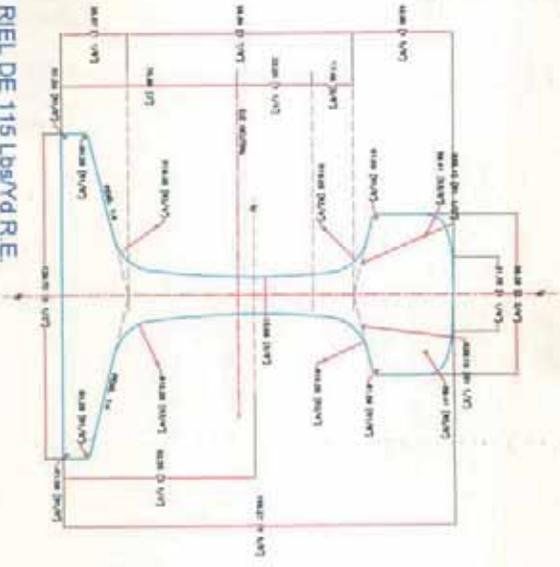
PROPIEDAD	R115		R138	
	MIN.	TIP.	MIN.	TIP.
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN (MPa)	480	500	500	520
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN (ksi)	69	72	72	75
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN (MPa)	480	500	500	520
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN (ksi)	69	72	72	75
RESISTENCIA A LA FLEXIÓN (MPa)	480	500	500	520
RESISTENCIA A LA FLEXIÓN (ksi)	69	72	72	75
RESISTENCIA A LA TORSIÓN (MPa)	480	500	500	520
RESISTENCIA A LA TORSIÓN (ksi)	69	72	72	75
RESISTENCIA A LA CIZALLA (MPa)	240	250	250	260
RESISTENCIA A LA CIZALLA (ksi)	34	36	36	37
RESISTENCIA A LA PUNTAZADA (MPa)	480	500	500	520
RESISTENCIA A LA PUNTAZADA (ksi)	69	72	72	75
RESISTENCIA A LA PERFORACIÓN (MPa)	480	500	500	520
RESISTENCIA A LA PERFORACIÓN (ksi)	69	72	72	75
RESISTENCIA A LA CORROSIÓN (MPa)	480	500	500	520
RESISTENCIA A LA CORROSIÓN (ksi)	69	72	72	75



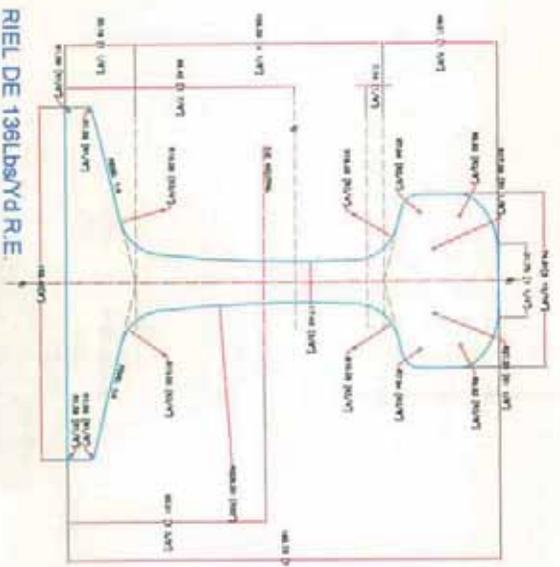
COOJIDO DE CLORES PARA CLASIFICAR LA CALIDAD Y LONGITUD DE LOS RIELES



RIEL DE 115 LBS/YD R.E



RIEL DE 138 LBS/YD R.E



DUREZA EN EL HOMBRO PARA RIEL ESTANDAR DE ALTO CARBON



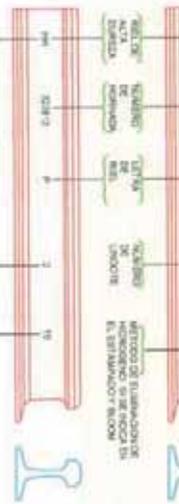
NOTA TECNICA FIG. 1
LA DUREZA EN EL HOMBRO DE LOS RIELES DE ALTO CARBON DEBE SER DE 480 MPa (69 ksi) EN LA PARTE SUPERIOR DEL HOMBRO HACIA DENTRO DE LA SECCION TRANSVERSAL DEL RIEL. EL DISEÑO DE LOS RIELES DE ALTO CARBON DEBE SER EN FORMA DE HOMBRO EN EL RIEL PARA PODER SER TRATADOS EN UN HORNAL. LOS RIELES DEBEN SER TRATADOS EN UN HORNAL EN LA POSICION EN LA QUE SE ENCONTRAN EN LA FIG. 1.

DUREZA EN EL HOMBRO PARA RIEL DE ALTO CARBON ENDURECIDO POR INDUCCION TERMICA



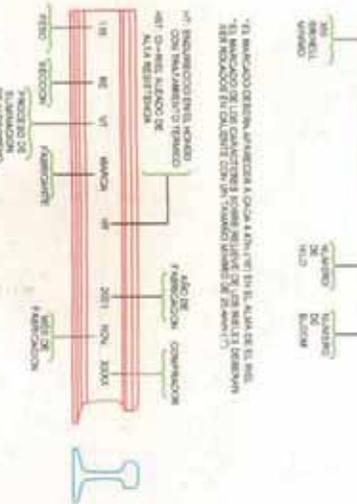
NOTA TECNICA FIG. 2
LA DUREZA EN EL HOMBRO DE LOS RIELES DE ALTO CARBON ENDURECIDOS POR INDUCCION TERMICA DEBE SER DE 500 MPa (72 ksi) EN LA PARTE SUPERIOR DEL HOMBRO HACIA DENTRO DE LA SECCION TRANSVERSAL DEL RIEL. EL DISEÑO DE LOS RIELES DE ALTO CARBON ENDURECIDOS POR INDUCCION TERMICA DEBE SER EN FORMA DE HOMBRO EN EL RIEL PARA PODER SER TRATADOS EN UN HORNAL. LOS RIELES DEBEN SER TRATADOS EN UN HORNAL EN LA POSICION EN LA QUE SE ENCONTRAN EN LA FIG. 2.

REACTIVO DE CALIDAD EN CARBON



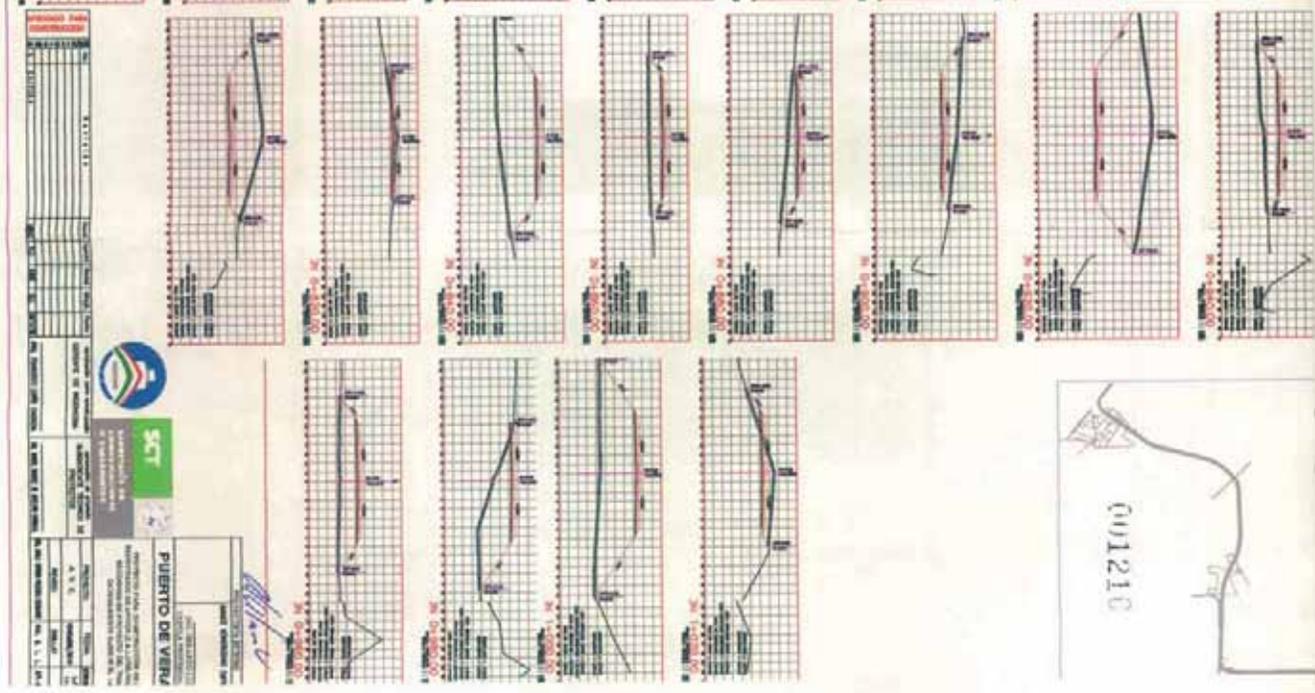
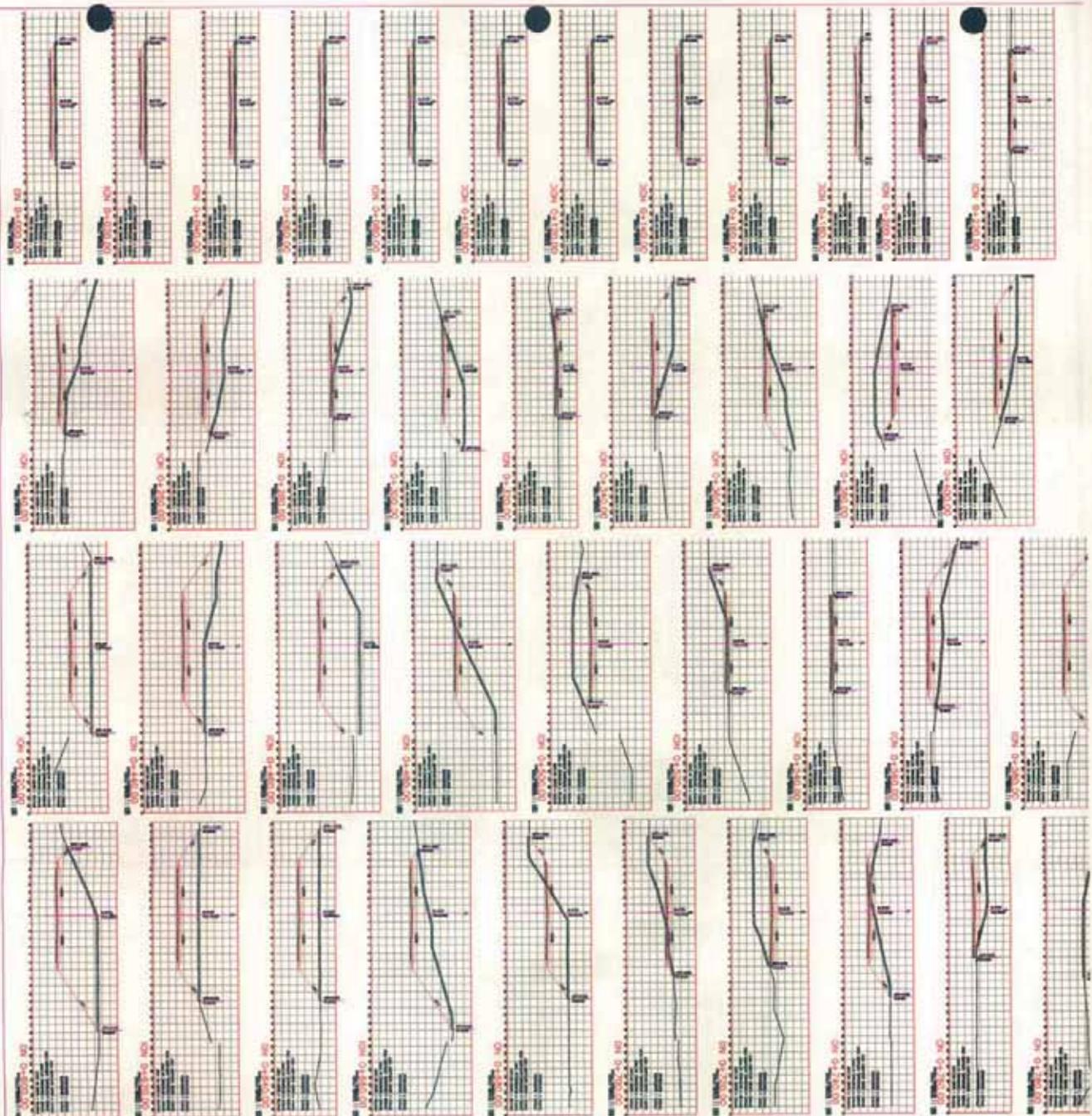
1. EL ESTANDBO DEBEN SER TRATADOS EN UN HORNAL EN LA POSICION EN LA QUE SE ENCONTRAN EN LA FIG. 1.
2. LOS CARACTERES RESERVA DE ESTANDBOS PARA RIELES EN CARBON EN UN HORNAL DE ALTO CARBON DEBE SER EN LA POSICION EN LA QUE SE ENCONTRAN EN LA FIG. 1.

REACTIVO DE CALIDAD EN CARBON



1. EL ESTANDBO DEBEN SER TRATADOS EN UN HORNAL EN LA POSICION EN LA QUE SE ENCONTRAN EN LA FIG. 1.
2. LOS CARACTERES RESERVA DE ESTANDBOS PARA RIELES EN CARBON EN UN HORNAL DE ALTO CARBON DEBE SER EN LA POSICION EN LA QUE SE ENCONTRAN EN LA FIG. 1.

Logo de SCT (Servicio de Control de Tráfico) y Puerto de Veracruz. Incluye información de contacto y detalles de la institución.

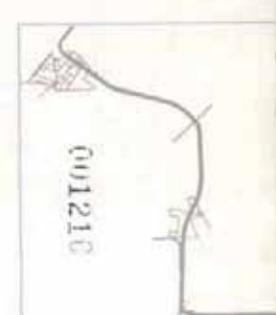


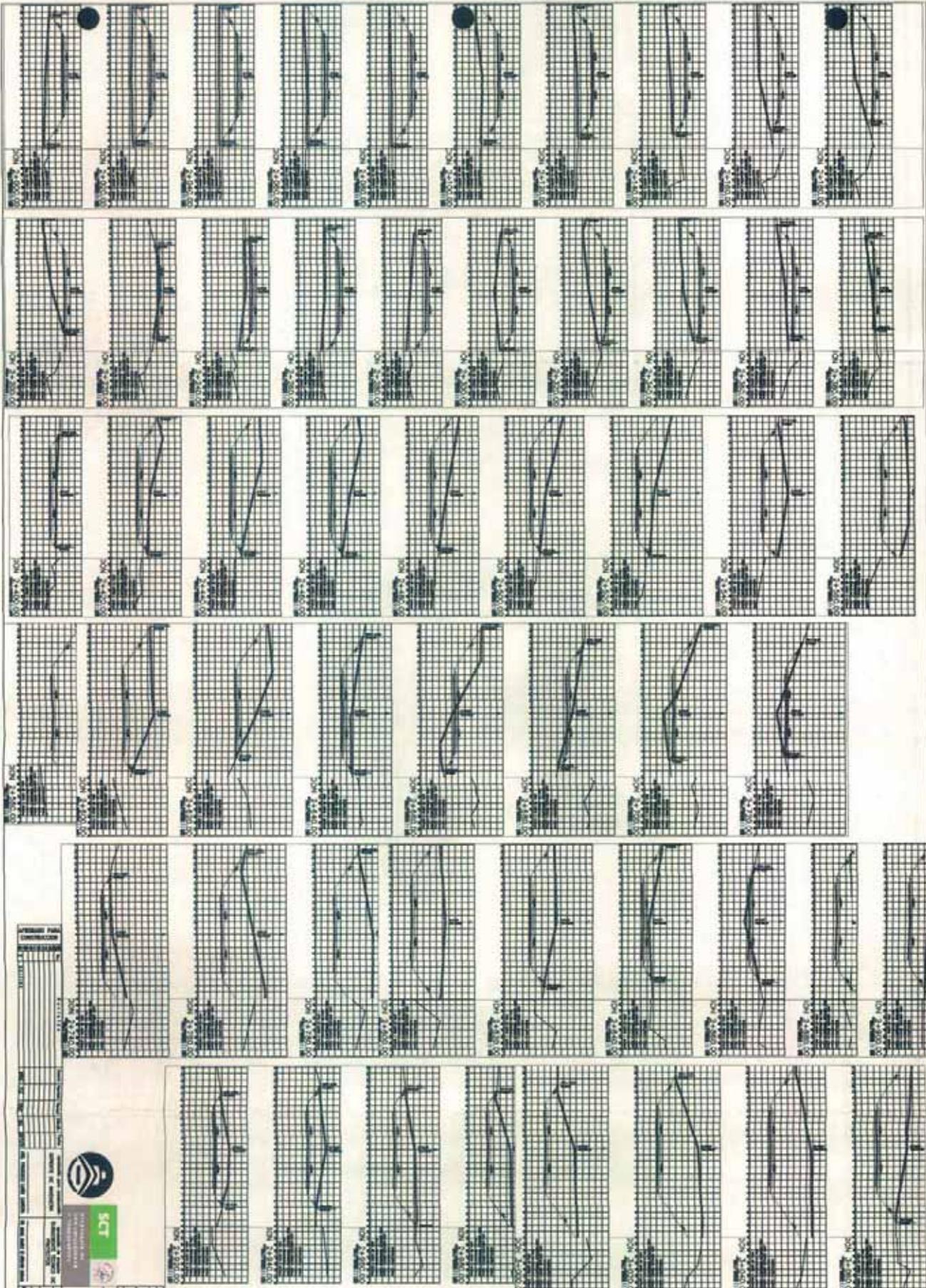
ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100



SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES
SCT

PUERTO DE VERA
ESTADO DE VERACRUZ

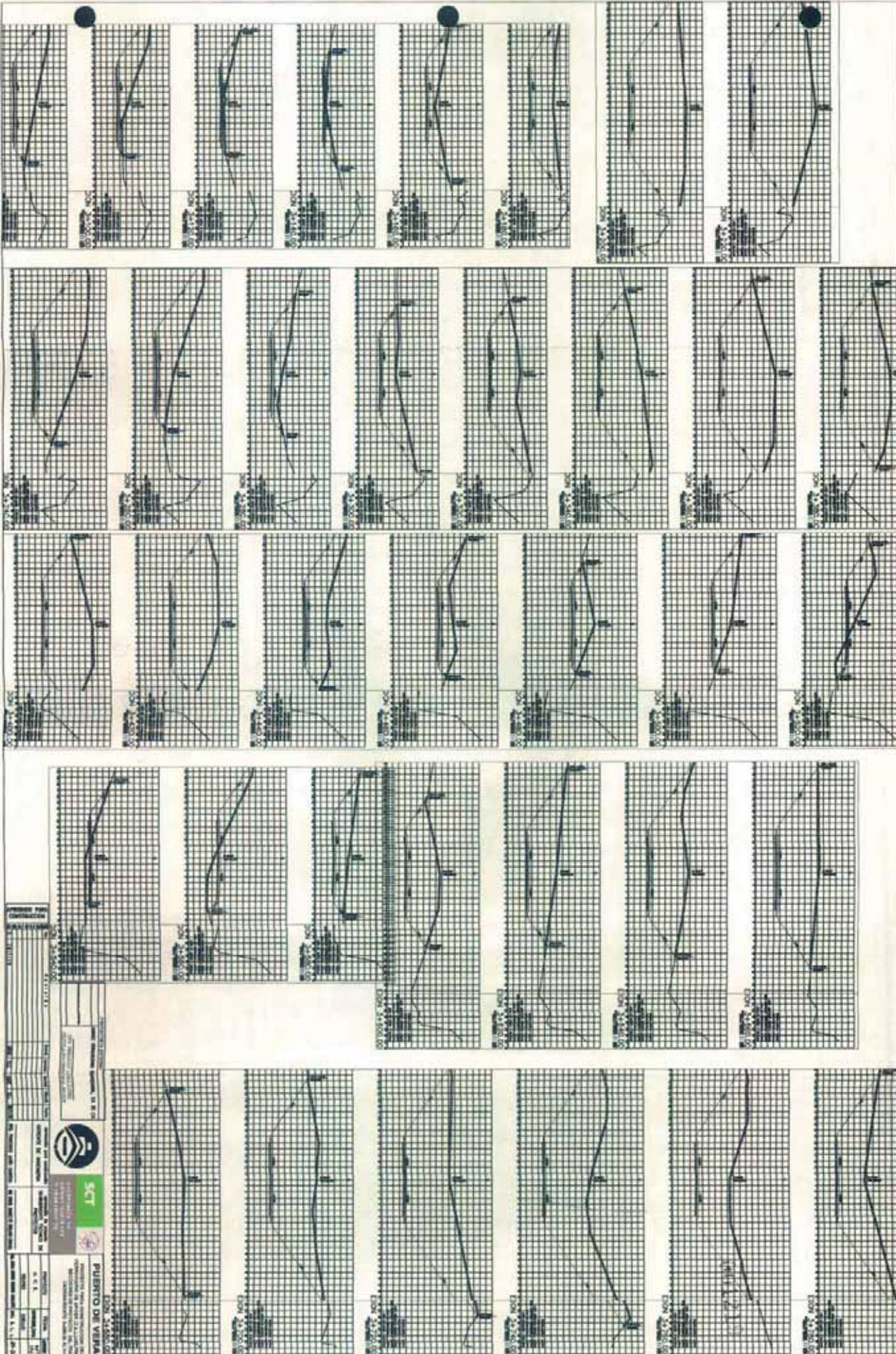




 SCT SECRETARÍA DE COMERCIO Y FOMENTO FEDERAL	
PUERTO DE VERACRUZ PUERTO DE VERACRUZ, S. de R. L. de C. V. AV. DE LA INDUSTRIA, S/N. COL. INDUSTRIAL, VERACRUZ, VER. TEL: (01) 281 211 1111 FAX: (01) 281 211 1112	
No. de Expediente:	No. de Contrato:
No. de Orden de Compra:	No. de Orden de Pago:
No. de Factura:	No. de Recibo:
Fecha de Emisión:	Fecha de Pago:
No. de Cuenta de Débito:	No. de Cuenta de Crédito:
No. de Cuenta de Cobro:	No. de Cuenta de Pago:

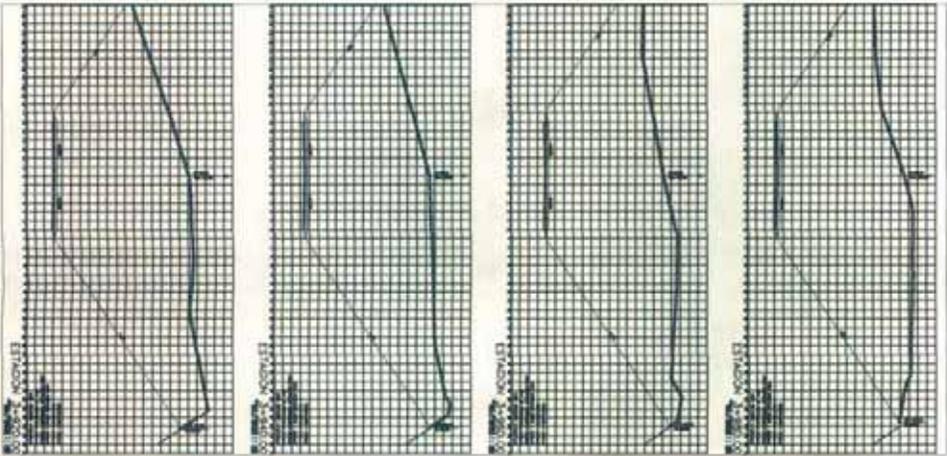
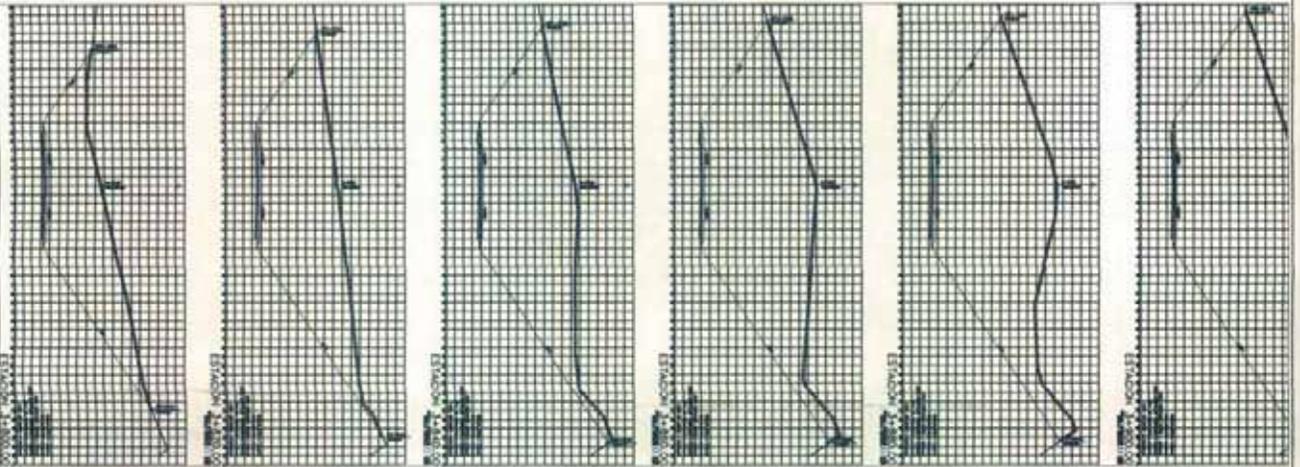
México

001215

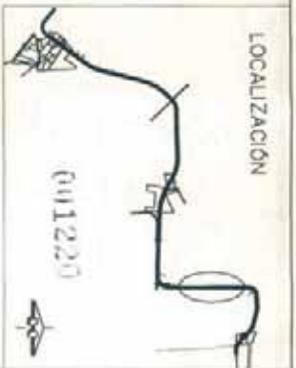
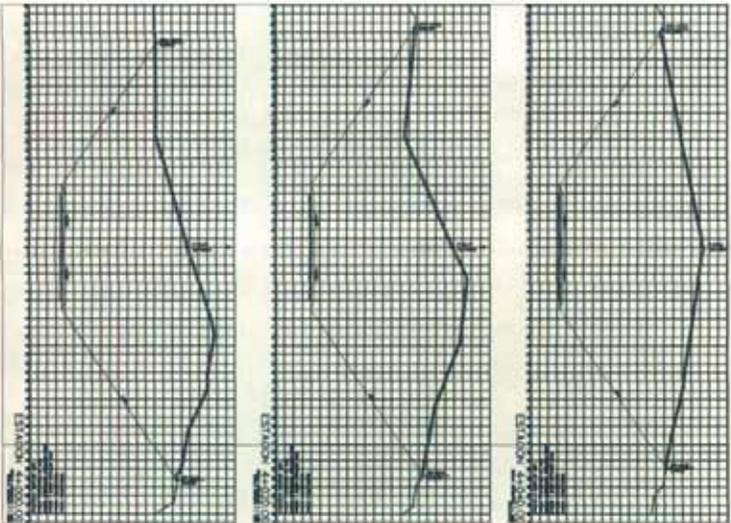


 SCT SECRETARÍA DE SALUD INSTITUTO MEXICANO DEL Seguro Social	
PUESTO DE VERACRUZ CENTRO DE DIAGNÓSTICO Y REFERENCIA EN ELECTROCARDIOGRAFÍA Y FISIOPATÍA DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR	
NOMBRE DEL PACIENTE: _____ NOMBRE DEL MÉDICO: _____ NOMBRE DEL TÉCNICO: _____ FECHA: _____ HORA: _____	NOMBRE DEL CENTRO: _____ DIRECCIÓN: _____ TELÉFONO: _____ C.P.: _____

Handwritten signature or initials in blue ink.



ESTACION	0+00	0+20	0+40	0+60	0+80	1+00	1+20	1+40	1+60	1+80	2+00
ALTIMETRIA											



ESTACION	0+00	0+20	0+40	0+60	0+80	1+00	1+20	1+40	1+60	1+80	2+00
ALTIMETRIA											



PUERTO DE VERACRUZ

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL PUERTO DE VERACRUZ

Albino

CUADRO DE CONSTRUCCION

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

CUADRO DE CONSTRUCCION

LONGITUD = 203.81 m

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

CUADRO DE CONSTRUCCION

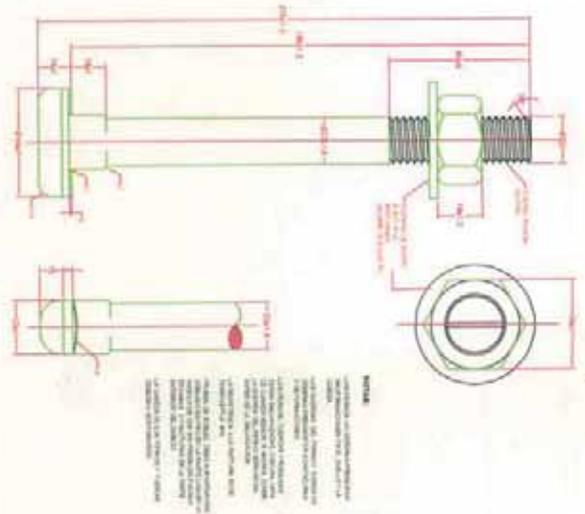
ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

CUADRO DE CONSTRUCCION

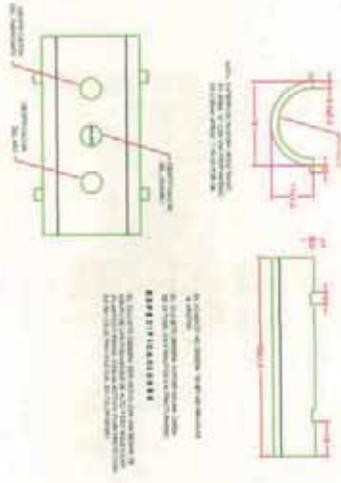
LONGITUD = 203.81 m

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

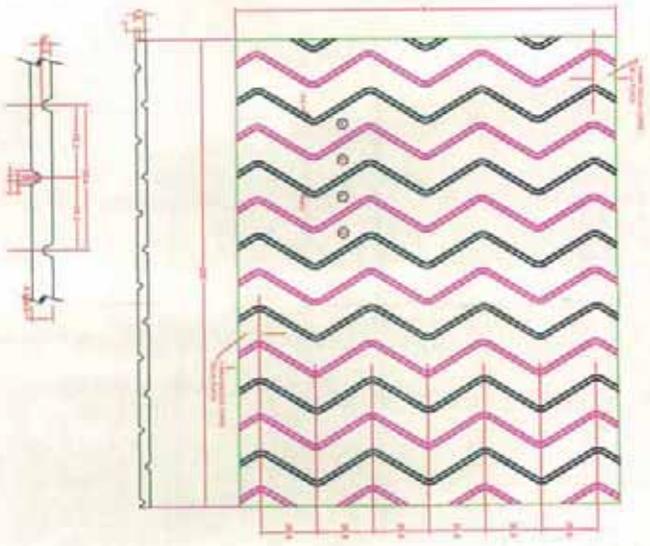
PERNO DE ANCLAJE TIPO "SL"



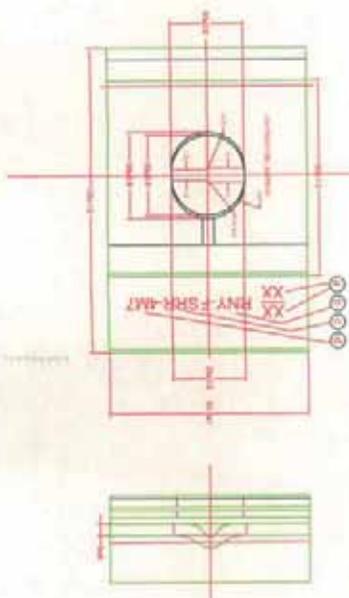
COJINETE SEMICILINDRICO DE PLASTICO



PLACA DE HILE ACANALADO TIPO CHEVRON PARA VIA ELASTICA CON RIEL DE 115 Y 136 LBS



GRAPA RNY REFREZADA



INDICACIONES Y DESCRIPCIONES DE MATERIALES

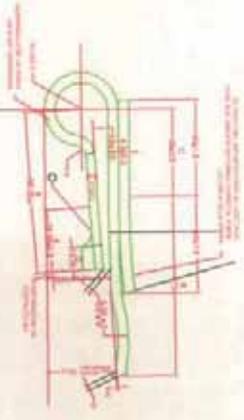
INDICACIONES Y DESCRIPCIONES DE MATERIALES

DESCRIPCION DE MATERIALES

ITEM	1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	5	6	7	8	9

NOTAS:

- 1. MATERIAL DE FABRICACION Y ACABADO DE LOS MATERIALES.
- 2. MATERIAL DE FABRICACION Y ACABADO DE LOS MATERIALES.
- 3. MATERIAL DE FABRICACION Y ACABADO DE LOS MATERIALES.
- 4. MATERIAL DE FABRICACION Y ACABADO DE LOS MATERIALES.
- 5. MATERIAL DE FABRICACION Y ACABADO DE LOS MATERIALES.
- 6. MATERIAL DE FABRICACION Y ACABADO DE LOS MATERIALES.
- 7. MATERIAL DE FABRICACION Y ACABADO DE LOS MATERIALES.
- 8. MATERIAL DE FABRICACION Y ACABADO DE LOS MATERIALES.
- 9. MATERIAL DE FABRICACION Y ACABADO DE LOS MATERIALES.



001220

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	PERNO DE ANCLAJE TIPO "SL"				
2	COJINETE SEMICILINDRICO DE PLASTICO				
3	PLACA DE HILE ACANALADO TIPO CHEVRON PARA VIA ELASTICA CON RIEL DE 115 Y 136 LBS				
4	GRAPA RNY REFREZADA				



COMPAÑIA ESTADAL DE CONSTRUCCIONES

PUERTO RICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PUERTO RICO

Handwritten signature

001227

PT-04

d)

Declaración de integridad

Alfonso



001228

(DOCUMENTO PT-04 Inciso D)
CARTA MODELO "DECLARACIÓN DE INTEGRIDAD"

H. Veracruz, Ver. a 30 de Junio de 2011.

C. Ing. Juan Ignacio Fernández Carbajal
Director General de la Administración
Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
Presente.

En relación a la Licitación Pública Nacional N° LO-009J3E002-N6-2011 de Rubro: "Construcción de vía doble de la Zona de Actividades Logísticas de APIVER a Rio Medio, del kilómetro 0+000 al 3+600" que se llevara a cabo el día 30 de Junio del presente año, manifiesto **bajo protesta de decir verdad** lo siguiente:

De que por mí mismo o a través de interpósita persona, **me abstendré** de adoptar conductas para que los servidores públicos de la dependencia o entidad convocante, induzcan o alteren las evaluaciones de las propuestas, el resultado del procedimiento de contratación y cualquier otro aspecto que nos otorguen condiciones más ventajosas, con relación a los demás participantes.

Lo anterior es con fundamento en el artículo 31 fracción XXXI de la Ley de Obras Publicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

construccion
Medio
constructora

Atentamente

ING. ALEJANDRO ALVAREZ VILLARREAL
Representante Común

DLG INDUSTRIAS S.A. DE C. V.
CARRETERA MIGUEL ALEMAN KM 27, PESQUERIA N. L.
RFC DIN 000707 U71
TEL. (818) 81 96 42 01

001229

PT-04

e)

CARTA DE MANIFIESTO DE INTERES A
PARTICIPAR EN LA LICITACION

Albino

001230



(DOCUMENTO PT-04 Inciso E)
CARTA MODELO "DE MANIFIESTO DE INTERES A PARTICIPAR EN LA LICITACION,"

H. Veracruz, Ver. a 30 de Junio de 2011.

C. Ing. Juan Ignacio Fernández Carbajal
Director General de la Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
P r e s e n t e.

En relación a la Licitación Publica Nacional N° LO-009J3E002-N6-2011 de Rubro: "Construcción de vía doble de la Zona de Actividades Logísticas de APIVER a Río Medio, del kilómetro 0+000 al 3+600" que se llevara a cabo el día 30 de Junio del presente año.

Me permito manifestar que **ACEPTAMOS A PARTICIPAR** en la licitación, para que se nos considere para los trámites y/o modificaciones pertinentes.

Lo anterior es con fundamento en el artículo 35 segundo párrafo de la Ley de Obras Publicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

Atentamente

Alejandro Alvarez Villarreal
Representante legal

Nota: Este oficio se deberá enviar vía electrónica, un día antes de la presentación y apertura de propuestas técnicas y económicas a las siguientes direcciones:
jgutierrez@puertodeveracruz.com.mx ó jramirez@puertodeveracruz.com.mx .

DLG Industrias SA de CV
Carretera Miguel Alemán Km. 27.5 Entronque Antigua Estación de FFCC
Pesquería N.L. C.P. 66650 Mexico
81 8196 4200 Fax 818196 4206

001231



H. Veracruz, Ver. A 23 de Junio de 2011.

C. Ing. Juan Ignacio Fernández Carbajal
Director General de la Administración
Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
Presente.

En relación a la Licitación Publica Nacional N° LO-009J3E002-N6-2011 de Rubro:
"Construcción de vía doble de la Zona de Actividades Logísticas de APIVER a Rio
Medio, del kilómetro 0+000 al 3+600" que se llevara a cabo el día 30 de Junio del
presente año.

Me permito manifestar que **ACEPTAMOS A PARTICIPAR** en la licitación, para que se nos
considere para los trámites y/o modificaciones pertinentes.

Lo anterior es con fundamento en el artículo 35 segundo párrafo de la Ley de Obras
Publicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

Atentamente

C. P. LUIS ANTONIO EXSOME ZAPATA
Representante Legal

RECIBI ORIGINAL
23/JUN 2011
9:55 AM

CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA RIO MEDIO S.A. DE C. V.
Av. Matamoros 333-8 Col. Nueva, CP 91830 Veracruz, Ver.
RFC CIR 981109 DX4
TEL. (229) 938.30.00, 938.52.15

PT-04

f)

En caso de NO asistir a la Junta de
Aclaraciones

Alfonso V



001230

(DOCUMENTO PT-04 INCISO B) DE HABER ASISITIDO O NO A LA JUNTA(S)

H. Veracruz, Ver. A 30 de Junio de 2011.

C. Ing. Juan Ignacio Fernández Carbajal
Director General de la Administración
Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
P r e s e n t e.

En relación a la **Licitación Pública Nacional N°. LO-009J3E002-N6-2011** de Rubro: **"Construcción de vía doble de la Zona de Actividades Logísticas de APIVER a Rio Medio, del kilómetro 0+000 al 3+600"**; que se llevara a cabo el día 30 de Junio del presente año, manifiesto lo siguiente:

Nos permitimos manifestar, bajo protesta de decir verdad, de haber asistido a las juntas aclaratorias y su conformidad de ajustarse a sus términos; así como también estar conforme de ajustarse a las leyes y reglamentos aplicables vigentes, a los términos de las bases de licitación, sus anexos y las modificaciones que, en su caso, se hayan efectuado en las juntas aclaratorias; al modelo de contrato, los proyectos arquitectónicos y de ingeniería; el haber considerado las normas de calidad de los materiales y las especificaciones generales y particulares de los servicios que la dependencia o entidad convocante les hubiere proporcionado, así como haber considerado en la integración de la proposición, los bienes y equipos científicos, informáticos e instalaciones especiales que en su caso se requieran que, en su caso, le proporcione la propia convocante.

Lo anterior es con fundamento en el Artículo 39 del Reglamento de la Ley de Obras Publicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

Atentamente

ING. ALEJANDRO ALVAREZ VILLARREAL
Representante Común

DLG INDUSTRIAS S.A. DE C. V.
CARRETERA MIGUEL ALEMAN KM 27, PESQUERIA N. L.
RFC DIN 000707 U71
TEL. (818) 81 96 42 01

PT-04

g)

Los formatos proporcionados por APIVER

Alab...



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

**(DOCUMENTO PT-04 INCISO B) DE HABER ASISTIDO O NO A LA JUNTA(S)
CARTA MODELO (EN HOJA MEMBRETADA DE LA EMPRESA)**

001235

H. Veracruz, Ver. a de de 2011.

C. Ing. Juan Ignacio Fernández Carbajal
Director General de la Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
p r e s e n t e.

En relación a la **Licitación Pública Nacional N°.** de Rubro: "**Construcción de vía doble de la Zona de Actividades Logísticas de APIVER a Rio Medio, del kilómetro 0+000 al 3+600**"; que se llevara a cabo el día de del presente año, manifiesto lo siguiente:

Nos permitimos manifestar, **bajo protesta de decir verdad**, de haber asistido o no a las juntas aclaratorias y su conformidad de ajustarse a sus términos; así como también estar conforme de ajustarse a las leyes y reglamentos aplicables vigentes, a los términos de las bases de licitación, sus anexos y las modificaciones que, en su caso, se hayan efectuado en las juntas aclaratorias; al modelo de contrato, los proyectos arquitectónicos y de ingeniería; el haber considerado las normas de calidad de los materiales y las especificaciones generales y particulares de los servicios que la dependencia o entidad convocante les hubiere proporcionado, así como haber considerado en la integración de la proposición, los bienes y equipos científicos, informáticos e instalaciones especiales que en su caso se requieran que, en su caso, le proporcione la propia convocante.

Lo anterior es con fundamento en el Artículo 39 del Reglamento de la Ley de Obras Publicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

Atentamente

(Nombre y firma del postor o su representante legal)



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

(DOCUMENTO PT-04 Inciso D)
CARTA MODELO "DECLARACIÓN DE INTEGRIDAD"
(EN HOJA MEMBRETADA DE LA EMPRESA)

001230

H. Veracruz, Ver. a de de 2011.

C. Ing. Juan Ignacio Fernández Carbajal
Director General de la Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
Presente.

En relación a la Licitación Pública Nacional N° de Rubro: **"Construcción de vía doble de la Zona de Actividades Logísticas de APIVER a Rio Medio, del kilómetro 0+000 al 3+600"** que se llevara a cabo el día ____ de _____ del presente año, manifiesto lo siguiente:

Me permito manifestar, **bajo protesta de decir verdad**, de que por mí mismo o a través de interpósita persona, me abstendré de adoptar conductas para que los servidores públicos de la dependencia o entidad convocante, induzcan o alteren las evaluaciones de las propuestas, el resultado del procedimiento de contratación y cualquier otro aspecto que nos otorguen condiciones más ventajosas, con relación a los demás participantes.

Lo anterior es con fundamento en el artículo 31 fracción XXXI de la Ley de Obras Publicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

Atentamente

(Nombre y firma del postor o su
Representante legal)



"2011, Año del Turismo en México"



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

SCT

(DOCUMENTO PT-04 Inciso E)
CARTA MODELO "DE MANIFIESTO DE INTERES A PARTICIPAR EN LA LICITACION,"
(EN HOJA MEMBRETADA DE LA EMPRESA)

001237

H. Veracruz, Ver. a de de 2011.

C. Ing. Juan Ignacio Fernández Carbajal
Director General de la Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
P r e s e n t e.

En relación a la Licitación Publica Nacional N° _____ de Rubro: "Construcción de vía
doble de la Zona de Actividades Logísticas de APIVER a Rio Medio, del kilómetro
0+000 al 3+600" que se llevara a cabo el día ____ de _____ del presente año.

Me permito manifestar que **ACEPTAMOS A PARTICIPAR** en la licitación, para que se nos
considere para los trámites y/o modificaciones pertinentes.

Lo anterior es con fundamento en el artículo 35 segundo párrafo de la Ley de Obras Publicas y
Servicios Relacionados con las Mismas.

Atentamente

(Nombre y firma del postor o su
Representante legal)

Nota: Este oficio se deberá enviar vía electrónica, un día antes de la presentación y apertura
de propuestas técnicas y económicas a las siguientes direcciones:
jgutierrez@puertodeveracruz.com.mx ó jramirez@puertodeveracruz.com.mx .