

001687



**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 09**

**Procedimiento Constructivo o Metodología  
de Trabajo Propuesta.**

a) Procedimiento constructivo detallado de la ejecución de los trabajos

**constru ctora**

**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-09

a)

Procedimiento constructivo detallado de la  
ejecución de los trabajos

*Alarv*

**DLG****DLG INDUSTRIAS S. A DE C.V.**

CARRETERA MIGUEL ALEMAN KM.27.5  
ENTRONQUE ANTIGUO ESTACION FFCC KM.7  
PESQUERIA, N.L CP. 66650, TEL 0181-81964201  
RFC: DIN000707U71

Veracruz, Ver. 19. de Abril del 2011

**DIRECTOR GENERAL DE LA ADMINISTRACIÓN  
PORTUARIA INTEGRAL DE VERACRUZ, S.A. DE C.V.  
P R E S E N T E.**

Las actividades específicas involucradas, están definidas en el Programa de Ejecución General de los Trabajos y soportadas con los Procedimientos de Construcción.

Los procedimientos de construcción planteados, son el resultado de la conjunción de procedimientos constructivos desarrollados en trabajos similares en el pasado inmediato, con la experiencia en obra de nuestra plantilla de técnicos especializados en los mismos.

Sobre la base del análisis realizado, se definieron los procedimientos de construcción aplicables a las características, complejidad y magnitud del proyecto.

Revisión, verificación, y actualización de la información del proyecto (planos, cálculos, estudios y documentos), Preparación y en su caso colocación de dispositivos de iluminación, protección, cierre, señales de alarma y vigilancia, en los momentos y lugares necesarios para la seguridad y comodidad del personal en general, así como el señalamiento y orden de obras, realizar los cálculos para explosión de insumos mediante cuantificación y elaboración de generadores de los trabajos preliminares, revisando contra lo planeado para control de obra, revisión de información de proyecto, planos en general, catálogo de conceptos. requerimiento y control de información de proyecto (ingeniería de detalle); para la elaboración de trabajo de gabinete, números generadores, requisiciones, para compras de materiales, equipo, etc., reconocimiento, adecuación de accesos y preparación de patios de trabajo disponibles para la fabricación de elementos y equipamiento de los patios de trabajo.

Se rectificaran los trazos de proyectos con nuestra brigada si no hay diferencias con el proyecto que se deban conciliar, se procederá a trazar las coordenadas de la obra y ubicación exacta para posteriormente, trazarse los ejes auxiliares para trazar al camino provisional de apoyo.

**PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE TERRACERIAS**

De acuerdo a los datos de proyecto y en las secciones donde los trabajos requieran corte estos se iniciaran con el desmonte, desenraicé y limpieza general del área en donde quedara alojado el proyecto, en el ancho y longitud que indique el proyecto, posterior, se procederá a efectuar los cortes de acuerdo de acuerdo a lo establecido con la Normas de la APIVER Y/O SCT con las tolerancias fijadas y / o indicadas por el representante de la Dependencia; se tendrá especial cuidado de almacenar el material producto de despalme para su posterior a aplicación para arropar los taludes de los terraplenes.

De manera simultanea se procederá a realizar la excavación del material debajo de la subrasante siempre y cuando cumpla con la calidad de los materiales que indican las normas y especificaciones de la APIVER y / SCT e indicadas en estas bases de licitación, para la capa subrasante en terraplenes formados con materiales seleccionados. Estos trabajos se iniciaran con la construcción de las instalaciones pluviales, cuales deberán protegerse adecuadamente para evitar cualquier daño estructural durante la construcción de las terracerías posterior a esto se empezara con los trabajos de desmonte, desenraicé y limpieza general del área en donde quedara alojado, en el ancho y longitud que indique el proyecto., a su vez se despalmara el terreno natural en espesor de indicado en los datos del proyecto, en toda el área de construcción, colocando el material fuera de los ceros, tal como indica la especificación correspondiente. Y se procederá a formar la del cuerpo del terraplén en capas uniformes, con material producto de excavación y el material que se desperdicie sera enviado al banco de desperdicio, hasta llegar al nivel indicado por el proyecto, Los terraplenes desplantados en un terreno con pendiente natural igual ó mayor al 25%, a partir de los ceros de construcción posterior a esto se formara las capas de transición subyacente y subrasante se compactaran al 95% y 100% de su PVSM respectivamente; los grados de compactación indicados son con respecto a la prueba proctor AASHTO Estándar, en un espesor indicado en el proyecto, salvo otra indicación del proyecto o del representante de la Dependencia posterior a esto se formara y compactara la capa de SUB-BALASTO compactada al 100% de su PVSM proctor AASHTO Estándar, en un espesor indicado en proyecto, con material producto de banco, hasta el nivel que indique el proyecto, cuidando que el tamaño máximo de las partículas para esta capa no sobrepase los (3/4"). En todos los se bandeara según sea el caso; cabe destacar que todos estos trabajos se realizaran con sus respectivos acarreo tanto para terracerías, sub-balasto y con el personal, maquinaria necesario indicado en la programación de equipo presentado en nuestra propuesta, de los cuales se ejecutaran al 100%.

En las secciones donde los trabajos requieran corte estos se iniciaran con el desmonte, desenraicé y limpieza general del área en donde quedara alojada la vía, en el ancho y longitud que indique el proyecto, posterior a esto se despalmara el terreno natural en espesor que indique los datos electrónicos y o de proyecto, en toda el área de construcción, colocando el material fuera de los ceros, para su utilización posterior como arripe de los taludes. Y se excavara hasta el nivel que indique el proyecto, en los casos de que el material se desperdicie será depositado en el banco de desperdicio propuesto, posterior a esto se procederá a compactarse al 90% de su PVSM de la prueba proctor AASHTO estándar en un espesor que indique el proyecto la superficie descubierta; salvo otra indicación del proyecto o del representante de la Dependencia posterior a esto se formara y compactara la capa de transición al 95% de su PVSM proctor AASHTO Estándar, en un espesor indicado en proyecto, con material producto de banco y/o corte según corresponda, hasta el nivel que indique el proyecto, cuidando que el tamaño máximo de las partículas para esta capa no sobrepase los 75mm (3"). En todos los casos el cuerpo de terraplén, se compactara al 90% de su PVSM o se bandeara según sea el caso; las capas de transición subyacente y subrasante se compactaran al 95% y 100% de su PVSM respectivamente; los grados de compactación indicados son con respecto a la prueba proctor AASHTO Estándar, cuando no se indique otra cosa, el terreno natural, después de haberse efectuado el despalmado correspondiente, el piso descubierto deberá compactarse al 90% de su PVSM en una profundidad mínima; o bandearse según sea el caso. Material que por sus características, solo puede utilizarse en la formación del cuerpo de terraplén, mismo que deberá compactarse al 90% de su PVSM o bandearse según sea el caso. Este material que por sus características, puede utilizarse en la formación del cuerpo de terraplén y capa de transición, y en terraplenes formados con este material, se deberá construir capa de transición indicada en el proyecto, se deberá compactar al 95% de su PVSM, en una profundidad mínima y se deberá proyectar capa subrasante compactándola al 100% con material procedente del banco mas cercano posterior a esto se procederá a compactar la capa de SUB-BALASTO compactada al 100% de su PVSM proctor AASHTO Estándar, en un espesor indicado en proyecto, con material producto de banco, hasta el nivel que indique el proyecto, cuidando que el tamaño máximo de las partículas para esta capa no sobrepase los (3/4"). En todos los se bandeara según sea el caso; cabe destacar que todos estos trabajos se realizaran con sus respectivos acarreo tanto para terracerías, sub-balasto y con el personal, maquinaria necesario indicado en la programación de equipo presentado en nuestra propuesta, de los cuales se ejecutaran al 100%.



De acuerdo lo con lo mencionado anteriormente se en lista la maquinaria con la que se realizaran los trabajos

<b>EQUIPO</b>	<b>CONCEPTOS</b>
MOTOCONFORMADORA 140G MARCA CATERPILLAR	FORMACION Y COMPACTACION DE TERRAPLENES
MOTOESCREPA AUTOCARGABLE CATERPILLAR 621	CORTES PARA FORMACION DE TERRAPLENES
TRACTOR CATERPILLAR MOD. 834 SERIE 43E00656	DESMONTE, DESPALME Y SOBREACARREOS
COMPACTADOR VIBRATORIO DE DYNAPAC CA252D 125 H.P., 2,200 R.P.M.	FORMACION Y COMPACTACION DE TERRAPLENES
CAMION PIPA MARCA FRUEHAUF 8,000 LTS.	ACARREO DE AGUA
EXCAVADORA MARCA CATERPILLAR MODELO 345	CORTES A DESPERDICIO
COMPACTADOR DOBLE RODILLO CC-43 RODILLOS 116 H.P. TANDEM	FORMACION Y COMPACTACION DE TERRAPLENES

Por último se realizaran las obras complementarias como son guarniciones, bordillos, lavaderos y cunetas con la finalidad de proteger y mantener las terracerías de las vías.





DLG INDUSTRIAS S. A DE C.V.  
Carretera Miguel Alemán Km.27.5  
Entronque Antigua Estación FFCC km.7  
Pesquería, N.L. C.P. 66650

T. +52 (81) 8196 4200

F. +52 (81) 8196 4206

001692

LICITACION PÚBLICA NACIONAL No.: LO-0009J3E002-N6-2011

OBRA: "CONSTRUCCION DE VIA DOBLE DE LA ZONA ACTIVIDADES LOGISTICAS DE APIVER A RIOMEDIO, DEL KILOMETRO 0+000 AL 3+600"

### PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO VIAS FFCC

La recepción, descarga, almacenamiento y colocación de todos los materiales será de manera cuidadosa y de acuerdo a lo establecido para el manejo y manipulación de materiales establecido por el reglamento de conservación vigente.

2.1	SUMINISTRO DE RIEL DE 67.45 KG/ML (136 LBS/YD) , SECCION "RE" AREMA, DUREZA INTERMEDIA, NUEVO, FABRICADO EN 2011 o 2010 INCLUSIVE. LOS TRAMOS DEBERAN SER NO MENORES A 40 FT DE LONGITUD Y NO MAYORES DE 80 FT, INCLUYE: SUMINISTRO, ACARREOS, CARGA, DESCARGA, ALMACENAJE, PRESENTANDO DOCUMENTOS EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO DE CONTROL DE CALIDAD, COMO LO INDICAN LAS ESPECIFICACIONES DE PROYECTO Y DEMAS CARGOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCION DEL CONCEPTO. (P.U.O.T.)
-----	--

El riel a utilizar será de calibre 136 lbs/yd, Sección RE, de 40 ft de longitud, nuevo, dureza Intermedia, de origen norteamericano, los cuales presentaran certificado de origen y de control de calidad, estos elementos llegarán en tracto camiones tipo "full" a la zona de almacenamiento de rieles asignado por la Apiver, misma que será delimitada persuasivamente, para mantener los materiales protegidos y resguardados, procediendo a su descarga con apoyo de una unidad tipo Grúa Hiab montada sobre camión Ford F-450 con capacidad de 3.5 toneladas nominales, y cuadrilla de apoyo equipada con equipo de protección personal requerido de acuerdo a las normas de seguridad manifestadas en el reglamento.

Para realizar el izare, deberá utilizarse un balancín adecuado a la longitud del riel, realizando maniobras pertinentes de manera que no sea golpeado contra superficies duras, formando camas no mayores de 9 y de 72 rieles promedio máximo, sobre apoyos firmes con separación no mayor a 4 mts entre sí.

La carga y arrastre de los rieles se realizará con apoyo de grúa tipo hiab montada sobre camión y cuadrilla asignada, para manipulación de los mismos del lugar de almacenamiento temporal hacia el lugar de colocación definitivo del elemento, cuidando en todo momento la seguridad de los operarios.

El suministro y la colocación de los rieles serán de acuerdo al programa de obra establecido.



2.2	<b>SUMINISTRO DE RIEL 115 LBS/YD, SECCION "RE" AREMA, DUREZA INTERMEDIA, NUEVO, FABRICADO EN 2011 o 2010 INCLUSIVE. LOS TRAMOS DEBERAN SER NO MENORES A 40 FT DE LONGITUD Y NO MAYORES DE 80 FT, INCLUYE: SUMINISTRO, ACARREOS, CARGA, DESCARGA, ALMACENAJE, PRESENTANDO DOCUMENTOS EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO DE CONTROL DE CALIDAD, COMO LO INDICAN LAS ESPECIFICACIONES DE PROYECTO Y DEMAS CARGOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCION DEL CONCEPTO. (P.U.O.T.)</b>
-----	---

El riel a utilizar será de calibre 115 lbs/yd, Sección RE, de 40 ft de longitud, nuevo, dureza Intermedia, de origen norteamericano, los cuales presentaran certificado de origen y de control de calidad, estos elementos llegarán en tracto camiones tipo "full" a la zona de almacenamiento de rieles asignado por la Apiver, misma que será delimitada persuasivamente, para mantener los materiales protegidos y resguardados, procediendo a su descarga con apoyo de una unidad tipo Grúa Hiab montada sobre camión Ford F-450 con capacidad de 3.5 toneladas nominales, y cuadrilla de apoyo equipada con equipo de protección personal requerido de acuerdo a las normas de seguridad manifestadas en el reglamento.

Para realizar el izare, deberá utilizarse un balancín adecuado a la longitud del riel, realizando maniobras pertinentes de manera que no sea golpeado contra superficies duras, formando camas no mayores de 9 y de 72 rieles promedio máximo, sobre apoyos firmes con separación no mayor a 4 mts entre sí.

La carga y arrastre de los rieles se realizará con apoyo de grúa tipo hiab montada sobre camión y cuadrilla asignada, para manipulación de los mismos del lugar de almacenamiento temporal hacia el lugar de colocación definitivo del elemento, cuidando en todo momento la seguridad de los operarios.

El suministro y la colocación de los rieles serán de acuerdo al programa de obra establecido.

2.3	SUMINISTRO DE DURMIENTES MONOLITICOS DE CONCRETO, PRECOLADOS, POSTENSADOS Y/O PRESFORZADOS, PARA FIJACION "RN" EN VIAS EN SUS PARTES TANGENTES PARA RIEL DE 67.49 KG/ML (136 LBS/YD) SECCION "RE" AREMA, NUEVO. LA FIJACION CONSISTE EN: 4 PERNOS DE ANLCAJE "SL" CON TUERCA Y ROLDANA, 4 GRAPAS J-2 CON SUS PLACAS DE REFUERZO, 2 PLACAS DE HULE TIPO CHEVRON 12-C FABRICADAS EN 2010 o 2011 INCLUSIVE, INCLUYE: SUMINSITRO, ACARREOS, CARGA, DESCARGA, ALMACENAJE, PRESENTANDO DOCUMENTOS EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO DE CONTROL DE CALIDAD, COMO LO INDICAN LAS ESPECIFICACIONES DE PROYECTO Y DEMAS CARGOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCION DEL CONCEPTO. (P.U.O.T.)
-----	---

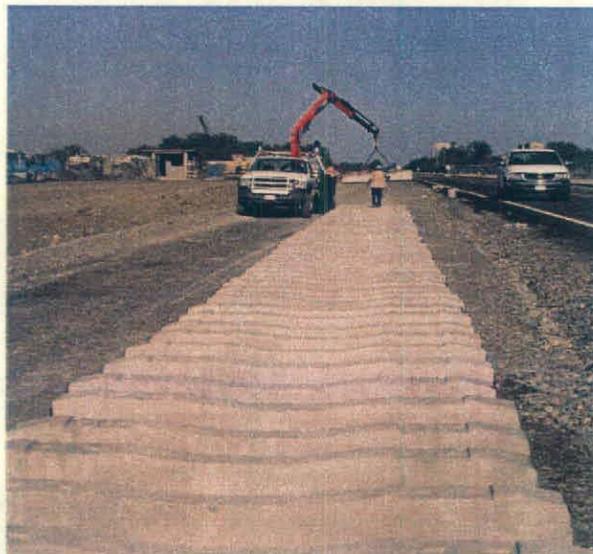
Se suministrara en el lugar de la obra los durmientes monolíticos de concreto precolados postensados y/o pretensado, nuevos, para fijación RN en sus partes tangentes para riel de 136 lbs/yd, estos elementos llegarán en tracto camiones tipo "full" a la zona de almacenamiento de durmientes asignado por la Apiver.

Para su descarga se contara con apoyo de Grúa Hiab montada sobre camión Ford F-450 con capacidad de 3.5 toneladas nominales, y cuadrilla de apoyo equipada con equipo de protección personal requerido de acuerdo a las normas de seguridad manifestadas en el reglamento, en este mismo camión se transportara y se distribuirá en el lugar de su instalación.

Por medio de cadenas de anclaje que tienen en sus extremos pernos soldados para sujetar el durmiente mientras se realiza su izaje y almacenamiento.

Se deberá de tener cuidado de no dejar durmientes cerca de donde pueda ponerse en peligro la seguridad del personal operativo, ni en las calles o caminos, ni en las zonas donde pueda obstruirse el drenaje o en lugares sujetos a inundaciones.

Las maniobras de descarga, almacenaje y colocación final deberán de cuidar en todo momento evitar golpear los durmientes entre si y contra superficies duras entongando en camas no mayores de 8 evitando con esto que los elementos de base sean cargados excesivamente y no presenten desprendimientos de concreto ni roturas. En este mismo camión se transportara y se distribuirá en el lugar de su instalación.





DLG INDUSTRIAS S. A DE C.V.  
Carretera Miguel Alemán Km.27.5  
Entronque Antigua Estación FFCC km.7  
Pesquería, N.L. C.P. 66650

001695

T. +52 (81) 8196 4200

F. +52 (81) 8196 4206

2.4	SUMINISTRO DE DURMIENTES MONOLITICOS DE CONCRETO, PRECOLADOS, POSTENSADOS Y/O PRESFORZADOS, PARA FIJACION "RN" EN VIAS EN SUS PARTES TANGENTES PARA RIEL DE 115 LBS/YD SECCION "RE" AREMA, NUEVO. LA FIJACION CONSISTE EN: 4 PERNOS DE ANLCAJE "SL" CON TUERCA Y ROLDANA, 4 GRAPAS J-2 CON SUS PLACAS DE REFUERZO, 2 PLACAS DE HULE TIPO CHEVRON 12-C FABRICADAS EN 2010 o 2011 INCLUSIVE, INCLUYE: SUMINSITRO, ACARREOS, CARGA, DESCARGA, ALMACENAJE, PRESENTANDO DOCUMENTOS EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO DE CONTROL DE CALIDAD, COMO LO INDICAN LAS ESPECIFICACIONES DE PROYECTO Y DEMAS CARGOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCION DEL CONCEPTO. (P.U.O.T.)
-----	---

Se suministrara en el lugar de la obra los durmientes monolíticos de concreto precolados postensados y/o pretensado, nuevos, para fijación RN en sus partes tangentes para riel de 115 lbs/yd, estos elementos llegarán en tracto camiones tipo "full" a la zona de almacenamiento de durmientes asignado por la Apiver.

Para su descarga se contara con apoyo de Grúa Hiab montada sobre camión Ford F-450 con capacidad de 3.5 toneladas nominales, y cuadrilla de apoyo equipada con equipo de protección personal requerido de acuerdo a las normas de seguridad manifestadas en el reglamento, en este mismo camión se transportara y se distribuirá en el lugar de su instalación.

Por medio de cadenas de anclaje que tienen en sus extremos pernos soldados para sujetar el durmiente mientras se realiza su izaje y almacenamiento.

Se deberá de tener cuidado de no dejar durmientes cerca de donde pueda ponerse en peligro la seguridad del personal operativo, ni en las calles o caminos, ni en las zonas donde pueda obstruirse el drenaje o en lugares sujetos a inundaciones.

Las maniobras de descarga, almacenaje y colocación final deberán de cuidar en todo momento evitar golpear los durmientes entre si y contra superficies duras entongando en camas no mayores de 8 evitando con esto que los elementos de base sean cargados excesivamente y no presenten desprendimientos de concreto ni roturas.

En este mismo camión se transportara y se distribuirá en el lugar de su instalación. Se presentara al APIVER los certificados de calidad de los durmientes suministrados y colocados.

2.5	SUMINISTRO DE DURMIENTES MONOLITICOS DE CONCRETO, PRECOLADOS, POSTENSADOS Y/O PRESFORZADOS, PARA FIJACION PANDROL DE RIEL DE 115 LBS/YD SECCION "RE" AREMA, NUEVO. LA FIJACION CONSISTE EN: 4 PERNOS DE ANLCAJE "SL" CON TUERCA Y ROLDANA, 4 GRAPAS J-2 CON SUS PLACAS DE REFUERZO, 2 PLACAS DE HULE TIPO CHEVRON 12-C FABRICADAS EN 2010 o 2011 INCLUSIVE, INCLUYE: SUMINSITRO, ACARREOS, CARGA, DESCARGA, ALMACENAJE, PRESENTANDO DOCUMENTOS EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO DE CONTROL DE CALIDAD, COMO LO INDICAN LAS ESPECIFICACIONES DE PROYECTO Y DEMAS CARGOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCION DEL CONCEPTO. (P.U.O.T.)
-----	--

Se suministrara en el lugar de la obra los durmientes monolíticos de concreto precolados postensados y/o pretensado, nuevos, para fijación Pandrol en sus partes curvas para riel de 115 lbs/yd, estos elementos llegarán en tracto camiones tipo "full" a la zona de almacenamiento de durmientes asignado por la Apiver.

Para su descarga se contará con apoyo de Grúa Hiab montada sobre camión Ford F-450 con capacidad de 3.5 toneladas nominales, y cuadrilla de apoyo equipada con equipo de protección personal requerido de acuerdo a las normas de seguridad manifestadas en el reglamento, en este mismo camión se transportara y se distribuirá en el lugar de su instalación.

Por medio de cadenas de anclaje que tienen en sus extremos pernos soldados para sujetar el durmiente mientras se realiza su izaje y almacenamiento.

Se deberá de tener cuidado de no dejar durmientes cerca de donde pueda ponerse en peligro la seguridad del personal operativo, ni en las calles o caminos, ni en las zonas donde pueda obstruirse el drenaje o en lugares sujetos a inundaciones.

Las maniobras de descarga, almacenaje y colocación final deberán de cuidar en todo momento evitar golpear los durmientes entre si y contra superficies duras entongando en camas no mayores de 8 evitando con esto que los elementos de base sean cargados excesivamente y no presenten desprendimientos de concreto ni roturas.

En este mismo camión se transportara y se distribuirá en el lugar de su instalación. Se presentara al APIVER los certificados de calidad de los durmientes suministrados y colocados.

2.6	SUMINISTRO DE JUEGO DE 58 PIEZAS DE DURMIENTE MONOLITICO DE CONCRETO DIFERENTES MEDIDAS, PRECOLADO, POSTENSADO Y/O PRESFORZADO, PARA CAMBIO CON SAPO No. 10, PARA RIEL DE 115 LBS, SECCION "RE" AREMA, NUEVO, FABRICADO EN 2011 o 2010 INCLUSIVE, INCLUYE: SUMINSITRO, JUEGOS DE FIJACION, ACARREOS, CARGA, DESCARGA, ALMACENAJE, PRESENTANDO DOCUMENTOS EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO DE CONTROL DE CALIDAD, COMO LO INDICAN LAS ESPECIFICACIONES DE PROYECTO Y DEMAS CARGOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCION DEL CONCEPTO. (P.U.O.T.)
-----	--

Se suministrara en el lugar de la obra los juegos de 58 piezas de durmientes monolíticos de concreto con diferentes medidas, precolados postenzados y/o pretensado, nuevos, para cambios con Sapo No. 10 para riel de 115 lbs/yd, Incluyendo: Placas de asiento y sistema de fijación. Estos elementos llegarán en tracto camiones tipo "full" a la zona de almacenamiento de durmientes asignado por la Apiver.





DLG INDUSTRIAS S. A DE C.V.  
Carretera Miguel Alemán Km.27.5  
Entronque Antigua Estación FFCC km.7  
Pesquería, N.L. C.P. 66650

T. +52 (81) 8196 4200

F. +52 (81) 8196 4206

Para su descarga se contara con apoyo de Grúa Hiab montada sobre camión Ford F-450 con capacidad de 3.5 toneladas nominales, y cuadrilla de apoyo equipada con equipo de protección personal requerido de acuerdo a las normas de seguridad manifestadas en el reglamento, en este mismo camión se transportara y se distribuirá en el lugar de su instalación.

Por medio de cadenas de anclaje que tienen en sus extremos pernos soldados para sujetar el durmiente mientras se realiza su izaje y almacenamiento.

Se deberá de tener cuidado de no dejar durmientes cerca de donde pueda ponerse en peligro la seguridad del personal operativo, ni en las calles o caminos, ni en las zonas donde pueda obstruirse el drenaje o en lugares sujetos a inundaciones.

Las maniobras de descarga, almacenaje y colocación final deberán de cuidar en todo momento evitar golpear los durmientes entre si y contra superficies duras entongando en camas no mayores de 8 evitando con esto que los elementos de base sean cargados excesivamente y no presenten desprendimientos de concreto ni roturas.

En este mismo camión se transportara y se distribuirá en el lugar de su instalación. Se presentara al APIVER los certificados de calidad de los durmientes suministrados y colocados.

2.7	<b>SUMINISTRO DE JUEGO DE FIJACIONES PARA DURMIENTE DE CONCRETO MONOLITICO PARA FIJACION "RN" EN SUS PARTES TANGENTES Y PANDROL EN SUS PARTES CURVAS, PARA RIEL DE 67.49 KG/ML (136 LBS/YD) SECCION "RE", AREMA, 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: SUMINISTRO, ACARREOS, CARGA, DESCARGA, ALMACENAJE, PRESENTANDO DOCUMENTOS EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO DE CONTROL DE CALIDAD, COMO LO INDICAN LAS ESPECIFICACIONES DE PROYECTO Y DEMAS CARGOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCION DEL CONCEPTO. (P.U.O.T.)</b>
-----	---

Los elementos de fijación "RN" en sus partes tangentes y pandrol en sus partes curvas, para riel de 67.49 kg/ml (136 lbs/yd) 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, estos llegaran al lugar en unidades tipo tracto camión, la descarga y almacenamiento de accesorios de fijación y apoyo de la vía se realizará de manera ordenada con operarios de vía y apoyo camión Ford F-450 con grúa Hiab.

En la ejecución de los trabajos se deberán extremar los cuidados para evitar daños y/o pérdidas de los materiales.

El almacenamiento de los accesorios de fijación y apoyo de la vía, deberá aplicarse ordenadamente, separando cada tipo de material y no se colocarán en las zonas donde pueda obstruirse el drenaje o en lugares sujetos a inundaciones. Se presentara al APIVER los certificados de calidad de los durmientes suministrados y colocados.



2.8	<b>SUMINISTRO DE JUEGO DE FIJACIONES PARA DURMIENTE DE CONCRETO MONOLITICO PARA FIJACION "RN" EN SUS PARTES TANGENTES Y PANDROL EN SUS PARTES CURVAS, PARA RIEL DE 115 LBS/YD, SECCION "RE", AREMA, 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: SUMINSITRO, ACARREOS, CARGA, DESCARGA, ALMACENAJE, PRESENTANDO DOCUMENTOS EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO DE CONTROL DE CALIDAD, COMO LO INDICAN LAS ESPECIFICACIONES DE PROYECTO Y DEMAS CARGOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCION DEL CONCEPTO. (P.U.O.T.)</b>
-----	--

Los elementos de fijación "RN" en sus partes tangentes y pandrol en sus partes curvas, para riel de 115 lbs/yd, 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, estos llegaran al lugar en unidades tipo tracto camión, la descarga y almacenamiento de accesorios de fijación y apoyo de la vía se realizará de manera ordenada con operarios de vía y apoyo camión Ford F-450 con grúa Hiab.

En la ejecución de los trabajos se deberán extremar los cuidados para evitar daños y/o pérdidas de los materiales.

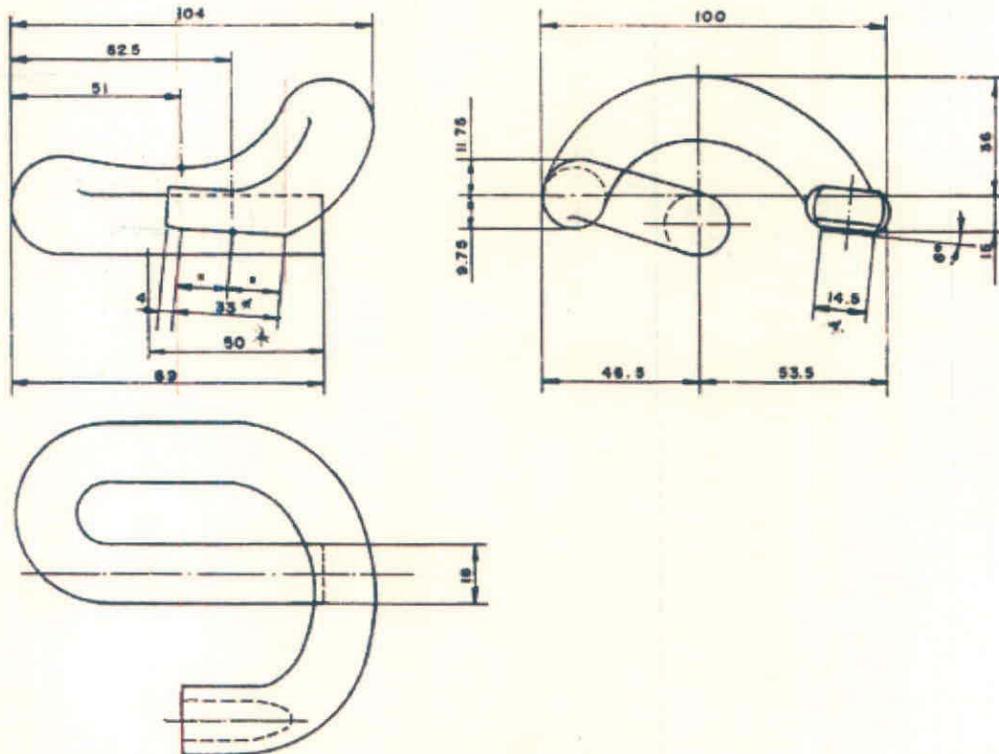
El almacenamiento de los accesorios de fijación y apoyo de la vía, deberá aplicarse ordenadamente, separando cada tipo de material y no se colocarán en las zonas donde pueda obstruirse el drenaje o en lugares sujetos a inundaciones. Se presentara al APIVER los certificados de calidad de los durmientes suministrados y colocados.

2.9	<b>SUMINISTRO DE JUEGO DE FIJACIONES PARA DURMIENTE DE CONCRETO MONOLITICO PARA FIJACION "PANDROL", PARA RIEL DE 115 LBS/YD, SECCION "RE", AREMA, CONSISTE EN: 4 FIJACIONES PANDROL, 2 PLACAS DE HULE TIPO CHEVRON 12-C, FABRICADOS EN 2011 o 2010 INCLUSIVE, INCLUYE: SUMINSITRO, ACARREOS, CARGA, DESCARGA, ALMACENAJE, PRESENTANDO DOCUMENTOS EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO DE CONTROL DE CALIDAD, COMO LO INDICAN LAS ESPECIFICACIONES DE PROYECTO Y DEMAS CARGOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCION DEL CONCEPTO. (P.U.O.T.)</b>
-----	--



La fijación Pandrol está constituida por un elemento de anclaje al durmiente y un clip elástico que trabaja a flexión y torsión combinadas, este es el elemento fundamental de la sujeción, el cual se fabrica a partir de una barra de acero de sección circular de alto límite elástico. El clip elástico se aplica paralelamente al riel y su colocación y desmontaje se realiza con un martillo manual o perico.

*Clip elástico E*



Placa elástica de asiento del riel para sujeción Pandrol E-Clip

<p>2-10</p>	<p>TENDIDO Y ARMADO DE VIA ELASTICA NUEVA (2 RIELES) CON RIEL DE 67.49 kg/m (136 LBS/YD) SECCION "RE" AREMA, SOBRE DURMIENTE MONOLITICO DE CONCRETO PRECOLADOS. SE DEBERA EALIZAR EN FORMA MANUAL LA DISTRIBUCION DE LOS JUEGOS DE FIJACION "RN", SE DEBERA COLOCAR EN FORMA MECANIZADA EL PERFILADO, BARRIDO, CALZADO, ALINEAMIETO Y NIVELACION DE LA VIA. INCLUYE: ACARREO DE TODOS LOS MATERIALES, ARMADO, MANO DE OBRA, CORTES, HERRAMIENTAS, DISTRIBUCION Y COLOCACION DE DURMIENTES DE CONCRETO A CADA 60 CM. COLOCACION DE PERNO DE ANCLAJE "SL" CON TUERCA Y ROLDANA PARA DURMIENTE DE CONCRETO MONOLITICO, COLOCACION DE GRAPA J-2 EN TANGENTES Y PANDROL EN CURVAS, COLOCACION DE PLACA DE HULE TIPO CHEVRON 12-C, HABILITADO Y TENDIDO DE RIEL DE 67.49 kg/m (136 LBS/YD) SECCION "RE", ALINEACION, CALZADO Y NIVELACION COMO LO INDICA EL PROYECTO Y DEMAS CARGOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA EJECUCION DEL CONCEPTO (PUOT) NOTA: EL BALASTO SE CONSIDERA EN CONCEPTO POR SEPARADO.</p>
-------------	---



Para proceder con la distribución y colocación de los durmientes, deberá haber sido autorizada y liberada la capa de sub-base conforme a reporte de control de calidad y topografía.

Una vez revisado lo anterior iniciará la distribución de los durmientes previo trazó para alineamiento, marcando la línea con cal para guía del eje, se contará de con apoyo de Grúa Hiab montada sobre camión Ford F-450 con capacidad de 3.5 toneladas nominales, y cuadrilla de apoyo para las maniobras de carga, arrastre y descarga de estos elementos desde el punto de almacenaje hasta el tramo autorizado



Los durmientes van espaciados a 60 cm de centro a centro entre si y perpendiculares al eje de proyecto y de los rieles.

Los rieles de 136 Lbs/yd, se colocaran con las marcas de alto relieve por el lado exterior, sobre la placa aisladora o placa tipo chevron 12-c, perfectamente colocada debajo del patín del riel, colocando a continuación los pernos SL, realizando la sujeción correspondiente, después se colocan los cojinetes semicilíndricos y a continuación se colocan las grapas elásticas con sus refuerzos, fijando el conjunto del riel al durmiente con la roldana y la tuerca.

De igual forma se hace para el lado opuesto del durmiente verificando la colocación de cada uno de los elementos de la fijación y se verifica la medida del escantillón antes de realizar el apriete. El apriete de la fijación se realizara con elementos mecánicos (Unidad de Gasolina Marca RACINE) o con llaves de vía (Ver figura anexa) No se atornillaran tres a seis durmientes a cada lado de junta a soldar para facilitar el alineamiento de los rieles.

Se alineará el riel en forma definitiva teniendo cuidado de revisar y verificar el escantillón de la vía a 56 ½" (1.435 mts.) durante el proceso de armado de la vía y previo a la entrega – recepción de la obra, ya que no se permitirá escantillón menor o mayor a lo indicado, considerando que el riel utilizado en el armado de la vía es nuevo.

Una vez que la vía se encuentre en condiciones apropiadas y previa aprobación del representante de APIVER, se procederá a la distribución de balasto, en cantidad suficiente para dar el levante de la vía de acuerdo a lo indicado en el proyecto.

Se calzara, nivelara y alineara la vía de acuerdo a los datos que indica el proyecto con equipo mecanizado. Para dar el nivel, alineamiento y calzado de la vía se utiliza una Multicalzadora Marca Fairmont Tamper Mark III, que ejecutara acciones de levante y calzado, se debe de considerar los levantes que sean necesarios, hasta que la vía quede dentro de los parámetros indicados en el proyecto ejecutivo.





001702

DLG INDUSTRIAS S. A DE C.V.  
Carretera Miguel Alemán Km.27.5  
Entronque Antigua Estación FFCC km.7  
Pesquería, N.L. C.P. 66650

T. +52 (81) 8196 4200

F. +52 (81) 8196 4206

Para regular el balasto a todo lo largo de la vía se debe de considerar una maquina Reguladora de Balasto Kershaw, para evitar defectos en la geometría y daños a la propia vía, si se detecta que la falta de balasto puede ocasionar la existencia de desniveles al paso de trenes, se debe de realizar un nuevo riego de balasto y otra pasada de la Multicalzadora.



Independientemente del uso de la maquinaria para el regulado del balasto, se debe de considerar el perfilar y afinar a mano la vía en toda su superficie cuando sea necesario y limpiar la parte superior del durmiente, patín del riel y la fijación para que estas partes de estos elementos queden libres de balasto.

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, 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.

Las tolerancias a las que estará sujeta la recepción de los trabajos, serán las siguientes:

CONCEPTO	UNI DAD	CLASIFICACIÓN DE VÍA: C
Deficiencia de alineamiento para tramos de 10 m	mm	±6
Deficiencia de nivel longitudinal en cuerdas de 10 m	mm	±4
Discrepancia en sobreelevación	mm	±3
Alabeo en una longitud de 3.5 m. (optativo en lugar de 2 y 3)	mm	±5



001703

DLG INDUSTRIAS S. A DE C.V.  
Carretera Miguel Alemán Km.27.5  
Entronque Antigua Estación FFCC km.7  
Pesquería, N.L. C.P. 66650

T. +52 (81) 8196 4200

F. +52 (81) 8196 4206

2-11	TENDIDO Y ARMADO DE VIA ELASTICA NUEVA (2 RIELES) CON RIEL DE 115 LBS/YD SECCION "RE" AREMA, SOBRE DURMIENTE MONOLITICO DE CONCRETO PRECOLADOS. SE DEBERA REALIZAR EN FORMA MANUAL LA DISTRIBUCION DE LOS JUEGOS DE FIJACION "RN", SE DEBERA COLOCAR EN FORMA MECANIZADA EL PERFILADO, BARRIDO, CALZADO, ALINEAMIENTO Y NIVELACION DE LA VIA. INCLUYE: ACARREO DE TODOS LOS MATERIALES, ARMADO, MANO DE OBRA, CORTES, HERRAMIENTAS, DISTRIBUCION Y COLOCACION DE DURMIENTES DE CONCRETO A CADA 60 CM. COLOCACION DE PERNO DE ANCLAJE "SL" CON TUERCA Y ROLDANA PARA DURMIENTE DE CONCRETO MONOLITICO, COLOCACION DE GRAPA J-2 EN TANGENTES Y PANDROL EN CURVAS, COLOCACION DE PLACA DE HULE TIPO CHEVRON 12-C, HABILITADO Y TENDIDO DE RIEL DE 115VLBS/YD SECCION "RE", ALINEACION, CALZADO Y NIVELACION COMO LO INDICA EL PROYECTO Y DEMAS CARGOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA EJECUCION DEL CONCEPTO (PUOT) NOTA: EL BALASTO SE CONSIDERA EN CONCEPTO POR SEPARADO.
------	--

Para proceder con la distribución y colocación de los durmientes, deberá haber sido autorizada y liberada la capa de sub-base conforme a reporte de control de calidad y topografía.

Una vez revisado lo anterior iniciará la distribución de los durmientes previo trazó para alineamiento, marcando la línea con cal para guía del eje, se contará de con apoyo de Grúa Hiab montada sobre camión Ford F-450 con capacidad de 3.5 toneladas nominales, y cuadrilla de apoyo para las maniobras de carga, arrastre y descarga de estos elementos desde el punto de almacenaje hasta el tramo autorizado

Los durmientes van espaciados a 60 cm de centro a centro entre si y perpendiculares al eje de proyecto y de los rieles.

Los rieles de 115 Lbs/yd, se colocaran con las marcas de alto relieve por el lado exterior, sobre la placa aisladora o placa tipo chevron 12-c, perfectamente colocada debajo del patín del riel, colocando a continuación los pernos SL, realizando la sujeción correspondiente, después se colocan los cojinetes semicilíndricos y a continuación se colocan las grapas elásticas con sus refuerzos, fijando el conjunto del riel al durmiente con la roldana y la tuerca.

De igual forma se hace para el lado opuesto del durmiente verificando la colocación de cada uno de los elementos de la fijación y se verifica la medida del escantillón antes de realizar el apriete. El apriete de la fijación se realizara con elementos mecánicos (Unidad de Gasolina Marca RACINE) o con llaves de vía (Ver figura anexa) No se atornillaran tres a seis durmientes a cada lado de junta a soldar para facilitar el alineamiento de los rieles.

Se alineará el riel en forma definitiva teniendo cuidado de revisar y verificar el escantillón de la vía a 56 ½" (1.435 mts.) durante el proceso de armado de la vía y previo a la entrega – recepción de la obra, ya que no se permitirá escantillón menor o mayor a lo indicado, considerando que el riel utilizado en el armado de la vía es nuevo.

Una vez que la vía se encuentre en condiciones apropiadas y previa aprobación del representante de APIVER, se procederá a la distribución de balasto, en cantidad suficiente para dar el levante de la vía de acuerdo a lo indicado en el proyecto.



DLG INDUSTRIAS S. A DE C.V.  
 Carretera Miguel Alemán Km.27.5  
 Entronque Antigua Estación FFCC km.7  
 Pesquería, N.L. C.P. 66650

001704

T. +52 (81) 8196 4200

F. +52 (81) 8196 4206

Se calzara, nivelara y alineara la vía de acuerdo a los datos que indica el proyecto con equipo mecanizado. Para dar el nivel, alineamiento y calzado de la vía se utiliza una Multicalzadora Marca Fairmont Tamper Mark III, que ejecutara acciones de levante y calzado, se debe de considerar los levantes que sean necesarios, hasta que la vía quede dentro de los parámetros indicados en el proyecto ejecutivo.

Para regular el balasto a todo lo largo de la vía se debe de considerar una maquina Reguladora de Balasto Kershaw, para evitar defectos en la geometría y daños a la propia vía, si se detecta que la falta de balasto puede ocasionar la existencia de desniveles al paso de trenes, se debe de realizar un nuevo riego de balasto y otra pasada de la Multicalzadora.

Independientemente del uso de la maquinaria para el regulado del balasto, se debe de considerar el perfilar y afinar a mano la vía en toda su superficie cuando sea necesario y limpiar la parte superior del durmiente, patín del riel y la fijación para que estas partes de estos elementos queden libres de balasto.

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, 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.

Las tolerancias a las que estará sujeta la recepción de los trabajos, serán las siguientes:

CONCEPTO	UNI DAD	CLASIFICACIÓN DE VÍA: C
Deficiencia de alineamiento para tramos de 10 m	mm	±6
Deficiencia de nivel longitudinal en cuerdas de 10 m	mm	±4
Discrepancia en sobreelevación	mm	±3
Alabeo en una longitud de 3.5 m. (optativo en lugar de 2 y 3)	mm	±5

2-12	TENDIDO DE VIA ELASTICA NUEVA (2 RIELES) CON RIEL DE 115 LBS/YD SECCION "RE", SOBRE LOSA DURMIENTE DE CONCRETO REFORZADO. INCLUYE COLOCACION DE RIEL NUEVO DE PRIMERA DE 115 LBS/YD "RE", SUMINISTRO Y COLOCACION DE PLACAS METALICAS DE 0.3 X 0.15 X 1=2" A CADA 60 CM. BAJO CADA RIEL ARMADO, ALINEACION, CALZADO Y NIVELACION, MANO DE OBRA, CORTES, HERRAMIENTA Y DEMAS CARGOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCION DEL CONCEPTO (PUOT) OBLIGATORIAMENTE SE DEBERA DE COLOCAR EL GROUT NO METALICO PREVIO A LA ACEPTACION DE LA VIA. EL CONCEPTO DE GROUT, ANCLAS DE FIJACIÓN Y CLIPS SE PAGAN POR SEPARADO
------	--

En coordinación con el supervisor de APIVER se acordaran las condiciones para llevar a efecto las desviaciones alternas temporales del flujo del tránsito para evitar en lo posible el retraso de acceso y salida del puerto.



DLG INDUSTRIAS S. A DE C.V.  
Carretera Miguel Alemán Km.27.5  
Entronque Antigua Estación FFCC km.7  
Pesquería, N.L. C.P. 66650

T. +52 (81) 8196 4200

F. +52 (81) 8196 4206

001705

Continuando con el proceso de construcción en todo momento se cuidara que el acero que aún no sea utilizado este almacenado y protegido de la intemperización evitando de esta manera el ataque de los óxidos.

Será contemplada 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.

Aceptadas las condiciones necesarias de ejecución por tramos se procederá a delimitar la zona para dar inicio al trazo del eje de la vía así como la marcación del ancho de vía correspondiente. A la par de estas actividades será habilitado y armado el acero requerido para la estructura de la losa.

Verificados los resultados de control de compactación y aprobadas por el supervisor de APIVER se dará inicio con las actividades de colocación de membrana para frontera entre terracería, cimbra y todo lo necesario para el vaciado de concreto así como también del acero cuidando que las separaciones para el recubrimiento sean los correctos.

Haciendo uso de equipo topográfico se verificaran las líneas y niveles de cimbra.

Para el vaciado del concreto antes de iniciar la colada se deberá de certificar la resistencia del mismo y la cantidad de m<sup>3</sup> de la olla mediante entrega de nota de remisión, también se deberá de contar en sitio con un laboratorio que lleve a cabo mediante extracción de muestras el control y certificación de calidad de acuerdo a reglamentos oficiales vigentes, mismo que deberá ser aprobado por supervisor de APIVER.

Durante este proceso de vaciado será exigida la operación adecuada de la unidad para su descarga, que no exceda la altura reglamentaria del canalón para evitar la segregación del agregado máximo, así mismo la vibración del concreto deberá de ser la adecuada para que sea homogenizado por completo sin exceder la vibración y evitar el sangrado del mismo.

Las juntas de contracción serán registradas a cada 3 mts de separación a lo largo del tramo en cuestión.

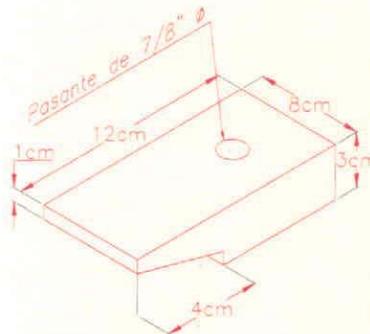
Para efectos de curado se cubrirá con plástico transparente la superficie después de llevar acabo el riego de algún tipo de producto especial para curado de superficies autorizado por supervisión de la APIVER. El acabado será definido por supervisión de APIVER.

Al término de las actividades de colado de concreto para losa durmiente se verificaran los niveles de la losa para posteriormente colocar sobre la losa las placas de acero de 0.3 cm x 0.15 cm x 1/2" de espesor, las cuales se nivelaran y se les colocara una capa de espesor de 1cm de grout no metalico debajo de la placa hasta un espesor no mayor de 2.5 cm.

Los rieles se fijaran utilizando el perno tipo hilti de 3/4" x 7" galvanizado y un clip de fijación el cual se anexa en la figura. Para recibir el perno de anclaje se necesitara hacer un barrenado

sobre la losa de 5" de profundidad una vez realizado los barrenos se procede a colocar el tornillo hilti y se aprieta utilizando un torquimetro a un par de 130 Nm.

Al terminar un riel con sus elementos de fijación por ambos lados se procede a colocar el otro riel lado verificando su alineamiento y la medida escantillón entre rieles



DETALLE DE GRAPAS





DLG INDUSTRIAS S. A DE C.V.  
Carretera Miguel Alemán Km.27.5  
Entronque Antigua Estación FFCC km.7  
Pesquería, N.L. C.P. 66650

T. +52 (81) 8196 4200

F. +52 (81) 8196 4206

2-13	TENDIDO Y ARMADO DE JUEGO DE DURMIENTES DE CONCRETO MONOLITICO (58 PIEZAS) PARA CAMBIO DEL No. 10 x 115 lbs. /yda. PARA AGUJAS DE RIEL DE 115 LBS/YD SECCION "RE" AREMA DE 16'6", INCLUYE: COLOCACION DE VIGAS DURMIENTE, COLOCACION DE JUEGO DE FIJACION, COLOCACION DE PLACAS DE HULE TIPO CHEVRON 12-C, ARMADO, ALINEACION, CALZADO, NIVELACION, MANO DE OBRA, CORTES, HERRAMEIENTA Y DEMAS CARGOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCION DEL CONCEPTO (PUOT). EL BALASTO SE CONSIDERA EN OTRO CONCEPTO.
------	--

Del lugar de almacenamiento, se procederá a cargar los durmientes con la Grúa Hiab al camión Ford F-450, en este mismo camión se transportaran y se distribuirán en el lugar de su instalación.

Con ayuda de un Camión Ford F-450 con grúa hiab se procede a colocar los durmientes sobre la capa de sub-base previamente liberada por el Apiver. El espaciamiento de los durmientes es de acuerdo a lo que se especifica el fabricante.

Una vez que se tenga distribuido el durmiente de concreto, se procede a cortar los rieles curvos y rectos a las medidas de acuerdo al manual AREMA y se le realizaran las soldaduras donde se requieran.

Se iniciara con la instalación de las agujas, los block de contacto, se verificaran las coordenadas del herraje y se instalara el riel curvo y recto que unen con el sapo verificando las coordenadas y la separación del escantillo. Por último se procede a instalar el Sapo No. 10, contrarrieles, Árbol de Cambio, ajustes de las agujas, etc.



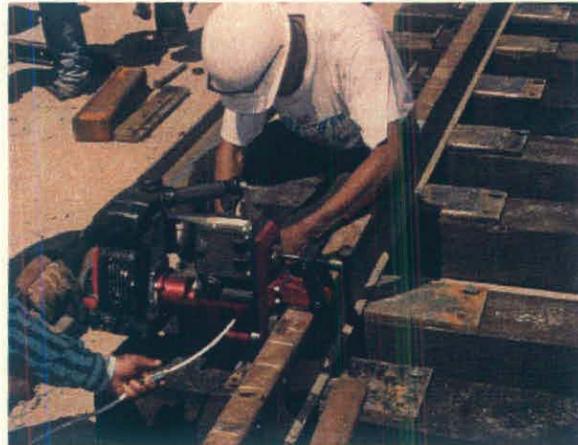
*Abdón*

2-14	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PLANCHUELAS DE COMPROMISO PARA UNION DE RIELES DE 136 LBS/YD A RIEL DE 115 LBS/YD DE 6 PERFORACIONES. INCLUYE: MATERIALES (TORNILLERIA CORRESPONCIENTE) ACARREOS, MANIOBRAS Y DEMAS CARGOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA EJECUCION (PUOT)
------	--

Se suministrara en el lugar de la obra las planchuelas de compromiso con cordón de longitud de 36" y con 6 taladros, deben de cumplir con el requisito para unir Rieles de 136 lbs/yd con 115 lbs./Yd. con Sección "RE". Incluye carga, traslado, descarga, entongamiento, custodia y almacenamiento.

Del lugar del almacenamiento al lugar de instalación, las planchuelas serán trasladadas por medio de un camión Ford F-450 con grúa Hiab.

Previo a la colocación de las planchuelas de compromiso se procede a marcar en donde se realizara los barrenos, verificando el diámetro de la broca y la distancia de los barrenos de acuerdo al tipo de planchuela que se va a instalar. Se alinea la máquina para taladrar sobre la marca, se enciende la máquina de potencia hidráulica o de gasolina marca Racine y se procede a realizar el taladro del riel.



Utilizando herramienta manual y operarios de vía calificados, se procede a instalar el par de planchuelas y 6 tornillos de 1" x 6" de longitud cada uno con su tuerca y roldada de presión utilizando herramienta manual y operarios calificados de vía.

Por último se verifica que estén debidamente apretados todos los tornillos de las planchuelas.

2-15	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PERNO TIPO CUÑA DE 3/4" X 7" GALVANIZADO MARCA HILTI, SIMPSON, OTHEC O MEJOR. INCLUYE TALADRO EN LOSA DURMIENTE EN 5" DE PROFUNDIDAD, LIMPIEZA, MATERIALES, ACARREOS, MANIOBRAS, MANO DE OBRA, CONTROL TOPOGRAFICO, HERRAMIENTA, EQUIPO Y DEMAS CARGOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA EJECUCION DEL CONCEPTO (PUOT). APRIETE SOBRE TUERCAS CON UN PAR DE 130 NM PARA RIEL DE 115 LBS/YD. SI EL APRIETE SE REALIZA CON MAQUINA ESTA SE DEBERA TARAR A LOS APRIETES DETERMINADOS, COMPROBANDO CADA 20 M. EL CORRECTO TARADO DE ESTAS MEDIANTE LLAVE DINAMOMETRICA.
------	--



DLG INDUSTRIAS S. A DE C.V.  
Carretera Miguel Alemán Km.27.5  
Entronque Antigua Estación FFCC km.7  
Pesquería, N.L. C.P. 66650

T. +52 (81) 8196 4200

F. +52 (81) 8196 4206

001709

Se suministrarán y almacenarán los pernos tipo hilti de 3/4" x 7" galvanizado para posteriormente ser trasladados al lugar de aplicación con un camión Hiab Ford F-450.

Los rieles se fijarán utilizando el perno tipo hilti de 3/4" x 7" galvanizado y un clip de fijación. Para recibir el perno de anclaje es necesario hacer un barrenado sobre la losa de 5" de profundidad una vez realizado los barrenos se procede a colocar el tornillo hilti y se aprieta utilizando un torquímetero a un par de 130 Nm.

2-16	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CLIP PARA RIEL DE ACUERDO A CROQUIS, INCLUYE: MANO DE OBRA, CONTROL TOPOGRAFICO, HERRAMIENTA, EQUIPO Y DEMAS CARGOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCION DEL CONCEPTO (PUOT).
------	---

Se suministrarán y almacenarán los clips para riel de 115 Lbs/yd, para posteriormente ser trasladados al lugar de aplicación con un camión Hiab Ford F-450.

Los rieles se fijarán utilizando el perno tipo hilti de 3/4" x 7" galvanizado y un clip de fijación. Para recibir el perno de anclaje es necesario hacer un barrenado sobre la losa de 5" de profundidad una vez realizado los barrenos se procede a colocar el tornillo hilti y se aprieta utilizando un torquímetero a un par de 130 Nm.

2-16	SUMINISTRO Y COLOCACION DE GROUT NO METALICO DE 1 CM DE ESPESOR (NO MAS DE 2.5 CM) BAJO EL PATIN DE LOS RIELES, INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, MANIOBRAS, MANO DE OBRA, CONTROL TOPOGRAFICO, EQUIPO, HERRAMIENTAS Y DEMAS CARGOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCION DEL CONCEPTO (PUOT). OBLIGATORIAMENTE SE DEBERA COLOCAR EL GROUT NO METALICO.
------	--

Al término de las actividades de colado de concreto para losa durmiente se verificarán los niveles de la losa para posteriormente colocar sobre la losa las placas de acero de 0.3 cm x 0.15 cm x 1/2" de espesor, las cuales se nivelarán y se les colocará una capa de espesor de 1cm de grout no metálico debajo de la placa hasta un espesor no mayor de 2.5 cm.

2-18	SUMINISTRO Y COLOCACION DE BALASTO DE TAMAÑO No. 3 EN BANCO APROBADO DE LA SCT Y POR LA APIVER. EL LICITANTE DEBERA DE PROPONER EL BANCO CUYO MATERIAL CUMPLA CON LO ESPECIFICADO Y DEMOSTRARLO CON FICHA TECNICA Y/O PRUEBAS REQUERIDAS. INCLUYE: MATERIALES, SELECCIÓN, CARGA, ACARREOS DE BANCO AUTORIZADOS POR LA ENTIDAD, MANIOBRAS DE DESCARGAS Y DISTRIBUCION DE ACUERDO A PROYECTOS Y DEMAS CARGOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA EJECUCION (PUOT)
------	---

El material a suministrar como balasto deberá cumplir las especificaciones de calidad vigentes mismas que se indican en las normas AREMA para el balasto Numero 3 AREMA, respecto a granulometría, absorción y desgaste principalmente.

La descarga y distribución del balasto tipo 3 AREMA, se realizará mediante camiones de volteo de 14m3 y se descargará sobre el eje de la vía o donde no interfiera con la operación ferroviaria dentro del puerto. La distribución del balasto sobre el eje de la vía se realizará utilizando una retroexcavadora marca John Deere Modelo 310G.



2-19	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE SOLDADURA ALUMINOTERMICA DE RESISTENCIA INTERMEDIA TIPO "LP" PARA RIEL DE 67.49 KG/ML (136 LBS/YDA.) SECCION "RE" AREMA, INCLUYE: MATERIALES, CONSUMIBLES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTAS, CORTES, MANIOBRAS Y DEMAS CARGOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCION DEL CONCEPTO (PUOT)
------	--

La soldadura para riel de 136 lbs/yd, se suministrará y se almacenara en una bodega para evitar que la soldadura presente humedad.

A continuación se describe el procedimiento de aplicación de la soldadura LP.

**Preparar la Junta a Soldar:** Verificar las condiciones del riel en las juntas a soldar, este debe de estar al centro del cajón, debiéndose desoxidar por flameo con soplete y cepillo de alambre. Verificar que no existan grietas en las puntas de los rieles y barrenos. Para el ajuste de la junta se debe de considerar; cala, alineación horizontal, alineación vertical y torsión.

**Cala de Soldadura:** El espacio entre los rieles a soldar debe de ser de  $25 \pm 2$  mm.

**Alineamiento Vertical:** Previo a soldar se debe realizar ajustes de alineamiento con la regla metálica de 1.00 metro de longitud, dejando una flecha de 1.3 mm en ambos extremos de la regla para evitar que la soldadura se baje.

**Alineamiento Horizontal:** Esta se mide en el lado interior del riel, colocando la regla metálica de 1.00 metro justo al centro de la junta a soldar.

**Alineación por Torsión:** Debe de verificarse ambos rieles, colocándose la regla de 1.00 metro justo en el patín del riel y en el lado interno del hongo, los rieles deben de estar nivelados o rectificadas con respecto a la regla y/o el alma.

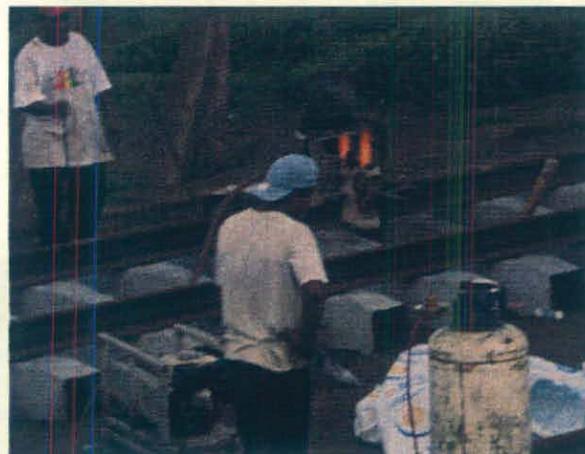


**Colocación y sellado de moldes:** Los moldes deben de colocarse en el centro de la cala de las puntas del riel, asegurándose que partes iguales del riel estén expuestas en la cavidad del molde. Dichos moldes constan de tres partes que se sujetan con una prensa y una placa base. Si existiera un desajuste vertical del riel que exceda de 3mm. Se recomienda usar un nuevo diseño de molde. Para el sellado de riel y molde se aplica a mano arena de sellado premezclada y pasta refractaria. (Ver foto)

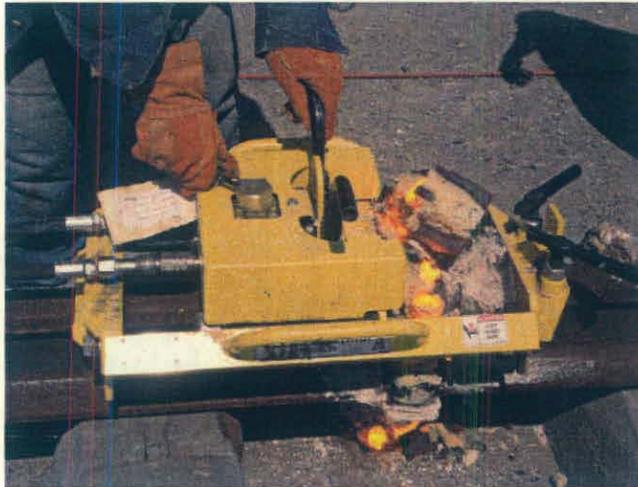


**Pre calentamiento:** El pre calentamiento se realiza durante 5 minutos para eliminar humedad residual de los moldes y aumentar la temperatura en los moldes y en las puntas de los rieles a soldar con temperaturas aproximadas de 700 grados centígrados. Las boquillas del soplete deben de estar a 50 mm. De altura del hongo de riel. Las presiones operables son; oxígeno 70 lbs/pulg.<sup>2</sup> y propano 10 lbs/pulg.<sup>2</sup> (Ver foto)

**Colocación de crisol y colada:** El crisol se coloca en la parte superior de los moldes cuidando de que este centrado, tomando como referencia los dos extremos de las pipas. No se debe mezclar dos componentes de dos kits diferentes. Una vez colocado el crisol, encienda el fósforo en la parte central de la porción a una profundidad de 25 mm, coloque suavemente la cubierta de crisol. Durante la reacción de la soldadura todo personal debe de estar alejado del área. Tres y medio minutos después de que se ha detenido el flujo de material líquido a la cubierta de escoria, el crisol puede retirarse usando las horquillas.



**Corte de mazarota y pipas:** Después de 5 minutos de que se haya completado la colada, retire la parte superior del molde sobre una pala y empiece a desmontar las partes laterales. Para retirar el excedente de material sobre el hongo del riel es necesario utilizar una maquina corta mazarota. Las pilas deben doblarse ligeramente de tal manera que pueda realizarse un adecuado esmerilado de desbaste. El ángulo entre la pipa y el hongo no debe exceder de 45 grados. Las cuñas y placas base se desmontaran después de 15 minutos de que se haya completado la colada.



**Esmerilado y acabado de la soldadura:** El esmerilado de desbaste se realizara con piedra de esmeril aprobada y este se completara cuando el exceso de material de soldadura se reduce a aproximadamente 0.75 mm. En el proceso de esmerilado final se debe verificar con el apoyo de la regla metálica, dejando una contra flecha en la geometría de la soldadura de 1 mm. Máxima.





DLG INDUSTRIAS S. A DE C.V.  
Carretera Miguel Alemán Km.27.5  
Entronque Antigua Estación FFCC km.7  
Pesquería, N.L. C.P. 66650

T. +52 (81) 8196 4200

F. +52 (81) 8196 4206

001713

#### NOTAS IMPORTANTES:

- Se debe presentar certificado de capacitación del personal en la aplicación de soldadura aluminotérmica tipo "LP" o "QP".

2-20	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE SOLDADURA ALUMINOTERMICA DE RESISTENCIA INTERMEDIA TIPO "LP" PARA RIEL DE 115 LBS/YDA. SECCION "RE" AREMA, INCLUYE: MATERIALES, CONSUMIBLES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTAS, CORTES, MANIOBRAS Y DEMAS CARGOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCION DEL CONCEPTO(PUOT)
------	---

La soldadura para riel de 115 lbs/yd, se suministrará y se almacenara en una bodega para evitar que la soldadura presente humedad.

A continuación se describe el procedimiento de aplicación de la soldadura LP.

**Preparar la Junta a Soldar:** Verificar las condiciones del riel en las juntas a soldar, este debe de estar al centro del cajón, debiéndose desoxidar por flameo con soplete y cepillo de alambre. Verificar que no existan grietas en las puntas de los rieles y barrenos. Para el ajuste de la junta se debe de considerar; cala, alineación horizontal, alineación vertical y torsión.

**Cala de Soldadura:** El espacio entre los rieles a soldar debe de ser de  $25 \pm 2$  mm.

**Alineamiento Vertical:** Previo a soldar se debe realizar ajustes de alineamiento con la regla metálica de 1.00 metro de longitud, dejando una flecha de 1.3 mm en ambos extremos de la regla para evitar que la soldadura se baje.

**Alineamiento Horizontal:** Esta se mide en el lado interior del riel, colocando la regla metálica de 1.00 metro justo al centro de la junta a soldar.

**Alineación por Torsión:** Debe de verificarse ambos rieles, colocándose la regla de 1.00 metro justo en el patín del riel y en el lado interno del hongo, los rieles deben de estar nivelados o rectificadas con respecto a la regla y/o el alma.

**Colocación y sellado de moldes:** Los moldes deben de colocarse en el centro de la cala de las puntas del riel, asegurándose que partes iguales del riel estén expuestas en la cavidad del molde. Dichos moldes constan de tres partes que se sujetan con una prensa y una placa base. Si existiera un desajuste vertical del riel que exceda de 3mm. Se recomienda usar un nuevo diseño de molde. Para el sellado de riel y molde se aplica a mano arena de sellado premezclada y pasta refractaria.

**Pre calentamiento:** El pre calentamiento se realiza durante 5 minutos para eliminar humedad residual de los moldes y aumentar la temperatura en los moldes y en las puntas de los rieles a soldar con temperaturas aproximadas de 700 grados centígrados. Las boquillas del soplete deben de estar a 50 mm. De altura del hongo de riel. Las presiones operables son; oxígeno 70 lbs/pulg.<sup>2</sup> y propano 10 lbs/pulg.<sup>2</sup>

**Colocación de crisol y colada:** El crisol se coloca en la parte superior de los moldes cuidando de que este centrado, tomando como referencia los dos extremos de las pipas. No se debe mezclar dos componentes de dos kits diferentes. Una vez colocado el crisol, encienda el fósforo en la parte central de la porción a una profundidad de 25 mm, coloque suavemente la cubierta de crisol. Durante la reacción de la soldadura todo personal debe de estar alejado del área. Tres y medio minutos después de que se ha detenido el flujo de material líquido a la cubierta de escoria, el crisol puede retirarse usando las horquillas.



DLG INDUSTRIAS S. A DE C.V.  
Carretera Miguel Alemán Km.27.5  
Entronque Antigua Estación FFCC km.7  
Pesquería, N.L. C.P. 66650

T. +52 (81) 8196 4200

F. +52 (81) 8196 4206

**Corte de mazarota y pipas:** Después de 5 minutos de que se haya completado la colada, retire la parte superior del molde sobre una pala y empiece a desmontar las partes laterales. Para retirar el excedente de material sobre el hongo del riel es necesario utilizar una maquina corta mazarota. Las pilas deben doblarse ligeramente de tal manera que pueda realizarse un adecuado esmerilado de desbaste. El ángulo entre la pipa y el hongo no debe exceder de 45 grados. Las cuñas y placas base se desmontaran después de 15 minutos de que se haya completado la colada.

**Esmerilado y acabado de la soldadura:** El esmerilado de desbaste se realizara con piedra de esmeril aprobada y este se completara cuando el exceso de material de soldadura se reduce a aproximadamente 0.75 mm. En el proceso de esmerilado final se debe verificar con el apoyo de la regla metálica, dejando una contra flecha en la geometría de la soldadura de 1 mm. Máxima.

#### NOTAS IMPORTANTES:

- Se debe presentar certificado de capacitación del personal en la aplicación de soldadura aluminotérmica tipo "LP" o "QP".

2-21	SUMINISTRO Y COLOCACION SOBRE DURMIENTES DE CONCRETO MONOLITICO, DE JUEGO DE AGUJAS PARA CAMBIO DE RIEL NUEVO DE 115 LBS/YD, SECCION "RE" AREMA DE 16' 6", CON INSERTO DE ACERO MANGANESO (IZQUIERDA Y DERECHA) CON PERFORACIONES PARA RIEL DE 115 LBS/YD, INCLUYE: MATERIALES, CONSUMIBLES (JUEGO DE BLOCK TALON, TODA LA TORNILLERIA PARA FIJARLA A LOS BLOCK TALON),ACARREOS, MANIOBRAS Y DEMAS CARGOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCION DEL CONCEPTO (PUOT).
------	--

Se suministrara en el lugar de la obra el juego de aguja de 16'6" con inserto de acero manganeso para durmientes de concreto de 115 lbs/yd, estos elementos llegarán en tracto camiones a la zona de almacenamiento asignado por la Apiver.

Previo a la colocación de las planchuelas de compromiso se procede a marcar en donde se realizara los barrenos, verificando el diámetro de la broca y la distancia de los barrenos de acuerdo al block talón que se va a instalar. Se alinea la máquina para taladrar sobre la marca, se enciende la máquina de potencia hidráulica o de gasolina marca Racine y se procede a realizar el taladro del riel.

Utilizando herramienta manual y operarios de vía calificados, se procede a la instalación de las agujas de cambio izquierda y derecha, así como de los block talón de agujas sobre los durmientes de cambio de concreto.

2-22	SUMINISTRO Y COLOCACION DE GUARDA AGUJAS PARA DE RIEL NUEVO DE 115 LBS/YD, SECCION "RE" DUREZA INTERMEDIA, TIPO CONTRARIEL INTERNO, SE DEBERA FIJAR AL RIEL DE ENTRADA ,EDIANTE TRES BLOCK TALON INCLUYE: MATERIALES (TODA LA TORNILLERIA), TALADRO DEL RIEL PARA SU INSTALACION, ACARREOS, MANIOBRAS Y DEMAS CARGOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCION DEL CONCEPTO (PUOT).
------	---



001715

DLG INDUSTRIAS S. A DE C.V.  
Carretera Miguel Alemán Km.27.5  
Entronque Antigua Estación FFCC km.7  
Pesquería, N.L. C.P. 66650

T. +52 (81) 8196 4200

F. +52 (81) 8196 4206

Se suministrara en el lugar de la obra el protector de agujas tipo contrariel de dureza intermedia para riel de 115 lbs/yd, estos elementos llegarán en tracto camiones a la zona de almacenamiento asignado por la Apiver.

Previo a la colocación de los protectores de agujas se procede a marcar en donde se realizara los barrenos, verificando el diámetro de la broca y la distancia de los barrenos de acuerdo al block de los protectores de aguja que se va a instalar. Se alinea la máquina para taladrar sobre la marca, se enciende la máquina de potencia hidráulica o de gasolina marca Racine y se procede a realizar el taladro del riel.

Utilizando herramienta manual y operarios de vía calificados, se procede a la instalación de los protectores de agujas de cambio, así como de los tres block talón.

2-23	SUMINISTRO Y COLOCACION SOBRE DURMIENTES DE CONCRETO MONOLITICOS, DE SAPO No. 10 RIGIDO ARMADO CON INSERTO DE ACERO MANGANESO PARA CAMBIOS DE VIA CON RIEL DE 115 LBS/YD SECCION "RE" AREMA, COMPRENDE; JUEGO DE CONTRARIELES DE 13 FT Y SUS BLOQUES DE CONEXIÓN, CONSUMIBLES (TORNILLOS PARA FIJARLO A LOS RIELES EN SUS CUATRO EXTREMOS Y PARA LOS CONTRARRIELES) INCLUYE; MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPOS, HERRAMIENTA, MANIOBRAS Y DEMAS CARGOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCION DEL CONCEPTO (PUOT).
------	--

Se suministrara en el lugar de la obra el Sapo Rígido No. 10 armado con inserto de acero manganeso para Riel de 115 libras Sección RE, incluyendo: Contrarieles de 13 ft con sus bloques de conexion, estos elementos llegarán en tracto camiones a la zona de almacenamiento asignado por la Apiver.

Previo a la colocación de los contrarieles se procede a marcar en donde se realizara los barrenos, verificando el diámetro de la broca y la distancia de los barrenos de acuerdo al block de los contrarieles que se va a instalar. Se alinea la máquina para taladrar sobre la marca, se enciende la máquina de potencia hidráulica o de gasolina marca Racine y se procede a realizar el taladro del riel. Una vez realizados los talador se procede a la instalación de los contrarieles y de los block utilizando herramienta menor y operarios de vía calificados.

Previo a la instalación del Sapo rígido No. 10 se verificaran las coordenadas y utilizando herramienta menor y operarios de vía calificados se procede a fijar el sapo a los durmientes de concreto.

2-24	SUMINISTRO Y COLOCACION SOBRE DURMIENTES DE CONCRETO MONOLITICOS, DE JUEGO COMPLETO REGLAMENTARIO DE RIEL DE 115 LBS/YD SECCION "RE" AREMA DUREZA INTERMEDIA PARA CONSTRUCCION DE CAMBIO No. 10 INCLUYE; MATERIALES, ACARREOS, CORTES, PERFORACIONES NECESARIAS, MANIOBRAS Y DEMAS CARGOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCION DEL CONCEPTO (PUOT).
------	--

El riel a utilizar será de calibre 115 lbs/yd, Sección RE, de 40 ft de longitud, nuevo, dureza Intermedia, de origen norteamericano, los cuales presentaran certificado de origen y de control de calidad, estos elementos llegarán en tracto camiones tipo "full" a la zona de almacenamiento de rieles asignado por la Apiver, misma que será delimitada persuasivamente, para mantener los materiales protegidos y resguardados, procediendo a su



001718

DLG INDUSTRIAS S. A DE C.V.  
Carretera Miguel Alemán Km.27.5  
Entronque Antigua Estación FFCC km.7  
Pesquería, N.L. C.P. 66650

T. +52 (81) 8196 4200

F. +52 (81) 8196 4206

descarga con apoyo de una unidad tipo Grúa Hiab montada sobre camión Ford F-450 con capacidad de 3.5 toneladas nominales, y cuadrilla de apoyo equipada con equipo de protección personal requerido de acuerdo a las normas de seguridad manifestadas en el reglamento.

Para realizar el izare, deberá utilizarse un balancín adecuado a la longitud del riel, realizando maniobras pertinentes de manera que no sea golpeado contra superficies duras, formando camas no mayores de 9 y de 72 rieles promedio máximo, sobre apoyos firmes con separación no mayor a 4 mts entre sí.

La carga y arrastre de los rieles al lugar de instalación de los herrajes se realizará con apoyo de grúa tipo hiab montada sobre camión y cuadrilla asignada, para manipulación de los mismos del lugar de almacenamiento temporal hacia el lugar de colocación definitivo del elemento, cuidando en todo momento la seguridad de los operarios.

Para armar el juego de Cambio No. 10 se están considerando 14 rieles de 39 ft., el material sobrante de los cortes de rieles, será propiedad de Apiver.

2-25	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ARBOL DE CAMBIO SEMIAUTOMATICO MOD. 22 (HEAVY DUTY AUTOMATIC SAFETY SWITCH STAND) ERGONOMICO, PARA CAMBIO DE VIA SOBRE DURMIENTES DE CONCRETO MONOLITICOS, INCLUYE; MATERIALES, ACARREOS, MANIOBRAS, MANO DE OBRA, CONTROL TOPOGRAFICO, HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y DEMAS CARGOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCION DEL CONCEPTO (PUOT).
------	--

Se suministrara en el lugar de la obra el árbol de cambio bajo para durmientes de concreto de 115 lbs/yd, estos elementos llegarán en tracto camiones a la zona de almacenamiento asignado por la Apiver.

La carga y arrastre de los árboles de cambio al lugar de instalación de los herrajes se realizará con apoyo de grúa tipo hiab montada sobre camión y cuadrilla asignada, para manipulación de los mismos del lugar de almacenamiento temporal hacia el lugar de colocación definitivo del elemento, cuidando en todo momento la seguridad de los operarios.

Utilizando herramienta manual y operarios de vía calificados, se procede a la instalación del árbol de cambio semiautomático Mod. 22, sobre los durmientes de cambio de concreto.

2-26	SUMINISTRO Y COLOCACION DE 4 JUEGO DE HERRAJES DE CAMBIO NO. 10 DE 115 LBS/YD SECCION "RE" AREMA, SOBRE DURMIENTES DE CONCRETO MONOLITICOS, COMPRENDE: INSTALACION DEL HERRAJE DE CAMBIO No. 10 PARA RIEL DE 115 LBS/YD (PLACAS ESCANTILLON, PLACAS CORREDERAS, SILLETAS, ETC DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES PARTICULARES) INCLUYE MATERIALES, CALZADO, ALINEACION Y NIVELACION, ACARREOS, MANIOBRAS, MANO DE OBRA, QUIPOS, HERRAMIENTA Y DEMAS CARGOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCION DEL CONCEPTO (PUOT).
------	--

Se suministrara en el lugar de la obra el juego de herraje para cambio No. 10 sobre durmientes de concreto, estos elementos llegarán en tracto camiones a la zona de almacenamiento asignado por la Apiver.



DLG INDUSTRIAS S. A DE C.V.  
Carretera Miguel Alemán Km.27.5  
Entronque Antigua Estación FFCC km.7  
Pesquería, N.L. C.P. 66650

001717

T. +52 (81) 8196 4200

F. +52 (81) 8196 4206

La carga y arrastre de los herrajes para juego de cambio al lugar de instalación se realizará con apoyo de grúa tipo hiab montada sobre camión y cuadrilla asignada, para manipulación de los mismos del lugar de almacenamiento temporal hacia el lugar de colocación definitivo del elemento, cuidando en todo momento la seguridad de los operarios.

Utilizando herramienta manual y operarios de vía calificados, se procede a la instalación de placas escantillón, placas correderas y silletas sobre los durmientes de cambio de concreto.

Sin más por el momento, quedo de ustedes.

ATENTAMENTE

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Alejandro Alvarez Villarreal', is written over a horizontal line.

ALEJANDRO ALVAREZ VILLARREAL  
REPRESENTANTE LEGAL