

 EDUCACIÓN SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA	SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO	
	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE BOCA DEL RIO	
	Portada del Proyecto de Residencias Profesionales	

NOMBRE DEL PROYECTO: RECONSTRUCCIÓN MEDIANTE REVESTIMIENTO, ALCANTARILLAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL CAMINO: EL TRÓPICO- EL PARAÍSO- POCHETA, DEL KM 7+800 AL KM 12+500 CON UNA META DE 4.7 KM EN EL MUNICIPIO DE ÁNGEL R. CABADA DEL ESTADO DE VERACRUZ.

NOMBRE DELOS ALUMNOS:

HERNÁNDEZ GARCÍA ÁLVARO

ALEJANDRO MARTÍNEZ ANASTACIO

NUMERO DE CONTROL: 18990288 Y 18990286

NOMBRE DE LA CARRERA: INGENIERÍA CIVIL

ESPECIALIDAD: OBRAS MARÍTIMAS

LEOVARDO EZCANGA ORTIZ.

RAFAEL MELO SANTIAGO

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a:

Dios por regalarme la vida, y darme la oportunidad de llegar tan lejos como es el día de hoy; donde puedo aplicar un granito de arena de todo lo que aprendí en mi formación educativa.

A mis padres, la familia Hernández García por el apoyo incondicional de todos los días, por confiar en mí desde que era niño hasta la actualidad por nunca dejarme solo y siempre estar conmigo cuando más los necesite fueron los únicos que están, estuvieron y estarán conmigo en mis decisiones, apoyándome con su sabiduría en esto de la vida, a mejorar como persona y formar de mí el gran hombre exitoso que soy actualmente, sé que contaré con ellos en este proceso de universitario a profesional, y por pagarme los estudios desde que fui niño hasta la actualidad. El cariño, amor y la ideología que tengo hoy se la debo a ellos por forjarme cada día con enseñanzas las cuales me han servido en cada momento: Gracias papá, Gracias mamá.

A mi asesor externo el Ing. Rafael Melo Santiago por compartir sus conocimientos, retroalimentación como lector externo dando sus comentarios, aportaciones y estar apoyando en el proceso de estructurar bien detallada y procesional este proyecto.

A mis compañeros y amigos que me acompañaron desde el inicio de la universidad hasta la actualidad con los cuales pude compartir grandes momentos y compartir esta residencia con ellos fue un gusto al apoyarnos todos y no dejarnos nunca solos, los quiero mucho.

RESUMEN

Se realizó un proyecto que dará inicio el 04 de febrero de 2021 por la Dirección General de SICT Veracruz. Mediante el contrato No. 2021-30-CF-D-043-W-00-2021; el proyecto es acerca de la reconstrucción mediante revestimiento, alcantarillas y obras complementarias en el camino: El Trópico - El Paraíso – Pocheta, también se menciona que en lugar se presenta un gran deterioro del camino por lo cual es importante su reconstrucción a base de revestimiento, alcantarillas y obras complementarias.

El proyecto abarcará varios puntos importantes para la realización del mismo como lo son el deshierbe, la limpieza de cunetas, la construcción del cuerpo del terraplén, el drenaje y subdrenaje, tomando en orden los puntos se habla que el deshierbe se realizara a partir del día 1 de octubre hasta el 31 de octubre y asegurando que toda la materia vegetal quede fuera de las zonas destinadas a la construcción, evitando dañar los árboles fuera del área estimada, teniendo en cuenta que cualquier daño a la vegetación fuera del área delimitada será responsabilidad del Contratista de Obra por lo cual la restitución y costo será por su cuenta, de acuerdo con las leyes de protección ecológica; ya una vez teniendo el área limpia de maleza se comenzará con el delimitado de la zona del terraplén como son el ancho y la longitud que nos indique la Secretaria, el material de se deberá retirar del área de trabajo llevándolo al banco de desperdicios.

La construcción del cuerpo del terraplén se deberá realizar mediante estacas u otras referencias teniendo en cuenta lo que se indica en el proyecto, el objetivo del terraplén es proporcionar la altura necesaria para cumplir el objetivo del proyecto, las cuales implican resistir las cargas superiores para que puedan distribuirlas en el terreno ya en el caso del drenaje y subdrenaje se menciona que se limpiara las alcantarillas removiendo la materia extraña como lo pueden ser la tierra, piedras, hierbas, troncos u otros tipos de materiales que impidan el libre escurrimiento del agua. Se menciona que estos trabajos se realizarán mediante las Normas que se indican en las especificaciones particulares, así como se deberá considerar la retroexcavadora para la limpieza de canales de entrada y salida como también el camión de volteo que se tomará en cuenta para el acarreo del material de desperdicio.

INDICE

Contenido

<u>Agradecimientos</u>	1
<u>resumen</u>	2
<u>Indice</u>	3
<u>Introducción</u>	4
<u>Descripción de la Empresa u Organización y del úesto o área de Trabajo del Estudiante</u>	5
<u>Datos generales</u>	5
<u>Giro</u>	5
<u>Dirección</u>	5
<u>Teléfono</u>	5
<u>Correo electrónico</u>	5
<u>Sitio web</u>	5
<u>Misión</u>	5
<u>Visión</u>	5
<u>Política</u>	5
<u>Valores</u>	6
<u>Problemas a resolver</u>	7
<u>Objetivos</u>	8
<u>Objetivo General:</u>	8
<u>Objetivo Específicas:</u>	8
<u>Justificación</u>	9
<u>Marco Teórico</u>	10
<u>Marco referencial</u>	12
<u>Procedimiento y realización de las Actividades</u>	16
<u>Terracerías</u>	31
<u>Deshierbe de franjas laterales</u>	31
<u>Limpieza de cunetas en ambos lados con equipos mecánicos</u>	31
<u>Construcción del cuerpo del terraplén</u>	32
<u>Drenaje y subdrenaje</u>	33
<u>Limpieza de alcantarilla incluye canales de entrada y salida.</u>	33
<u>Resultados</u>	35

<u>Anexos</u>	42
<u>Requisitos de calidad de materiales para capa subrasante N·CMT·1·03/02</u>	42
<u>Características de los materiales para estructuras N·CMT·2·02·005/04</u>	43
<u>Concreto hidráulica clase 1</u>	43
<u>Concreto hidráulica clase 2</u>	43
<u>Concreto hidráulico hecho en obra</u>	44
<u>Requisitos de los componentes</u>	44
<u>Concreto premezclado.</u>	44
<u>Cemento Pórtland</u>	44
<u>Agregados</u>	44
<u>Agua</u>	44
<u>Aditivos</u>	45
<u>Revenimiento</u>	45
<u>Valor nominal y tolerancias para el revenimiento</u>	45
<u>Características de los materiales para pavimentos N·CMT·4·02·002/20</u>	45
<u>Definición y clasificación</u>	45
<u>Materiales cribados</u>	46
<u>Materiales parcialmente triturados</u>	46
<u>Materiales totalmente triturados</u>	46
<u>Materiales mezclados</u>	46
<u>Requisitos de calidad para bases de pavimentos asfálticos y de pavimentos de concreto hidráulico</u>	46
<u>Características de los materiales para pavimentos N·CMT·4·04/17</u>	48
<u>Definición y clasificación</u>	48
<u>Requisitos de calidad de materiales pétreos para mezclas asfálticas de granulometría densa</u>	48
<u>Conclusión</u>	51
<u>Competencias desarrolladas</u>	52
<u>Fuentes de información</u>	53

ÍNDICE DE FIGURAS

<u>Figura 1 Organigrama</u>	8
<u>Figura 2 Sección transversal</u>	15
<u>Figura 3 Cuadro comparativo</u>	16
<u>Figura 4 Secretaria de transporte</u>	17
<u>Figura 5 Deshierbe</u>	33
<u>Figura 6 Limpieza de cunetas</u>	34
<u>Figura 7 Construcción del terraplen</u>	35
<u>Figura 8 Construcción del terraplen</u>	35

INTRODUCCIÓN

En el municipio de Lerdo de Tejada en la calle Tramo: Trópico - Pocheta se realizará una reconstrucción de revestimiento, de alcantarillas y obras complementarias. Con el principal problema de una desfavorable deteriorización Este proyecto se ubica en la colonia Santa Teresa ejido Pocheta con código postal: 95295. Con un presupuesto \$ 4,309,001.17 MXM. (Cuatro millones trescientos nueve mil un peso 17/100 M.N.) Un tiempo estimado de un mes, consistiendo en desmontar y/o deshierbar maleza sin dañar a la fauna silvestre, de igual forma se hará limpieza de cunetas indicando la longitud y ancho de la carretera de igual manera se retirará del área de trabajo los desperdicios para la construcción del cuerpo del terraplén se ocuparán estacas con referencias de acuerdo lo que indiquen las Normas de la SICT en base a este proyecto.

En la limpieza de alcantarillas y canales de entrada y salida se tendrá que remover los materiales como; arena, piedra u troncos.

Así como también se deberá considerar que maquinaria es factible utilizar en la limpieza de los canales y en el acarreo de los desperdicios y materiales los cuales tendrán que cumplir con ciertos lineamientos para un buen ahorro de tiempo, a la hora del acarreo en los canales y en la misma carretera sin temer que se la maquinaria obstaculice el paso.

Para los revestimientos se planea ocupar materiales granulares o suelos seleccionados con características específicas que se colocaran en las terracerías de acuerdo a las Normas de la SICT (N-CMT-4-01). Estos revestimientos se planean que distribuyan las cargas de los vehículos que evitaren que las terracerías sean deformadas o levantadas por el tránsito.

Se plantea colocar señalamientos para evitar accidentes dentro y alrededor de la obra en el momento en el que se están realizando las etapas la obra.

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN Y DEL PUESTO O ÁREA DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE

Datos generales

Secretaria de Infraestructura Comunicaciones y Transportes.

Giro

Público.

Dirección

Av. Urano No. 23, entre Callejón Bausa y, Av. Ejército Mexicano Ote. Fraccionamiento, Joyas de Mocambo, C.P. 94298, Boca del Río, Ver.

Teléfono

2299314795

Correo electrónico

r_melosantsant@hotmail.com

Sitio web

<https://www.gob.mx/sct>

Misión

Promover sistemas de transporte y comunicaciones seguros, eficientes y competitivos, mediante el fortalecimiento del marco jurídico, la definición de políticas públicas y el diseño de estrategias que contribuyan al crecimiento sostenido de la economía y el desarrollo social equilibrado del país; ampliando la cobertura y accesibilidad de los servicios, logrando la integración de los mexicanos y respetando el medio ambiente.

Visión

Ser una dependencia eficiente en su gestión rectora del Sector, que garantice al país infraestructura de comunicaciones y transportes moderna y suficiente, que promueva la prestación de servicios de calidad y competitivos, que responda a las expectativas de la ciudadanía y a las tendencias de la globalización, contribuyendo con ello al desarrollo sustentable del país, preservando el medio ambiente y la seguridad.

Política

Proporcionar servicios de calidad en los trámites ofrecidos por la secretaria de Infraestructura Comunicaciones y Transportes que satisfagan las necesidades demandadas y

expectativas de la sociedad, a través de un sistema de gestión de calidad basado en la innovación fortaleciendo el desarrollo de nuestros procesos.

Valores

Orientación a resultados, mantener la mira en el resultado que buscamos. Hacer las cosas correctas enfocando nuestros esfuerzos en aquellas actividades de mayor impacto y valor agregado.

Hacer que las cosas sucedan con calidad, logrando rápidamente los resultados que nos planteamos, resolviendo cualquier circunstancia adversa que se presente.

Conocimiento de valor agregado, adquirir y compartir rápidamente conocimiento, como el principal activo de lo que hacemos.

Mejora continua y superación personal, mejorar cada día lo que hacemos y como lo hacemos, buscando persistentemente superarnos como profesionales y como personas. Comunicación, saber decir y saber escuchar abiertamente las cosas relevantes.

Figura 1

Organigrama



2021

PROBLEMAS A RESOLVER

El camino: El Trópico- El Paraíso - Pocheta, del km 7+800 al km 12+500 Con una Meta de 4.7 km en el Municipio de Lerdo de Tejada del Estado de Veracruz. Se presenta un proyecto el cual tiene el fin de hacer una reconstrucción mediante revestimiento, alcantarillas y obras que complementen el camino y l vuelvan hacer funcional.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Se tiene como principal objetivo 4.7 kilómetros de reconstrucción mediante Revestimiento, Alcantarillas y Obras Complementarias en el Camino: El Trópico- El Paraíso - Pocheta, del km 7+800 al km 12+500 en el Municipio Lerdo de Tejada del Estado de Veracruz.

Objetivo Específicas:

Cumplir con el control de calidad el cual consiste en muestreo, ensaye e informe de grado de compactación y espesor en capa de revestimiento abarcando los 4.7 kilómetros.

Cumplir con los señalamientos y dispositivos para la protección en obra. Dichos señalamientos se ejecutarán de acuerdo a la norma N-CTR-CAR-1-07-016/00 de la Normatividad Para la Infraestructura del Transporte

Construir un cuerpo de terraplén utilizando materiales compactables para llegar a un grado de compactación del 90%.

Lograr la limpieza completa de las cunetas removiendo arenas, piedras u otros materiales orgánicos con equipo mecánico.

JUSTIFICACIÓN

Se seleccionó 4.7 kilómetros del camino El Trópico - El Paraíso - Pocheta ya que en ese municipio mostraba un gran deterioro del camino, el cuál ocasionaba que el tráfico vehicular se viera perjudicado por las malas condiciones del camino por ello se seleccionó específicamente ese tramo de camino para que a futuro tenga mejor fluencia vehicular a la hora de transportar mercancía y pasajeros de un extremo a otro sin verse afectado por el desgaste del camino ya que al ser una zona rural las condiciones no eran las adecuadas. Se colocará revestimiento compactado a un 90%.

El revestimiento es útil para los caminos y suelos que tienen problemas de desnivel y suelos con poca compactación el cual hacen que los caminos se deformen, este proyecto puede ser útil para futuros proyectos que tengan problemas como los anteriores mencionados servirá de guía para saber precios y procedimientos paso a paso para reconstrucciones de caminos carreteros, rurales y suelos con problemáticas similares al tener una buena compactación con una calidad aproximada del 90% podrá tener una resistencia transmitidas por los automóviles al terreno natural.

MARCO TEÓRICO

El camino El Trópico – El Paraíso- Pocheta km 7+800 al km 12+500 presenta una desfavorable deterioración por lo cual es importante la reconstrucción a base de revestimiento, alcantarillas y obras complementarias.

Deshierbar

Quitar o arrancar las hierbas perjudiciales de un lugar.

IV, F. (1 de 1 de 2022). *real academia española*. Obtenido de del:

<https://dle.rae.es/deshierbar#D42gTlf>

Revestimiento

Es una capa de materiales pétreos seleccionados con una composición granulométrica (SECRETARIA DE TRANSPORTE SCT, 2021)

Terraplenes

Son estructuras que se construyen con materiales producto de cortes o procedentes de bancos, con el fin de obtener el nivel de subrasante (SECRETARIA DE TRANSPORTE SCT, 2021)

Subrasante

La subrasante, es la parte de una carretera que sirve para el soporte de las capas de pavimento, por tanto, debe cumplir características estructurales para que, los materiales seleccionados que se colocan sobre ella se acomoden en espesores uniformes y su resistencia debe ser homogénea en toda la superficie para evitar fallas en los pavimentos.

INGENIERÍA CIVIL. (14 de 5 de 2019). Obtenido de CONCEPTOS BÁSICOS DE CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA SUBRASANTE, SUB BASE Y BASE: <http://alicares>

Cuneta

Es una zanja o canal que se abre a los lados de las vías terrestres de comunicación (caminos, carreteras, autovías ...) y que, debido a su menor nivel, recibe las aguas pluviales y las conduce hacia un lugar que no provoquen daños o inundaciones.

de C. pequeño canal artificial. Wikipedia.org. Published March 2, 2010. Accessed January 11, 2023. <https://es.wikipedia.org/wiki/Cuneta#:~:text=Una%20cuneta%20%28del%20italiano%20cunetta%2C%20derivado%20de%20lacuna,un%20lugar%20que%20no%20provoquen%20da%C3%B1os%20o%20inundaciones>

Calidad de los materiales

Que los materiales después de mezclados cumplan con sus características establecidas (SECRETARIA DE TRASNPORTE SCT, 2021)

Excavaciones

Proceso de análisis de las estratigrafías naturales y antrópicas que se sedimentan en un determinado lugar. El proceso de excavación consiste en remover los depósitos en el orden inverso a como se han ido formando. Por este motivo es preciso comprender en todo momento durante una excavación:

de C. proceso de análisis de las estratigrafías naturales y antrópicas que se sedimentan en un determinado lugar. Wikipedia.org. Published March 19, 2010. Accessed January 11, 2023. <https://es.wikipedia.org/wiki/Excavaci%C3%B3n>

Relleno

Es el trabajo que se realiza en la construcción, tanto de una obra de ingeniería como de arquitectura, con el fin de elevar la cota del perfil natural del terreno, o restituir dicho nivel después de haberse realizado una excavación.

Relleno (Construcción) - EcuRed. Ecured.cu. Published 2023. Accessed January 11, 2023. [https://www.ecured.cu/Relleno_\(Construcci%C3%B3n\)](https://www.ecured.cu/Relleno_(Construcci%C3%B3n))

Material pétreo

Son aquellos que provienen de la roca, de una piedra o de un peñasco; habitualmente se encuentran en forma de bloques, losetas o fragmentos de distintos tamaños, principalmente en la naturaleza, aunque de igual modo existen otros que son procesados e industrializados por el ser humano

de C. Materiales pétreos. Wikipedia.org. Published August 9, 2006. Accessed January 11, 2023.
https://es.wikipedia.org/wiki/Materiales_p%C3%A9treos

Concreto hidráulico

Es una mezcla de agregados, naturales, procesados o artificiales, cemento y agua, a la que además se le puede agregar algunos aditivos; esta mezcla debe ser dosificada en masa o en volúmen. Como su nombre lo dice, básicamente son pavimentos contruidos en concreto,

SAC-VISA. ¿QUÉ ES EL CONCRETO HIDRÁULICO? – SAC-VISA- Soluciones en Asfalto y Concreto. Sacvisa.com.mx. Published 2022. Accessed January 11, 2023.
<https://www.sacvisa.com.mx/que-es-el-concreto-hidraulico/>

Marco referencial

Los revestimientos son parte fundamental para caminos rurales y urbanos, se citará de diferentes obras proyectos que ocupan los revestimientos.

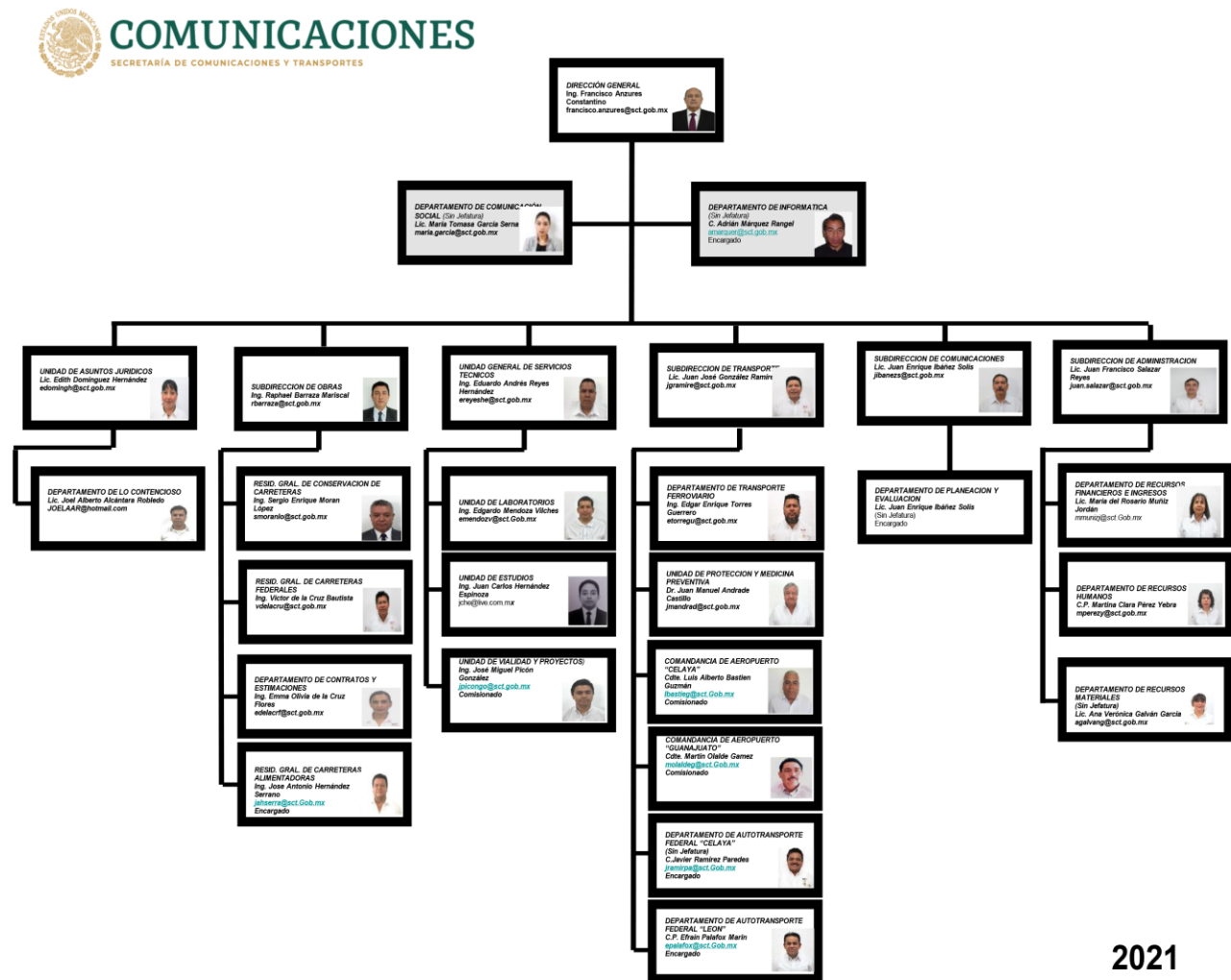
El Instituto mexicano de tecnología del agua aborda en el proyecto camino de cosecha donde ocupa los revestimientos para que la obra del camino de cosecha tenga éxito.

Cada uno de los pasos de procesos de gestión debe llevarse a cabo. Mediante un levantamiento topográfico con estación total se determinó la localización definitiva de los puntos de que conforman el eje del trazo de los caminos con las curvaturas correspondientes, se ubicó el camino mediante la toma de puntos a cada 20 m, de esta manera, después del análisis se determinan las coordenadas del trazo del camino.

Definido el trazo final del camino, se efectuaron los cálculos de diseño para el revestimiento con una sección transversal de 4 metros de ancho de corona, considerando el tipo de material para la determinación de un ángulo de reposo adecuado y se obtuvieron así los taludes de las secciones transversales para espesor del revestimiento establecido en 12.5 cm.

[file:///C:/Users/ALEJA/AppData/Local/Temp/MicrosoftEdgeDownloads/ca75b8ba-0046-42e1-ae7-a6db7733da42/RD-1129.2_Villa_Comaltitl%C3%A1n%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ALEJA/AppData/Local/Temp/MicrosoftEdgeDownloads/ca75b8ba-0046-42e1-ae7-a6db7733da42/RD-1129.2_Villa_Comaltitl%C3%A1n%20(1).pdf)

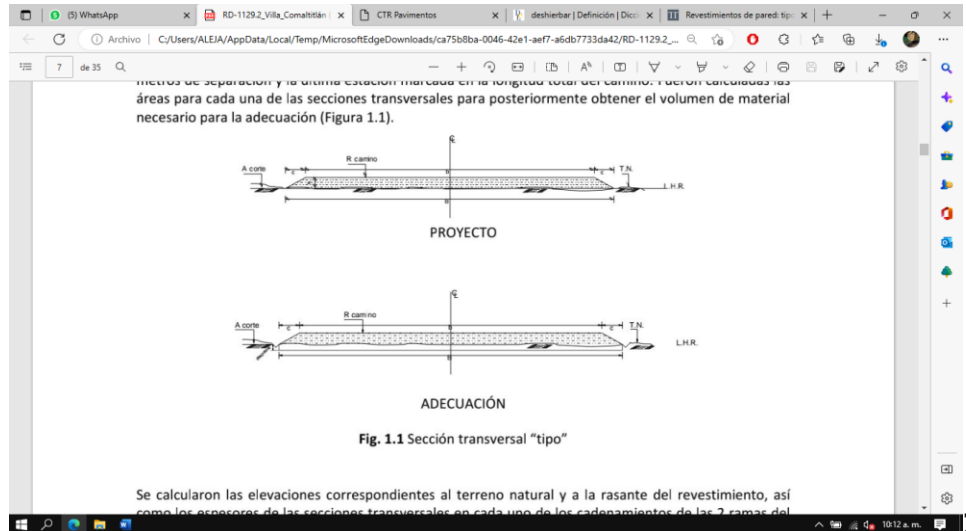
Figura 1
Organigrama



Edit image, resize image, crop pictures and apply effect to your images. artpictures. club.
Published 2023. Accessed October 30, 2023. <https://artpictures.club/autumn-2023.html>

Figura 2

Sección transversal



[file:///C:/Users/ALEJA/AppData/Local/Temp/MicrosoftEdgeDownloads/ca75b8ba-0046-42e1-ae77-a6db7733da42/RD-1129.2_Villa_Comaltit%C3%A1n%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ALEJA/AppData/Local/Temp/MicrosoftEdgeDownloads/ca75b8ba-0046-42e1-ae77-a6db7733da42/RD-1129.2_Villa_Comaltit%C3%A1n%20(1).pdf)

Claes-Axel Andersson nos habla sobre la importancia del revestimiento y la importancia del mantenimiento diario de los caminos, el transporte es esencial para la economía y el bienestar social de un país.

Los caminos son una parte vital del sistema de transporte y una buena red de caminos: Permitir que los bienes y servicios sean transportados eficientemente. Permitir a los autobuses, taxis y vehículos privados, mover a las personas de sus casas a sus lugares de trabajo, hacia las instalaciones públicas, sociales y a los mercados.

Permitir libertad de movimiento para la gente de un país para visitar las áreas que pueden, de otra manera, no ser alcanzadas. Permitir a la administración del gobierno llegar hasta donde vive la gente, a fin de proveerles de los servicios necesarios. Promueve la industria y el comercio local.

Vazquez T. Romarman. Academia.edu. Published 2019. Accessed January 11, 2023.

<https://www.academia.edu/10132866/Romarman>

Figura 3

Cuadro comparativo



3

Vazquez T. Romarman. Academia.edu. Published 2019. Accessed January 11, 2023.

<https://www.academia.edu/10132866/Romarman>

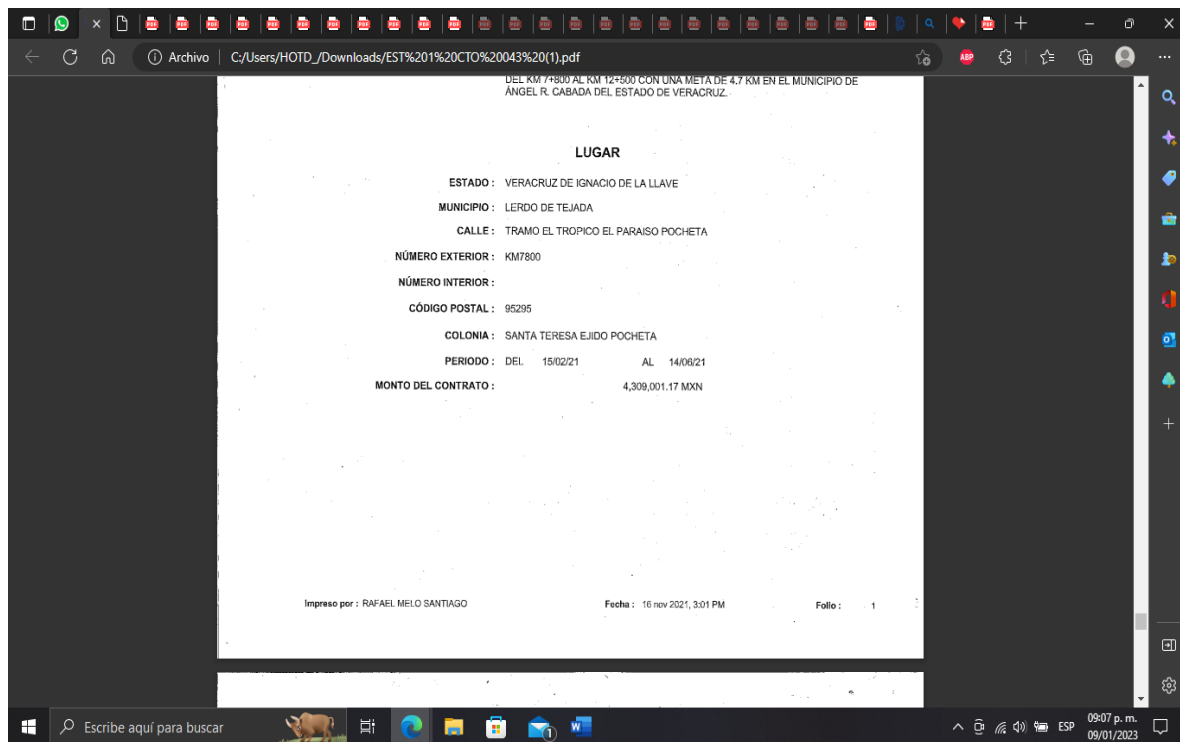


Figura 4

Secretaria de transporte

2021-30-CF-D-043-W-00-2021 SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

No. de nota: 1 Fecha y hora: 16/02/21, 06:33 PM

Tipo de nota: Apertura

Datos de la Dependencia o Entidad Federativa.

Nombre: SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

Centro de Trabajo: RESIDENCIA DE OBRA VERACRUZ II

Teléfono: 2292126699

Datos del Contratista.

Nombre del Contratista: GRUPO EDIFICADOR DE LA COSTA, S.A. DE C.V.

Domicilio: Calle : AV DE LA REPUBLICA COL BADILLO No. Ext. 20 No. Int. N/A Ciudad: VERACRUZ DE IGNACIO DE LA

Teléfono:

Datos particulares del contrato

Número de contrato: 2021-30-CF-D-043-W-00-2021 Proyecto:

Plazo: 119 Días naturales. Fecha de Inicio: 15/02/21 Fecha de Término: 14/06/21

Monto: 4,309,001.17 MXN

Objeto del contrato: RECONSTRUCCIÓN MEDIANTE REVESTIMIENTO, ALCANTARILLAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL CAMINO: EL TROPICO - EL PARAISO - POCHETA, DEL KM 7+900 AL KM 12+500 CON UNA META DE 4.7 KM EN EL MUNICIPIO DE ANGEL R. CABADA DEL ESTADO DE VERACRUZ.

Ubicación de los trabajos

Referencia: TRAMO EL TROPICO PARAISO POCHETA

Latitud: 19.6163912398 Longitud: -95.4920661862

Calle: TRAMO EL TROPICO EL PARAISO POCHETA Número Interior: TRAMO EL TROPICO EL PARAISO POCHETA

Número Exterior: KM7800 C.P.: 95295

Estado: VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE Municipio: LERDO DE TEJADA

Colonia: SANTA TERESA EJIDO POCHETA Localidad: POCHETA

PROCEDIMIENTOS Y REALIZACION DE LAS ACTIVIDADES

Este proyecto fue iniciado el 04 de febrero de 2021 por la dirección general de SICT Veracruz. Mediante el contrato No. 2021-30-CF-D-043-W-00-2021.

Se Incorporan las cotizaciones presentes del trabajo tales como precios unitarios y gastos de la obra completa.



GRUPO EDIFICADOR DE LA COSTA, S.A. DE C.V.

AV. DE LA REPUBLICA No. 20 COL ESTHER BASTILLO C.P. 91190 XALAPA, VER. TEL 833.90.66 E-mail: edificadordelacosta@yahoo.com.mx

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

CENTRO S.C.T. "VERACRUZ"

OBRA: RECONSTRUCCIÓN MEDIANTE REVESTIMIENTO, ALCANTARILLAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL CAMINO: EL TRÓPICO - EL PARAÍSO - POCHETA, DEL KM 7+800 AL KM 12+500 CON UNA META DE 4.7 KM EN EL MUNICIPIO DE ÁNGEL R. CABADA DEL ESTADO DE VERACRUZ

LICITACION No. IO-009000938-E1-2021

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: N-CTR-CAR-1-01-001/0

DESYERBE DE FRANJAS LATERALES, P.U.O.T.

Unidad :	HA
Cantidad :	4.30
Precio U. :	6,198.95
Total :	26,655.48

C	Clave	D: R	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
			Mano de Obra				
+	6004	X	CUADRILLA No 4 (4 AYUDANTES)	JOR	0.50000	1,710.34	855.17
			Total de Mano de Obra				855.17
			Equipo				
H	7009		CAMION VOLTEO DINA	HORA	4.00000	720.29	2,881.16
H	7066		MOTOSIERRA STIHL MOD. 076 CON ESPADA DE 91 CMS.	HORA	4.00000	100.56	402.24
			Total de Equipo				3,283.40

Costo Directo	4,138.57
Indirectos (3.3450%)	138.44
Indirectos de Campo (42.8384%)	1,772.90
Subtotal	6,049.91
Financiamiento (0.4423%)	26.76
Subtotal	6,076.67
Utilidad (1.6700%)	101.48
Subtotal	6,178.15
Cargos Adicionales (0.5025%)	20.80
Precio Unitario	6,198.95

**** SEIS MIL CIENTO NOVENTA Y OCHO PESOS 95/100 M.N. ****



GRUPO EDIFICADOR DE LA COSTA, S.A. DE C.V.

AV. DE LA REPUBLICA No. 20 COL ESTHER BASTILO C.P. 91150 XALAPA, VER. TEL 432-90-66 E-mail: edificadordelacosta@yahoo.com.mx

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

CENTRO S.C.T. "VERACRUZ"

OBRA: RECONSTRUCCIÓN MEDIANTE REVESTIMIENTO, ALCANTARILLAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL CAMINO: EL TRÓPICO - EL PARAÍSO - POCHETA, DEL KM 7+800 AL KM 12+500 CON UNA META DE 4.7 KM EN EL MUNICIPIO DE ÁNGEL R. CABADA DEL ESTADO DE VERACRUZ

LICITACION No. IO-009000938-E1-2021

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: E.P.1

LIMPIEZA DE CUNETAS EN AMBOS LADOS CON EQUIPO MECÁNICO P.U.O.T.

Unidad :	ML	
Cantidad :	4,300.00	.00
Precio U. :	35.45	.03
Total :	152,435.00	.50

C	Clave	D R	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total	Costo
			Mano de Obra					
+	6002		CUADRILLA No.2 (2 AYUDANTES)	JOR	0.00278	882.02	2.45	1.00
			Total de Mano de Obra				2.45	.00
			Equipo					
H	7031	X	MOTOCONFORMADORA CATERPILLAR CAT-120	HORA	0.02222	874.17	19.42	1.10
			Total de Equipo				19.42	.10
			Auxiliares					
+	ACA1		ACARREO DE MATERIAL AL BANCO DE DESPERDICIO	M3	0.10000	18.00	1.80	1.74
			Total de Auxiliares				1.80	1.26

Costo Directo	23.67	
Indirectos (3.3450%)	0.79	1.83
Indirectos de Campo (42.8384%)	10.14	3.20
Subtotal	34.60	1.03
Financiamiento (0.4423%)	0.15	
Subtotal	34.75	
Utilidad (1.6700%)	0.58	1.39
Subtotal	35.33	1.64
Cargos Adicionales (0.5025%)	0.12	1.69
		1.72
Precio Unitario	35.45	1.67
		1.39
		1.34
		1.73
Cargos Adicionales (0.5025%)		1.30

** TREINTA Y CINCO PESOS 45/100 M.N. **

** TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE PESOS 03/100 M.N. **

Precio Unitario 387.03



GRUPO EDIFICADOR DE LA COSTA, S.A. DE C.V.

AV. DE LA REPUBLICA No. 30 COL. ESTHER BASTILLO C.P. 91190 XALAPA, VER. TEL 472-90-60 E-mail: edificadorcosta@yahoo.com.mx

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

CENTRO S.C.T. "VERACRUZ"

OBRA: RECONSTRUCCIÓN MEDIANTE REVESTIMIENTO, ALCANTARILLAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL CAMINO: EL TRÓPICO - EL PARAÍSO - POCHETA, DEL KM 7+800 AL KM 12+500 CON UNA META DE 4.7 KM EN EL MUNICIPIO DE ÁNGEL R. CABADA DEL ESTADO DE VERACRUZ

LICITACION No. IO-009000938-E1-2021

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: N-CSV-CAR-2-01-003/0

LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS, P.U.O.T.

Unidad : ML
Cantidad : 20.00
Precio U. : 375.74
Total : 7,514.80

C	Clave	D R	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
			Mano de Obra				
+	6004	X	CUADRILLA No 4 (4 AYUDANTES)	JOR	0.04000	1,710.34	68.41
			Total de Mano de Obra				68.41
			Equipo				
H	7004		RETROEXCAVADORA CASE 580 SK MOT. DIESEL	HORA	0.32000	503.79	161.21
			Total de Equipo				161.21
			Auxiliares				
+	ACA1		ACARREO DE MATERIAL AL BANCO DE DESPERDICIO	M3	1.18000	18.00	21.24
			Total de Auxiliares				21.24

Costo Directo	250.86
Indirectos (3.3450%)	8.39
Indirectos de Campo (42.8384%)	107.46
Subtotal	366.71
Financiamiento (0.4423%)	1.62
Subtotal	368.33
Utilidad (1.6700%)	6.15
Subtotal	374.48
Cargos Adicionales (0.5025%)	1.26
Precio Unitario	375.74

** TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO PESOS 74/100 M.N. **



GRUPO EDIFICADOR DE LA COSTA, S.A. DE C.V.

AV. DE LA REPUBLICA No. 30 COL. ESTHER BARTOLO C.P. 91350 XALAPA, VER. TEL 472 90 66 E: costadificadoresta@yahoo.com.mx

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

CENTRO S.C.T. "VERACRUZ"

OBRA: RECONSTRUCCIÓN MEDIANTE REVESTIMIENTO, ALCANTARILLAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL CAMINO: EL TRÓPICO - EL PARAÍSO - POCHETA, DEL KM 7+800 AL KM 12+500 CON UNA META DE 4.7 KM EN EL MUNICIPIO DE ÁNGEL R. CABADA DEL ESTADO DE VERACRUZ

LICITACION No. IO-009000938-E1-2021

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: N-CTR-CAR-1-01-007/D

EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS P.U.O.T., EN ESTRIBOS Y ALEROS

Unidad : M3
Cantidad : 102.00
Precio U. : 125.29
Total : 12,779.58

C	Clave	D R	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
Mano de Obra							
+	6002	X	CUADRILLA No.2 (2 AYUDANTES)	JOR	0.00833	882.02	7.35
Total de Mano de Obra							7.35
Equipo							
H	7056		EXCAVADORA CATERPILAR 320 D	HORA	0.06667	825.88	55.06
Total de Equipo							55.06
Auxiliares							
+	ACA1		ACARREO DE MATERIAL AL BANCO DE DESPERDICIO	M3	1.18000	18.00	21.24
Total de Auxiliares							21.24

Costo Directo	83.65
Indirectos (3.3450%)	2.80
Indirectos de Campo (42.8384%)	35.83
Subtotal	122.28
Financiamiento (0.4423%)	0.54
Subtotal	122.82
Utilidad (1.6700%)	2.05
Subtotal	124.87
Cargos Adicionales (0.5025%)	0.42
Precio Unitario	125.29

** CIENTO VEINTICINCO PESOS 29/100 M.N. **



GRUPO EDIFICADOR DE LA COSTA, S.A. DE C.V.

AV. DE LA REPUBLICA No. 20 COL. ESTHER BASTILLO C.P. 91190 XALAPA, VER. TEL. 232-90-66 E-mail:edificadorenata@yahoo.com.mx

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

CENTRO S.C.T. "VERACRUZ"

OBRA: RECONSTRUCCIÓN MEDIANTE REVESTIMIENTO, ALCANTARILLAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL CAMINO: EL TRÓPICO - EL PARAÍSO - POCHETA, DEL KM 7+800 AL KM 12+500 CON UNA META DE 4.7 KM EN EL MUNICIPIO DE ÁNGEL R. CABADA DEL ESTADO DE VERACRUZ

LICITACION No. 10-009000938-E1-2021

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: N-CTR-CAR-1-01-011/0

RELLENOS, INCLUYE ACARREOS DE MATERIAL DE PRESTAMO DE BANCO DE ACUERDO A LA NORMA N-CTR-CAR-1-01-013/00 P.U.O.T

Unidad : M3
Cantidad : 72.00
Precio U. : 473.98
Total : 34,126.56

C	Clave	D R	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
Materiales							
	0003		AGUA	M3	0.30000	5.00	1.50
	0069		MATERIAL DE RELLENO	M3	1.30000	60.00	78.00
Total de Materiales							79.50
Mano de Obra							
+	6002	X	CUADRILLA No.2 (2 AYUDANTES)	JOR	0.06667	882.02	58.80
Total de Mano de Obra							58.80
Equipo							
H	7034		APISONADOR VIBRATORIO MCA. WACKER MOTOR GASOLINA 4.H.P.	HORA	0.53333	56.14	29.94
Total de Equipo							29.94
Auxiliares							
+	ACA2		ACARREO DE MATERIAL DE BANCO A LA OBRA	M3	1.30000	114.00	148.20
Total de Auxiliares							148.20

Costo Directo	316.44
Indirectos (3.3450%)	10.58
Indirectos de Campo (42.8384%)	135.56
Subtotal	462.58
Financiamiento (0.4423%)	2.05
Subtotal	464.63
Utilidad (1.6700%)	7.76
Subtotal	472.39
Cargos Adicionales (0.5025%)	1.59

Precio Unitario 473.98

** CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES PESOS 98/100 M.N. **



GRUPO EDIFICADOR DE LA COSTA, S.A. DE C.V.

AV. DE LA REPUBLICA No. 25 COL. ESTHER BASTILLO C.P. 91160 XALAPA, VER. TEL. 832-90-66 E-mail: edificadormex@yahoo.com.mx

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

CENTRO S.C.T. "VERACRUZ"

OBRA: RECONSTRUCCIÓN MEDIANTE REVESTIMIENTO, ALCANTARILLAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL CAMINO: EL TRÓPICO - EL PARAÍSO - POCHETA, DEL KM 7+800 AL KM 12+500 CON UNA META DE 4.7 KM EN EL MUNICIPIO DE ÁNGEL R. CABADA DEL ESTADO DE VERACRUZ

LICITACION No. IO-009000938-E1-2021

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: N-CTR-CAR-1-03-002/4

CONCRETO HIDRAULICO, NORMAL EN PLANTILLA DE F'C = 100 KG/CM2 P.U.O.T

Unidad : M3
Cantidad : 4.80
Precio U. : 2,323.54
Total : 11,152.99

C	Clave	D: R	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
Mano de Obra							
+	6002	X	CUADRILLA No.2 (2 AYUDANTES)	JOR	0.12500	882.02	110.25
+	6009		CUADRILLA No 9 (1 OF. ALB. + 1 AYUDANTE)	JOR	0.12500	919.42	114.93
Total de Mano de Obra							225.18
Equipo							
H	7001		VIBRADOR P/CONCRETO	HORA	1.00000	69.99	69.99
Total de Equipo							69.99
Auxiliares							
+	8031		CIMBRA COMUN EN FRONTERAS Y PLANTILLAS	M2	0.50000	105.99	53.00
+	8023		CONCRETO HIDRAULICO DE F'C=100 KG/CM2 AGREGADO MAX. 3/4"	M3	1.05000	1,145.79	1,203.08
Total de Auxiliares							1,256.08

Costo Directo	1,551.25
Indirectos (3.3450%)	51.89
Indirectos de Campo (42.8384%)	664.53
Subtotal	2,267.67
Financiamiento (0.4423%)	10.03
Subtotal	2,277.70
Utilidad (1.6700%)	38.04
Subtotal	2,315.74
Cargos Adicionales (0.5025%)	7.80
Precio Unitario	2,323.54

** DOS MIL TRESCIENTOS VEINTITRES PESOS 54/100 M.N. **



GRUPO EDIFICADOR DE LA COSTA, S.A. DE C.V.

AV. DE LA REPUBLICA No. 30 COL ESTHER BASTILO C.P. 01150 XALAPA, VER. TEL 432-90-66 E-mail: edificadorenacosta@yahoo.com.mx

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

CENTRO S.C.T. "VERACRUZ"

OBRA: RECONSTRUCCIÓN MEDIANTE REVESTIMIENTO, ALCANTARILLAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL CAMINO: EL TRÓPICO - EL PARAÍSO - POCHETA, DEL KM 7+800 AL KM 12+500 CON UNA META DE 4.7 KM EN EL MUNICIPIO DE ÁNGEL R. CABADA DEL ESTADO DE VERACRUZ

LICITACION No. IO-009000938-E1-2021

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: N-CTR-CAR-1-02-003/1

CONCRETO HIDRAULICO NORMAL DE FC=200 KG/CM2 P.U.O.T.

Unidad : M3
Cantidad : 60.16
Precio U. : 3,403.38
Total : 204,747.34

C	Clave	D: R	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
Mano de Obra							
+	6009		CUADRILLA No 9 (1 OF. ALB. + 1 AYUDANTE)	JOR	0.12500	919.42	114.93
+	6004		CUADRILLA No 4 (4 AYUDANTES)	JOR	0.12500	1,710.34	213.79
Total de Mano de Obra							328.72
Equipo							
H	7001	X	VIBRADOR P/CONCRETO	HORA	1.00000	69.99	69.99
Total de Equipo							69.99
Auxiliares							
+	8025		CONCRETO HIDRAULICO DE FC=200 KG/CM2 AGREGADO MAX. 3/4"	M3	1.05000	1,546.69	1,624.02
+	8029		CIMBRA DE MADERA APARENTE EN MUROS CON TRIPLAY DE 16 MM.	M2	0.50000	498.90	249.45
Total de Auxiliares							1,873.47

Costo Directo	2,272.18
Indirectos (3.3450%)	76.00
Indirectos de Campo (42.8384%)	973.37
Subtotal	3,321.55
Financiamiento (0.4423%)	14.69
Subtotal	3,336.24
Utilidad (1.6700%)	55.72
Subtotal	3,391.96
Cargos Adicionales (0.5025%)	11.42

Precio Unitario 3,403.38

**** TRES MIL CUATROCIENTOS TRES PESOS 38/100 M.N. ****



GRUPO EDIFICADOR DE LA COSTA, S.A. DE C.V.

AV. DE LA REPUBLICA No. 26 COL. ESTHER SADILO C.P. 91160 XALAPA, VER. TEL. 832-96-66 E-mail: edificadorcosta@yahoo.com.mx

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

CENTRO S.C.T. "VERACRUZ"

OBRA: RECONSTRUCCIÓN MEDIANTE REVESTIMIENTO, ALCANTARILLAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL CAMINO: EL TRÓPICO - EL PARAÍSO - POCHETA, DEL KM 7+800 AL KM 12+500 CON UNA META DE 4.7 KM EN EL MUNICIPIO DE ÁNGEL R. CABADA DEL ESTADO DE VERACRUZ

LICITACION No. IO-009000938-E1-2021

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: N-CTR-CAR-1-03-003/2

CONCRETO HIDRAULICO EN LOSA Y GUARNICIONES DE F'C = 250 KG/CM2 P.U.O.T

Unidad : M3
Cantidad : 10.11
Precio U. : 3,554.76
Total : 35,938.62

C	Clave	D: R	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
Mano de Obra							
+	6002	X	CUADRILLA No.2 (2 AYUDANTES)	JOR	0.12500	882.02	110.25
+	6009		CUADRILLA No 9 (1 OF. ALB. + 1 AYUDANTE)	JOR	0.12500	919.42	114.93
Total de Mano de Obra							225.18
Equipo							
H	7001		VIBRADOR P/CONCRETO	HORA	1.00000	69.99	69.99
Total de Equipo							69.99
Auxiliares							
+	8041		CIMBRA DE MADERA APARENTE EN LOSAS CON TRIPLAY DE 16 MM.	M2	0.50000	599.14	299.57
+	8026		CONCRETO HIDRAULICO DE F'C=250 KG/CM2R.N. AGREGADO MAX. 3/4", H.O.	M3	1.05000	1,693.82	1,778.51
Total de Auxiliares							2,078.08

Costo Directo	2,373.25
Indirectos (3.3450%)	79.39
Indirectos de Campo (42.8384%)	1,016.66
Subtotal	3,469.30
Financiamiento (0.4423%)	15.34
Subtotal	3,484.64
Utilidad (1.6700%)	58.19
Subtotal	3,542.83
Cargos Adicionales (0.5025%)	11.93

Precio Unitario 3,554.76

** TRES MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO PESOS 76/100 M.N. **



GRUPO EDIFICADOR DE LA COSTA, S.A. DE C.V.

AV. DE LA REPUBLICA No. 30 - CDR ESTHER BASTILLO - C.P. 91450 - XALAPA, VER. TEL 833-90-65 Email: edificadorcosta@yahoo.com.mx

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

CENTRO S.C.T. "VERACRUZ"

OBRA: RECONSTRUCCIÓN MEDIANTE REVESTIMIENTO, ALCANTARILLAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL CAMINO: EL TRÓPICO - EL PARAÍSO - POCHETA, DEL KM 7+800 AL KM 12+500 CON UNA META DE 4.7 KM EN EL MUNICIPIO DE ÁNGEL R. CABADA DEL ESTADO DE VERACRUZ

LICITACION No. 10-009000938-E1-2021

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: N-CTR-CAR-1-03-003/0

ACERO PARA CONCRETO HIDRAULICO, ACERO PARA CONCRETO HIDRAULICO. P.U.O.T

Unidad : KG
Cantidad : 1,450.00
Precio U. : 44.66
Total : 64,757.00

C	Clave	D R	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
Materiales							
	0010		ACERO DE REF. FY= 4200 KG/CM2.	TON	0.00110	17,931.04	19.72
	0017		ALAMBRE RECOCIDO NO 18	KG	0.04000	27.33	1.09
Total de Materiales							20.81
Mano de Obra							
+	6002	X	CUADRILLA No.2 (2 AYUDANTES)	JOR	0.00500	882.02	4.41
+	6008		CUADRILLA No 8 (OFICIAL FIERRERO + 1 AYUDANTE)	JOR	0.00500	919.42	4.60
Total de Mano de Obra							9.01

Costo Directo	29.82
Indirectos (3.3450%)	1.00
Indirectos de Campo (42.8384%)	12.77
Subtotal	43.59
Financiamiento (0.4423%)	0.19
Subtotal	43.78
Utilidad (1.6700%)	0.73
Subtotal	44.51
Cargos Adicionales (0.5025%)	0.15
Precio Unitario	44.66

** CUARENTA Y CUATRO PESOS 66/100 M.N. **



GRUPO EDIFICADOR DE LA COSTA, S.A. DE C.V.

AV. DE LA REPUBLICA No. 25 COL. ESTHER BASTULO C.P. 91150 XALAPA, VER. TEL 472-90-46 E-mail: edificadormex@yahoo.com.mx

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

CENTRO S.C.T. "VERACRUZ"

OBRA: RECONSTRUCCIÓN MEDIANTE REVESTIMIENTO, ALCANTARILLAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL CAMINO: EL TRÓPICO - EL PARAÍSO - POCHETA, DEL KM 7+800 AL KM 12+500 CON UNA META DE 4.7 KM EN EL MUNICIPIO DE ÁNGEL R. CABADA DEL ESTADO DE VERACRUZ

LICITACION No. IO-009000938-E1-2021

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: N-CTR-CAR-1-04-001/0

REVESTIMIENTO DE 20 CM DE ESPESOR COMPACTO P.U.O.T. INCLUYE LO QUE CORRESPONDE A LAS REGALÍAS, EXTRACCIÓN, CARGA Y ACARREO DE LOS MATERIALES SELECCIONADOS NATURALES, ASÍ COMO SU COLOCACIÓN, COMPACTACIÓN Y CONFORMACIÓN SOBRE LA SUPERFICIE DE RODAMIENTO.

Unidad : M3
Cantidad : 5,358.00
Precio U. : 398.85
Total : 2'137,038.30

C	Clave	D R	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
Materiales							
	REVESTIMEN		MATERIAL DE REVESTIMIENTO	M3	1.30000	60.00	78.00
Total de Materiales							78.00
Mano de Obra							
+	6002	X	CUADRILLA No.2 (2 AYUDANTES)	JOR	0.00162	882.02	1.43
Total de Mano de Obra							1.43
Equipo							
H	7031		MOTOCONFORMADORA CATERPILLAR CAT-120	HORA	0.01299	874.17	11.36
H	7032		COMPACTADOR MCA. DYNAPAC MODELO CA-15IID	HORA	0.01299	826.23	10.73
H	7056		EXCAVADORA CATERPILAR 320 D	HORA	0.01299	825.88	10.73
Total de Equipo							32.82
Auxiliares							
+	AGUA		AGUA PARA TERRACERIAS Y ESTRUCTURAS	M3	0.30000	19.44	5.83
+	ACARREO2		ACARREO DE MATERIAL DE TRITURACION A LA OBRA	M3	1.30000	114.00	148.20
Total de Auxiliares							154.03

Costo Directo	266.28
Indirectos (3.3450%)	8.91
Indirectos de Campo (42.8384%)	114.07
Subtotal	389.26
Financiamiento (0.4423%)	1.72
Subtotal	390.98
Utilidad (1.6700%)	6.53
Subtotal	397.51
Cargos Adicionales (0.5025%)	1.34

Precio Unitario 398.85

** TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO PESOS 85/100 M.N. **



GRUPO EDIFICADOR DE LA COSTA, S.A. DE C.V.

AV. DE LA REPUBLICA No. 26 - CD. ESTHER BASTIEN - C.P. 91260 - XALAPA, VER. TEL 272-96 66 E-mail: edificadormcosta@yahoo.com.mx

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

CENTRO S.C.T. "VERACRUZ"

OBRA: RECONSTRUCCIÓN MEDIANTE REVESTIMIENTO, ALCANTARILLAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL CAMINO: EL TRÓPICO - EL PARAÍSO - POCHETA, DEL KM 7+800 AL KM 12+500 CON UNA META DE 4.7 KM EN EL MUNICIPIO DE ÁNGEL R. CABADA DEL ESTADO DE VERACRUZ

LICITACION No. IO-009000938-E1-2021

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: N-CTR-CAR-1-01-003/0

CONCRETO HIDRAULICO DE F'C=200 KG/CM². P.U.O.T. EN CARPETA DE CONCRETO

HIDRAULICO, DE 20 CMS. DE ESPESOR, P.U.O.T.

Unidad : M3
Cantidad : 120.00
Precio U. : 3,033.40
Total : 364,008.00

C	Clave	D R	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
Mano de Obra							
+	6009		CUADRILLA No 9 (1 OF. ALB. + 1 AYUDANTE)	JOR	0.12500	919.42	114.93
+	6002		CUADRILLA No.2 (2 AYUDANTES)	JOR	0.12500	882.02	110.25
Total de Mano de Obra							225.18
Equipo							
H	7001	X	VIBRADOR P/CONCRETO	HORA	1.00000	69.99	69.99
Total de Equipo							69.99
Auxiliares							
+	8031		CIMBRA COMUN EN FRONTERAS Y PLANTILLAS	M2	1.00000	105.99	105.99
+	8025		CONCRETO HIDRAULICO DE F'C=200 KG/CM2 AGREGADO MAX. 3/4"	M3	1.05000	1,546.69	1,624.02
Total de Auxiliares							1,730.01

Costo Directo	2,025.18
Indirectos (3.3450%)	67.74
Indirectos de Campo (42.8384%)	867.55
Subtotal	2,960.47
Financiamiento (0.4423%)	13.09
Subtotal	2,973.56
Utilidad (1.6700%)	49.66
Subtotal	3,023.22
Cargos Adicionales (0.5025%)	10.18
Precio Unitario	3,033.40

** TRES MIL TREINTA Y TRES PESOS 40/100 M.N. **



GRUPO EDIFICADOR DE LA COSTA, S.A. DE C.V.

AV. DE LA REVOLUCIÓN No. 30, 3ER. PISO, TETERO BASTIÁN, C.P. 85300, SALINA CRUZ, YUC. TEL. 873-86 64 E-mail: info@gruposedificadora.com.mx

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

CENTRO S.C.T. "VERACRUZ"

OBRA: RECONSTRUCCIÓN MEDIANTE REVESTIMIENTO, ALCANTARILLAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL CAMINO: EL TRÓPICO - EL PARAÍSO - POCHIETA, DEL KM 7+800 AL KM 12+500 CON UNA META DE 4.7 KM EN EL MUNICIPIO DE ÁNGEL R. CABADA DEL ESTADO DE VERACRUZ

LICITACIÓN No. 10-009000938-EI-2023

Catálogo de Auxiliares						
C	Clave	D R	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U. Total
+	8016		ACARREOS PARA EL PRIMER KILOMETRO	M3		
H	7009	X	CAMION VOLTEO DINA	HORA	0.01666	720.29
					Suma	12.00
+	8017		ACARREOS LOS KILOMETEROS SUBSECUENTES	M3-KM		
H	7009	X	CAMION VOLTEO DINA	HORA	0.00833	720.29
					Suma	6.00
+	8023		CONCRETO HIDRAULICO DE F'c=190 KG/CM2	M3		
	0001		AGREGADO MAX. 3/4"	TON	0.36000	2,931.04
	0002		CEMENTO NORMAL TIPO 1	M3	0.59000	150.00
	0003		ARENA	M3	0.18500	5.00
	0004		AGUA	M3	0.68000	200.00
	0004		GRAVA 3/4"	M3	0.85210	1,710.34
+	6004	X	CUADRILLA No 4 (4 AYUDANTES)	JOR	0.85210	919.42
+	6009		CUADRILLA No 9 (1 OF. ALB. + 1 AYUDANTE)	JOR	0.85210	919.42
H	7002	X	REVOLVEDORA P/CONCRETO DE 1 SACO 8 H.P.	HORA	0.41331	80.15
					Suma	1,145.79
+	8025		CONCRETO HIDRAULICO DE F'c=200 KG/CM2	M3		
	0001		AGREGADO MAX. 3/4"	TON	0.35060	2,931.04
	0002		CEMENTO NORMAL TIPO 1	M3	0.46000	150.00
	0003		ARENA	M3	0.24300	5.00
	0004		AGUA	M3	0.72500	200.00
	0004		GRAVA 3/4"	M3	0.72500	200.00
+	6004	X	CUADRILLA No 4 (4 AYUDANTES)	JOR	0.10000	1,710.34
+	6009		CUADRILLA No 9 (1 OF. ALB. + 1 AYUDANTE)	JOR	0.10000	919.42
H	7002	X	REVOLVEDORA P/CONCRETO DE 1 SACO 8 H.P.	HORA	0.50000	80.15
					Suma	1,546.89
+	8026		CONCRETO HIDRAULICO DE F'c=250 KG/CM2RM.	M3		
	0001		AGREGADO MAX. 3/4", H.O.	TON	0.40100	2,931.04
	0002		CEMENTO NORMAL TIPO 1	M3	0.49900	150.00
	0003		ARENA	M3	0.23300	5.00
	0004		AGUA	M3	0.72700	200.00
	0004		GRAVA 3/4"	M3	0.72700	200.00
+	6004	X	CUADRILLA No 4 (4 AYUDANTES)	JOR	0.10000	1,710.34
+	6009		CUADRILLA No 9 (1 OF. ALB. + 1 AYUDANTE)	JOR	0.10000	919.42
H	7002	X	REVOLVEDORA P/CONCRETO DE 1 SACO 8 H.P.	HORA	0.50000	80.15
					Suma	1,693.82
+	8029		CIMBRA DE MADERA APARENTE EN MUROS CON	M2		
	0013		TRIPLAY DE 16 MM.	FT	1.89180	12.00
	0011		MADERA DE PINO DE 3x 2"x4"x8.25	KG	0.64380	47.41
	0012		CLAVO DE 2 1/2"	KG	0.83700	47.41
	0012		CLAVO DE 4"	KG	0.37500	16.88
	0014		DIESEL	LT	0.33590	491.90
	0015		TRIPLAY (H.P.) DE PINO 1 CARA DE 1.22 x 2.44 MTS.	M2	0.33590	491.90

ING. MARCOS SALAS CONTRERAS
DIRECTOR GENERAL

1



GRUPO EDIFICADOR DE LA COSTA, S.A. DE C.V.

AV. DE LA REPUBLICA No. 36 COL. ESTHER BASTIEN C.P. 91190 XALAPA, VER. TEL. 212-90-66 E-mail: edificadorcosta@yahoo.com.mx

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

CENTRO S.C.T. "VERACRUZ"

OBRA: RECONSTRUCCIÓN MEDIANTE REVESTIMIENTO, ALCANTARILLAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL CAMINO: EL TRÓPICO - EL PARAÍSO - POCHETA, DEL KM 7+800 AL KM 12+500 CON UNA META DE 4.7 KM EN EL MUNICIPIO DE ÁNGEL R. CABADA DEL ESTADO DE VERACRUZ

LICITACION No. IO-009000938-E1-2021

Catálogo de Auxiliares						
C	Clave	D R	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U. Total
	0027		MADERA DE PINO DE 4"x4"x8.25	PT	12.91950	12.00 155.03
	0018		CHAFLAN DE MAD. PINO DE 1"	MT	4.00000	5.50 22.00
+	6016	X	CUADRILLA No 16 (1 CARP. O.N. + 1 AYUD.)	JOR	0.06240	919.42 57.37
					Suma	498.90
+	8031		CIMBRA COMUN EN FRONTERAS Y PLANTILLAS	M2		
	0013		MADERA DE PINO DE 3a 2"x4"x8.25	PT	1.07000	12.00 12.84
	0027		MADERA DE PINO DE 4"x4"x8.25	PT	2.13000	12.00 25.56
	0015		TRIPLAY IMP. DE PINO 1 CARA DE 1.22 x 2.44 MTS.	HOJA	0.11190	491.90 55.04
	0014		DIESEL	LT	0.20000	16.98 3.40
	0011		CLAVO DE 2 1/2"	KG	0.13500	47.41 6.40
	0018		CHAFLAN DE MAD. PINO DE 1"	MT	0.50000	5.50 2.75
					Suma	105.99
+	8041		CIMBRA DE MADERA APARENTE EN LOSAS CON TRIPLAY DE 16 MM.	M2		
	0013		MADERA DE PINO DE 3a 2"x4"x8.25	PT	7.83270	12.00 93.99
	0011		CLAVO DE 2 1/2"	KG	0.78370	47.41 37.16
	0012		CLAVO DE 4"	KG	0.84000	47.41 39.82
	0014		DIESEL	LT	0.37500	16.98 6.37
	0015		TRIPLAY IMP. DE PINO 1 CARA DE 1.22 x 2.44 MTS.	HOJA	0.33593	491.90 165.24
	0027		MADERA DE PINO DE 4"x4"x8.25	PT	14.43806	12.00 173.26
	0018		CHAFLAN DE MAD. PINO DE 1"	MT	4.00000	5.50 22.00
+	6016	X	CUADRILLA No 16 (1 CARP. O.N. + 1 AYUD.)	JOR	0.06667	919.42 61.30
					Suma	599.14
+	ACA1		ACARREO DE MATERIAL AL BANCO DE DESPERDICIO	M3		
+	8016		ACARREOS PARA EL PRIMER KILOMETRO	M3	1.00000	12.00 12.00
+	8017		ACARREOS LOS KILOMTEROS SUBSECUENTES	M3-KM	1.00000	6.00 6.00
					Suma	18.00
+	ACA2		ACARREO DE MATERIAL DE BANCO A LA OBRA	M3		
+	8016		ACARREOS PARA EL PRIMER KILOMETRO	M3	1.00000	12.00 12.00
+	8017		ACARREOS LOS KILOMTEROS SUBSECUENTES	M3-KM	17.00000	6.00 102.00
					Suma	114.00
+	ACA3		ACARREO DE MATERIAL DE BANCO A LA OBRA	M3		
+	8016		ACARREOS PARA EL PRIMER KILOMETRO	M3	1.00000	12.00 12.00
+	8017		ACARREOS LOS KILOMTEROS SUBSECUENTES	M3-KM	17.00000	6.00 102.00
					Suma	114.00
+	ACARREO2		ACARREO DE MATERIAL DE TRITURACION A LA OBRA	M3		
+	8016		ACARREOS PARA EL PRIMER KILOMETRO	M3	1.00000	12.00 12.00
+	8017		ACARREOS LOS KILOMTEROS SUBSECUENTES	M3-KM	17.00000	6.00 102.00
					Suma	114.00
+	AGUA		AGUA PARA TERRACERIAS Y ESTRUCTURAS	M3		
	0003		AGUA	M3	1.00000	5.00 5.00

ING. MARGOT SALAS CONTRERAS
DIRECTOR GENERAL

Reconstrucción mediante revestimiento, alcantarillas y obras complementarias en el camino: El Trópico - El Paraíso - Pocheta, del km 7+800 al km 12+500 con una meta de 4.7 km en el municipio de Lerdo de Tejada del Estado de Veracruz.

Debiéndose realizar de acuerdo con lo que fije el proyecto y/o lo que ordene esta dependencia, siguiendo los lineamientos que en términos generales se describen a continuación:

Terracerías

Deshierbe de franjas laterales

Se realizarán asegurando que toda la materia vegetal quede fuera de las zonas destinadas a la construcción evitando dañar árboles fuera del área indicada o aprobada por la Secretaría; cualquier daño a la vegetación fuera de dicha área, será responsabilidad del Contratista de Obra y la restituirá por su cuenta y costo, de acuerdo con las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

Figura 5

Deshierbe



Imagen 1. Tomada el jueves 28 de octubre del 2022

Limpieza de cunetas en ambos lados con equipos mecánicos

Se iniciará con los trabajos de limpieza de cunetas y limpieza general del área donde quedará alojada la carretera, en el ancho y longitud que indique la secretaría. El producto de los

trabajos realizados se deberá retirar del área de trabajo, llevándose al banco de desperdicios que indique y/o apruebe la secretaria.

Figura 6

Limpieza de cunetas



Imagen 2. Tomada el jueves 28 de octubre del 2022

Construcción del cuerpo del terraplén

Se delimitará la zona de desplante del terraplén mediante estacas u otras referencias, de acuerdo con lo indicado en el proyecto o aprobado por la secretaria.

La finalidad del cuerpo del terraplén es proporcionar la altura necesaria para cumplir con el proyecto, deberá resistir las cargas de las capas superiores y distribuirlas adecuadamente en el terreno natural.

Se formará su cuerpo del terraplén en capas uniformes, no mayores a 30 cm, compactándolo al 90% de su PVSM de la prueba Proctor AASHTO estándar, con material de banco, hasta llegar al nivel indicado por el proyecto.

Para la integración del precio unitario, deberá considerar un factor de abundamiento para el material de banco para la formación del terraplén y su correspondiente acarreo al centro de gravedad. Materiales. Por normatividad no se deberán aceptar materiales de tipo MH, OH, y CH

cuando su límite líquido sea mayor del 50%, deberá tener un VRS mínimo de 5%, expansión % máximo 5%.

Figura 7

Construcción del cuerpo de terraplén



Figura 8

Construcción del cuerpo del terraplén



Drenaje y subdrenaje

Limpieza de alcantarilla incluye canales de entrada y salida.

Se limpiarán las alcantarillas removiendo toda la materia extraña como tierra, piedras, hierbas, troncos u otros que el interior de la alcantarilla y que impidan el libre escurrimiento del agua.

Estructuras

Excavaciones.

Se considera excavación a la remoción y extracción de materiales. Se realizará el desmonte previo a los trabajos de excavación para estructuras. Cuando el lecho de roca o suelo de cimentación sea diferente al de proyecto, se suspenderá hasta elaborar el nuevo proyecto o recibir indicaciones de la residencia de supervisión. Cuando el proyecto indique y/o la secretaria ordene que las paredes de excavación sirvan de molde a un colado sus dimensiones no deberán excederse en más de 10 cm. respecto a las fijadas en el proyecto. Al excederse será forzoso poner moldes.

Cuando la cimentación en lecho de roca o suelo sea afectada rápidamente por el intemperismo estas deberán suspenderse 15 cm. aproximadamente del nivel de desplante, cuando esta se realice se procederá inmediatamente a colocar la plantilla para cubrir el terreno del intemperismo.

Los taludes se ajustarán a las secciones fijadas en el proyecto y/o ordenados por la dependencia.

El fondo de la excavación deberá adecuarse en la forma fijada en el proyecto y/o ordenado por la secretaria y estará limpio de raíces y troncos o cualquier material suelto. En el caso de grietas y oquedades que se encuentren en el lecho de roca o suelo de cimentación se rellenarán con concreto mortero o lechada de cemento cuando y en la forma que ordene la Secretaría.

Rellenos

Los materiales que se empleen en el relleno de las excavaciones para estructuras o en las obras de drenaje para su protección serán preferentemente aquellos que provengan de las mismas excavaciones. De no ser aceptable el material de la excavación para la formación del relleno que se compactara al 95%, se deberá hacer este con material de préstamo que cumpla con la calidad para terraplenes de acuerdo a las normas de calidad de la SCT.

Cuando el proyecto no fije el tipo de dren los rellenos que cubran las caras posteriores de los muros, se harán de tal manera que una capa de material pétreo funcione como dren y quede en contacto con la superficie cubierta de la estructura. Los rellenos deberán hacerse por capas de espesores no mayores a 20 cm. proporcionando al material la humedad adecuada y compactando al 95% salvo a lo que fije el proyecto y/o ordene la Secretaría.

En el relleno de arcos y alcantarillas, el material deberá extenderse en capas simétricas colocadas tanto al eje transversal de la estructura como a su eje longitudinal y se compactará al

95%. Si la estructura se ha tratado con impermeabilizantes o tiene una cubierta especial para drenarla o protegerla, el relleno se hará sin causar daño ó modificaciones.

No se permitirá el paso de equipo pesado sobre las alcantarillas o cualquier otra estructura hasta que tenga el colchón mínimo fijado en el proyecto (60 cm.) y/o el que ordene la secretaria en cada caso.

Concreto hidráulico, normal en plantilla de $F'C = 100 \text{ KG/CM}^2$

En los tramos en donde indique el proyecto y/o ordene la secretaría se ejecutará el concreto hidráulico normal de $F'C=100 \text{ KG/CM}^2$.

Cabezotes de concreto ciclópeo

El concreto ciclópeo que se utilizará en muros según lo indique el proyecto o la Secretaría, será de acuerdo a la resistencia indicada en las especificaciones del proyecto para cada obra en particular CICLOPEO DE $F'C=200 \text{ KG/CM}^2$:

1. Se usará concreto ciclópeo en los sitios indicados por la dependencia donde sea necesario profundizar las excavaciones por debajo de la cota proyectada o con el objeto de obtener una cimentación de soporte de acuerdo con lo solicitado por las estructuras, su dosificación será la indicada en los planos o por la dependencia. La piedra será limpia, durable, libre de fracturas y no meteorizada ni sucia, se someterá a las especificaciones del agregado grueso, salvo en lo que se refiere a la gradación. Todas y cada una de las piedras quedarán totalmente rodeadas de cemento.

2. Las piedras deberán quedar perfectamente acomodadas dentro de la masa de concreto y colocadas en ésta con cuidado. Ninguna piedra quedará pegada a la formaleta ni a otra piedra. El concreto se vibrará por métodos manuales o mecánicos al mismo tiempo que se agregan las piedras para obtener una masa uniforme y homogénea.

Concreto hidráulico en losa y guarniciones de $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$

Para la construcción de losas de obra de drenaje se utilizará concreto hidráulica resistencia $f'c= 200\text{kg/cm}^2$.

El proporcionamiento para la elaboración del concreto será determinado por el laboratorio responsable del control de calidad de la obra.

El concreto se vibrará por métodos mecánicos. Deberá considerar la cimbra y todo lo necesario para su correcta ejecución de acuerdo a lo indicado en la norma N-CTR-CAR-3-002-00, el no considerarlo será motivo para desechar la propuesta.

Acero para concreto hidráulico $f_y=4200\text{kg/cm}^2$

Se registrará de acuerdo a la norma N-CTR-CAR-1.02-004/00, el modo de realizar los procesos de habilitado y colocación del acero de refuerzo que incluyen todas las condiciones necesarias para su ejecución dentro de un sistema de control de calidad, primeramente, se limpian y enderezan todas las barras. La limpieza consiste en retirar aceites, grasas, barro, costras, escamas y herrumbre suelta adherida al acero. Las varillas se doblarán lentamente en frío para darles la forma que apruebe el proyecto, se utilizarán separadores para el caso de doble capa de refuerzo.

Pavimentos

Revestimiento

El revestimiento está compuesto por materiales granulares o suelos seleccionados con características específicas, que se colocan sobre las terracerías, para formar un revestimiento como capa de rodadura en caminos con baja intensidad de tránsito. Su finalidad es distribuir las cargas de los vehículos, sobre las terracerías para evitar que estas sean deformadas o levantadas por el tránsito de acuerdo a la norma de la SCT revestimientos

Los materiales que se utilicen para la construcción de revestimientos, cumplirán con lo establecido en la Norma N-CMT-4-01, Materiales para revestimiento, salvo que la secretaria indique otra cosa o así lo apruebe y el material procederá de los bancos que seleccione el contratista, aprobados por la secretaria.



Figura 2
Revestimiento



Figura 1
Revestimiento

Concreto hidráulico, $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$

Sobre la capa de existente debidamente terminada, se construirá una losa de concreto hidráulico de 0.20 metros de espesor $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$ en todo el ancho de la sección, Inmediatamente antes de la construcción de la carpeta de Concreto Hidráulico, la superficie sobre la que se colocara estará debidamente terminada dentro de las líneas y niveles, exenta de materias extrañas, polvo, grasa o encharcamientos, sin irregularidades y reparados satisfactoriamente los baches que hubieran existido. No se permitirá la construcción sobre superficies que no hayan sido previamente aceptadas por la secretaria, el concreto hidráulico será colocado extendiéndolo a regla de tal manera que se obtenga una capa de material uniforme, inmediatamente después de colado el concreto hidráulico se consolidara mediante vibrado, texturizado con una rastra que produzca una superficie uniforme de textura abrasiva y curado.

Figura 7
Revestimiento



Señalamiento y dispositivos para protección de obra

El señalamiento y los dispositivos para protección en obra, se deberá mantener en óptimas condiciones, será colocado antes de iniciar cualquier trabajo, debiendo recabar la autorización de la Secretaría para la aprobación del inicio de los trabajos, ya que se exigirá al contratista su estricto cumplimiento, dicho señalamiento se ejecutará de acuerdo a lo indicado en la Norma N-CTR-CAR-1-07-016/00 de la Normatividad Para la Infraestructura del Transporte

Cabe mencionar que el acabado del señalamiento de protección de obra deberá ser en grado alta intensidad

Tabla 1

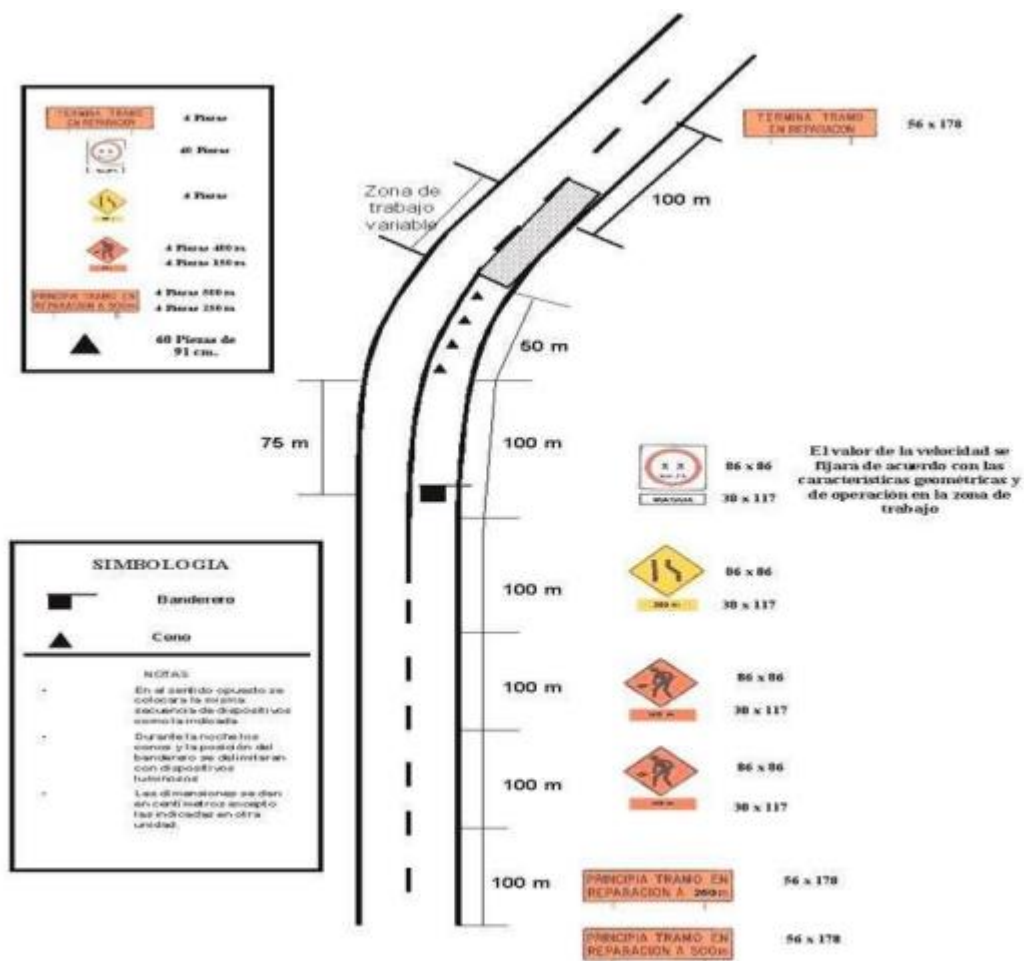
TRANSPORTE

NUM.	NOMENC	CONCEPTO:	CANTIDAD	UNIDAD
1	SP-21	ESTRECHAMIENTO ASIMÉTRICO (0.86x0.86 M)	4	PZAS
2	SR-9	REDUCCIÓN DE VELOCIDAD DE (0.86 x 0.86 M)	6	PZAS
3	SR-18	PROHIBIDO REBASAR (0.86x0.86 M)	6	PZAS
4	DPP-	HOMBRES TRABAJANDO DE (0.86 x 0.86 M) 200 M (SILUETA)	6	PZAS
5	DPI-7	PRINCIPIA TRAMO EN REPARACIÓN DE (1.78 x 0.56 M) 250 MTRS.	4	PZAS
6	DPI-7	PRINCIPIA TRAMO EN REPARACIÓN DE (1.78 x 0.56 M) 500 MTRS.	4	PZAS
7	DPI-7	PRECAUCIÓN MAQUINAS TRABAJANDO A 200 MTS DE (0.56 x 1.78 M) INFORMATIVA	4	PZAS
8	DPI-7	"UN SOLO CARRIL A 250 M." DE 1.78 X 0.56 M.	4	PZAS
9	DPI-7	"UN SOLO CARRIL A 500 M." DE 1.78 X 0.56 M.	4	PZAS
10	DPI-9	TERMINA TRAMO EN REPARACIÓN A 250 M. DE (1.78x0.56 M)	2	PZAS
11	DPC-6	INDICADORES DE OBSTÁCULO DE (0.30 x 1.22 m)	20	PZAS
12	DPC-1	INDICADORES DE ALINEAMIENTO (TRAFICONOS) DE 91 CMS.)	20	PZAS
13		BARRERAS DE TRAFICO	10	PZAS

TRANSPORTE, S. D. (2018). *NORMAS DE LA SCT*. VERACRUZ VER: NORMAS.

Además de contar en todo momento con bandereros (mínimo 4) provistos además de señal SR-ALTO, equipo de comunicación, silbato para emergencia, lámpara de mano y cronometro manual, además deberá portar en todo momento su equipo de protección, como es el chaleco de seguridad, casco y botas de trabajo

Figura 8
CAMINO



(SECRETARIA, PROCEDIMIENTO CONS 2022)

RESULTADOS

Acontinuacion se muestra la bitacora de obra donde se van notando los resultados del proyecto por pasos y fotos donde se muestran un antes y despues de la obra con breves descripciones de lo sucedido.



REPORTE FOTOGRÁFICO

OBRA: RECONSTRUCCIÓN MEDIANTE REVESTIMIENTO, ALCANTARILLAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL CAMINO: EL TRÓPICO - EL PARAÍSO - POCHETA, DEL KM 7+800 AL KM 12+500 CON UNA META DE 4.7 KM EN EL MUNICIPIO DE ÁNGEL R. CABADA DEL ESTADO DE VERACRUZ.

CONTRATISTA: GRUPO EDIFICADOR DE LA COSTA S.A. DE C.V.

CONTRATO: 2021-30-CF-D-043-W-00-2021

CONCEPTO: DESYERBE DE FRANJAS LATERALES, P.U.O.T.

UNIDAD: HA

ESTIMACION No. 1

PERIODO DE ESTIMACIÓN: 01 AL 31 DE OCTUBRE DE 2021

FORMULÓ

ING. MARCOS SALAS CONTRERAS
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCIÓN

SUPERVISIÓN DE OBRA

ING. OSCAR EDUARDO SANCHEZ MONZON
SUPERINTENDENTE DE SUPERVISIÓN

REVISÓ

ING. RAFAEL MELO SANTIAGO
RESIDENTE DE OBRA



ANTES



DURANTE



DESPUES



COMUNICACIONES

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES



SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

SUBDIRECCION DE OBRAS

RESIDENCIA GENERAL DE CARRETERAS ALIMENTADORAS

RESIDENCIA DE OBRA "VERACRUZ II"

REPORTE FOTOGRÁFICO

OBRA: RECONSTRUCCIÓN MEDIANTE REVESTIMIENTO, ALCANTARILLAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL CAMINO: EL TRÓPICO - EL PARAÍSO - POCHETA, DEL KM 7+800 AL KM 12+500 CON UNA META DE 4.7 KM EN EL MUNICIPIO DE ÁNGEL R. CABADA DEL ESTADO DE VERACRUZ.

CONTRATISTA: GRUPO EDIFICADOR DE LA COSTA S.A. DE C.V.

CONTRATO: 2021-30-CF-D-043-W-00-2021

CONCEPTO: DESYERBE DE FRANJAS LATERALES, P.U.O.T.

UNIDAD: HA

ESTIMACION No. 1

PERIODO DE ESTIMACIÓN: 01 AL 31 DE OCTUBRE DE 2021

FORMULÓ

ING. MARCOS SALAS CONTRERAS
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCIÓN

SUPERVISIÓN DE OBRA
ING. OSCAR EDUARDO SANCHEZ MONZON
SUPERINTENDENTE DE SUPERVISIÓN

REVISÓ

ING. RAFAEL MELO SANTIAGO
RESIDENTE DE OBRA



ANTES



DURANTE



DESPUES



REPORTE FOTOGRÁFICO

OBRA: RECONSTRUCCIÓN MEDIANTE REVESTIMIENTO, ALCANTARILLAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL CAMINO: EL TRÓPICO - EL PARAÍSO - POCHETA, DEL KM 7+800 AL KM 12+500 CON UNA META DE 4.7 KM EN EL MUNICIPIO DE ÁNGEL R. CABADA DEL ESTADO DE VERACRUZ.

CONTRATISTA: GRUPO EDIFICADOR DE LA COSTA S.A. DE C.V.

CONTRATO: 2021-30-CF-D-043-W-00-2021

CONCEPTO: CONSTRUCCION DEL CUERPO DEL TERRAPLEN P.U.O.T., UTILIZANDO MATERIALES COMPACTABLES PARA UN GRADO DE COMPACTACION DEL NOVENTA POR CIENTO (90%) INCLUYE ACARREOS DE ACUERDO A LA NORMA N-CTR-1-01-013/00.
UNIDAD: M3

ESTIMACION No. 1

PERIODO DE ESTIMACIÓN: 01 AL 31 DE OCTUBRE DE 2021

FORMULO

ING. MARCOS SALAS CONTRERAS
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCIÓN

SUPERVISIÓN DE OBRA
ING. OSCAR EDUARDO SANCHEZ MONZON
SUPERINTENDENTE DE SUPERVISIÓN

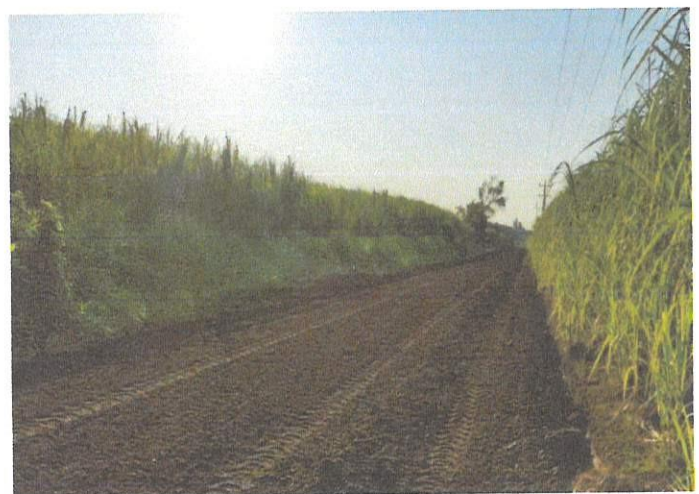
REVISÓ
ING. RAFAEL MELO SANTIAGO
RESIDENTE DE OBRA



ANTES



DURANTE



DESPUES



COMUNICACIONES

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

130

**SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES
SUBDIRECCION DE OBRAS
RESIDENCIA GENERAL DE CARRETERAS ALIMENTADORAS
RESIDENCIA DE OBRA "VERACRUZ II"**

REPORTE FOTOGRÁFICO

OBRA: RECONSTRUCCIÓN MEDIANTE REVESTIMIENTO, ALCANTARILLAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL CAMINO: EL TRÓPICO - EL PARAÍSO - POCHETA, DEL KM 7+800 AL KM 12+500 CON UNA META DE 4.7 KM EN EL MUNICIPIO DE ÁNGEL R. CABADA DEL ESTADO DE VERACRUZ.

CONTRATISTA: GRUPO EDIFICADOR DE LA COSTA S.A. DE C.V.

CONTRATO: 2021-30-CF-D-043-W-00-2021

**CONCEPTO: CONSTRUCCION DEL CUERPO DEL TERRAPLEN P.U.O.T., UTILIZANDO MATERIALES COMPACTABLES PARA UN GRADO DE COMPACTACION DEL NOVENTA POR CIENTO (90%) INCLUYE ACARREOS DE ACUERDO A LA NORMA N-CTR-1-01-013/00.
UNIDAD: M3**

ESTIMACION No. 1

PERIODO DE ESTIMACIÓN: 01 AL 31 DE OCTUBRE DE 2021

FORMULÓ

**ING. MARCOS SALAS CONTRERAS
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCIÓN**

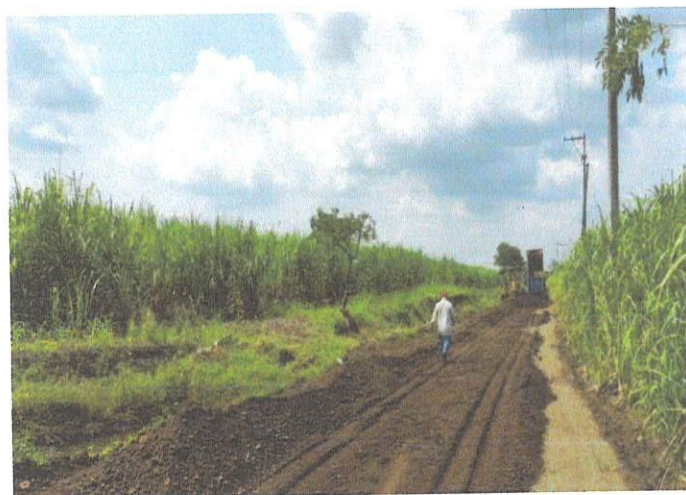
**SUPERVISIÓN DE OBRA
ING. OSCAR EDUARDO SANCHEZ MONZON
SUPERINTENDENTE DE SUPERVISIÓN**

REVISÓ

**ING. RAFAEL MELO SANTIAGO
RESIDENTE DE OBRA**



ANTES



DURANTE



DESPUES



REPORTE FOTOGRÁFICO

OBRA: RECONSTRUCCIÓN MEDIANTE REVESTIMIENTO, ALCANTARILLAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL CAMINO: EL TRÓPICO - EL PARAÍSO - POCHETA, DEL KM 7+800 AL KM 12+500 CON UNA META DE 4.7 KM EN EL MUNICIPIO DE ÁNGEL R. CABADA DEL ESTADO DE VERACRUZ.

CONTRATISTA: GRUPO EDIFICADOR DE LA COSTA S.A. DE C.V.

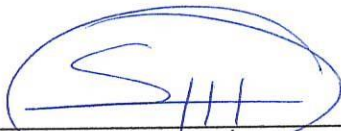
CONTRATO: 2021-30-CF-D-043-W-00-2021

CONCEPTO: LIMPIEZA DE CUNETAS EN AMBOS LADOS CON EQUIPO MECÁNICO P.U.O.T.

UNIDAD: ML

ESTIMACION No. 1

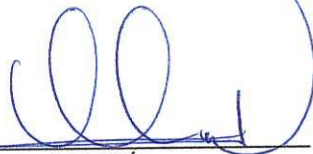
PERIODO DE ESTIMACIÓN: 01 AL 31 DE OCTUBRE DE 2021


FORMULÓ

ING. MARCOS SALAS CONTRERAS
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCIÓN



SUPERVISIÓN DE OBRA
ING. OSCAR EDUARDO-SANCHEZ MONZON
SUPERINTENDENTE DE SUPERVISIÓN



REVISÓ
ING. RAFAEL MELO SANTIAGO
RESIDENTE DE OBRA



ANTES



DURANTE



DESPUES



COMUNICACIONES
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES



SUBSECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CENTRO S.C.T. "VERACRUZ"

PROGRAMA DE CANTIDADES MENSUALES DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

CONTRATO NO. 2021-30-CF-D-043-W-00-2021
DE FECHA: 04 DE FEBRERO DE 2021
OBRA: RECONSTRUCCIÓN MEDIANTE REVESTIMIENTO, ALCANTARILLAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL CAMINO EL TRÓPICO - EL PARAÍSO - POCHETA DEL KM 7+800 AL KM 12+500 CON UNA META DE 4.7 KM EN EL MUNICIPIO DE ÁNGEL R. CABADA DEL ESTADO DE VERACRUZ
CAMINO: EL TRÓPICO - EL PARAÍSO - POCHETA
META: 4.70 KM
EMPRESA: GRUPO EDIFICADOR DE LA COSTA S.A. DE C.V.

DIRECCIÓN GENERAL DEL CENTRO			CONCEPTOS			EMPRESA						2021		GRUPO EMPRESARIAL DE LA VISITA S.A. DE C.V.	
N°	NORMA O ESPECIFICACIÓN	D E S C R I P C I O N	CANTIDAD	UNIDAD	P. U.	AÑO		SEPTIEMBRE 29 AL 30	OCTUBRE 01 al 31	NOVIEMBRE 01 al 30	DICIEMBRE 01 al 31	IMPORTE			
						MES	PERIODO								
1			TERRACERÍAS												
1	N-CTR-CAR-1-01-001/11	DESYERBE DE FRANJAS LATERALES, P.U.O.T.	4.30	HA	\$ 6,198.95	IMPORTE		\$ 26,655.49				\$ 26,655.48			
						VOLUMEN		4.30				4.30			
2	N-CTR-CAR-1-01-009/00	CONSTRUCCION DEL CUERPO DEL TERRAPLEN P.U.O.T., UTILIZANDO MATERIALES COMPACTABLES PARA UN GRADO DE COMPACTACION DEL NOVENTA POR CIENTO (90%) INCLUYE ACARREOS DE ACUERDO A LA NORMA N-CTR-1-01-013/00.	3,250.00	M3	\$ 387.03	IMPORTE		\$ 641,758.93	\$ 616,088.57			\$ 1,257,847.50			
						VOLUMEN		1658.16	1591.84			3250.00			
3	E.P. 1	LIMPIEZA DE CUNETAS EN AMBOS LADOS CON EQUIPO MECÁNICO P.U.O.T.	4,300.00	ML	\$ 35.45	IMPORTE		\$ 48,602.46	\$ 103,832.57			\$ 152,435.00			
						VOLUMEN		1371.01	2928.99			4300.00			
2			OBRAS DE DRENAJE												
4	N-CSV-CAR-2-01-003/01	LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS, P.U.O.T.	20.00	ML	\$ 375.74	IMPORTE	\$ 7,514.80					\$ 7,514.80			
						VOLUMEN	20.00					20.00			
3			ESTRUCTURA												
5	N-CTR-CAR-1-01-007/00	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS P.U.O.T., EN ESTRIBOS Y ALEROS	102.00	M3	\$ 125.29	IMPORTE		\$ 12,779.58				\$ 12,779.58			
						VOLUMEN		102.00				102.00			
6	N-CTR-CAR-1-01-011/00	RELLENOS, INCLUYE ACARREOS DE MATERIAL DE PRESTAMO DE BANCO DE ACUERDO A LA NORMA N-CTR-CAR-1-01-013/00 P.U.O.T	72.00	M3	\$ 473.98	IMPORTE		\$ 34,126.56				\$ 34,126.56			
						VOLUMEN		72.00				72.00			
7	N-CTR-CAR-1-03-002/00	CONCRETO HIDRAULICO, NORMAL EN PLANTILLA DE F'C =100 KG/CM2 P.U.O.T	4.80	M3	\$ 2,323.54	IMPORTE		\$ 11,152.99				\$ 11,152.99			
						VOLUMEN		4.80				4.80			
8	N-CTR-CAR-1-02-003/04	CONCRETO HIDRAULICO NORMAL DE F'C=200 KG/CM2 P.U.O.T.	60.16	M3	\$ 3,403.38	IMPORTE		\$ 204,747.34				\$ 204,747.34			
						VOLUMEN		60.16				60.16			
9	N-CTR-CAR-1-03-003/00	CONCRETO HIDRAULICO EN LOSA Y GUARNICIONES DE F'C =250 KG/CM2 P.U.O.T	10.11	M3	\$ 3,554.76	IMPORTE		\$ 35,938.62				\$ 35,938.62			
						VOLUMEN		10.11				10.11			
10	N-CTR-CAR-1-03-003/00	ACERO PARA CONCRETO HIDRAULICO, ACERO PARA CONCRETO HIDRAULICO, P.U.O.T	1,450.00	KG	\$ 44.66	IMPORTE		\$ 64,757.00				\$ 64,757.00			
						VOLUMEN		1450.00				1450.00			
4			PAVIMENTOS												
11	N-CTR-CAR-1-04-001/03	REVESTIMIENTO DE 20 CM DE ESPESOR COMPACTO P.U.O.T. INCLUYE LO QUE CORRESPONDE A LAS REGALIAS, EXTRACCIÓN, CARGA Y ACARREO DE LOS MATERIALES SELECCIONADOS NATURALES, ASÍ COMO SU COLOCACIÓN, COMPACTACIÓN Y CONFORMACIÓN SOBRE LA SUPERFICIE DE RODAMIENTO.	5,358.00	M3	\$ 398.85	IMPORTE			\$ 1,079,766.73	\$ 1,057,271.57		\$ 2,137,038.30			
						VOLUMEN			2707.20	2650.80		5358.00			
12	N-CTR-CAR-1-01-003/11	CONCRETO HIDRAULICO DE F'C=200 KG/CM² P.U.O.T. EN CARPETA DE CONCRETO HIDRAULICO, DE 20 CMS. DE ESPESOR, P.U.O.T.	120.00	M3	\$ 3,033.40	IMPORTE				\$ 364,008.00		\$ 364,008.00			
						VOLUMEN				120.00		120.00			

IMPORTE MENSUAL SIN IVA	\$ 34,170.29	\$ 1,053,863.48	\$ 1,799,687.87	\$ 1,421,279.57	\$ 4,309,001.17
IMPORTE ACUMULADO SIN IVA	\$ 34,170.29	\$ 1,088,034.77	\$ 2,887,721.64	\$ 4,308,901.21	\$ 4,309,001.17
IMPORTE MENSUAL CON IVA	\$ 39,637.53	\$ 1,222,481.64	\$ 2,087,637.93	\$ 1,648,684.30	\$ 4,998,441.36
IMPORTE ACUMULADO CON IVA	\$ 39,637.53	\$ 1,262,119.17	\$ 3,349,757.10	\$ 4,998,441.40	\$ 4,998,441.36
PORCENTAJES MENSUALES	0.78%	24.46%	41.77%	32.98%	100.00%
PORCENTAJES ACUMULADOS	0.78%	25.25%	67.02%	100.00%	100.00%

GRUPO EDIFICADOR DE LA COSTA, S.A. DE C.V.
APODERADA LEGAL

C. MARIANA SALAS CONTRERAS

RESIDENCIA DE CARRETERAS
ALIMENTADORAS "VERACRUZ II"

ING. RAFAEL MELO SANTIAGO

RESIDENTE GENERAL DE CARRETERAS ALIMENTADORAS

ARQ. LUIS DIDIER LÓPEZ MAEPICA

ENCARGADO DE LOS ASUNTOS DEL DESPACHO DE LA SUBDIRECCIÓN
DE OBRAS

ING. SÉRGIO EDUARDO FLORES SOSA

ANEXOS

Requisitos de calidad de materiales para capa subrasante N·CMT·1·03/02

Esta Norma contiene los requisitos de calidad de los materiales que se utilicen en la construcción de la capa subrasante de las terracerías

Los materiales que se utilicen para la formación de la capa subrasante, en función de sus características y de la intensidad del tránsito esperada en términos del número de ejes equivalentes de ocho coma dos (8,2) toneladas, acumulados durante la vida útil del pavimento ($\square$ L), cumplirán con lo que se indica a continuación, a menos que exista un estudio previamente aprobado por la Secretaría, que justifique el empleo de materiales con características distintas. En ningún caso se utilizarán materiales altamente orgánicos como turba.

Cuando la intensidad del tránsito ($\square$ L) sea igual a un (1) millón de ejes equivalentes o menor, el material cumplirá con las características granulométricas y con los requisitos de calidad que se establecen en la Tabla 1 de esta Norma y tendrá un espesor mínimo de veinte (20) centímetros

Cuando la intensidad del tránsito ($\square$ L) sea de un (1) millón a diez (10) millones de ejes equivalentes, el material cumplirá con los requisitos de calidad que se establecen en la Tabla 1 de esta Norma y tendrá un espesor mínimo de treinta (30) centímetros.

Cuando la intensidad del tránsito ($\square$ L) sea mayor de diez (10) millones de ejes equivalentes, la capa subrasante será motivo de diseño especial.

Característica	Valor
Tamaño máximo; mm	76
Límite líquido; %, máximo	40
Índice plástico; %, máximo	12
Valor Soporte de California (CBR) ^[1] ; %, mínimo	20
Expansión máxima; %	2
Grado de compactación ^[2] ; %	100 $\pm$ 2

Cuando el material para subrasante sea extraído de bancos o sea necesario almacenarlo para su posterior utilización en la obra, se tendrá cuidado en su transporte y almacenamiento, con el propósito de evitar la alteración de sus características, atendiendo los siguientes aspectos:

El material se almacenará en un sitio específicamente destinado para tal propósito. Cuando en dicho sitio no se cuente con un firme, previamente a su utilización se deberá

- Remover la materia vegetal y limpiar la superficie.
- Conformar, nivelar y compactar la superficie, dejando una sección transversal uniforme que permita el drenaje.

Los materiales constituidos por partículas de diferentes tamaños que se almacenen en los depósitos tienden a segregarse, por lo que será necesario que al cargar el material para llevarlo al frente de trabajo, se tome desde la parte baja del depósito.

Los materiales se cargarán y transportarán al frente de trabajo, en vehículos con cajas cerradas o protegidas con lonas, que impidan la contaminación del entorno o que se derramen.

Características de los materiales para estructuras N·CMT·2·02·005/04

El concreto hidráulico es una combinación de cemento Pórtland, agregados pétreos, agua y en ocasiones aditivos, para formar una mezcla moldeable que al fraguar forma un elemento rígido y resistente.

Concreto hidráulica clase 1

Es el concreto cuya masa volumétrica, en estado fresco, está comprendida entre dos mil doscientos (2,200) y dos mil cuatrocientos (2,400) kilogramos por metro cúbico, determinada de acuerdo con lo indicado en el Manual M·MMP·2·02·053, Características del Concreto con Inclúsores de Aire.

Al alcanzar su fraguado final, tendrá una resistencia a la compresión (f'_c) igual a veinticuatro comas cinco (24,5) megapascuales (250 kg/cm²) o mayor.

Concreto hidráulica clase 2

Es el concreto cuya masa volumétrica, en estado fresco, está comprendida entre mil ochocientos (1,800) y dos mil doscientos (2,200) kilogramos por metro cúbico, determinada de acuerdo con lo indicado en el Manual M·MMP·2·02·053, Características del Concreto con Inclúsores de Aire.

Al llegar a su fraguado final, tendrá una resistencia a la compresión (f'_c) menor de veinticuatro comas cinco (24,5) megapascuales (250 kg/cm²).

Concreto hidráulico hecho en obra

Se fabrica en la obra mediante un equipo mecánico ligero denominado revolvedora, dosificando generalmente sus componentes en volumen, o bien, con equipos mayores como plantas dosificadoras, donde el proporcionamiento se hace por masa.

Requisitos de los componentes

Concreto premezclado.

Se dosifica o premezcla en una planta, por lo general no ubicada dentro de la obra, y posteriormente se le transporta en camiones mezcladores o de volteo al sitio requerido. La dosificación siempre se hace en masa. Si la planta sólo dosifica, ésta introduce los materiales a un equipo revolvedor mecánico automotor, con capacidad promedio de seis (6) metros cúbicos, el cual, durante el trayecto de la planta a la obra, realiza el mezclado.

Cemento Pórtland

El cemento Pórtland cumplirá con lo indicado en la Norma N·CMT·2·02·001, Calidad del Cemento Pórtland. Cuando el proyecto no especifique el tipo de cemento por usar en cada caso, se debe entender que se trata de cemento Pórtland ordinario (CPO).

Agregados

Los agregados cumplirán con lo indicado en la Norma N·CMT·2·02·002, Calidad de Agregados Pétreos para Concreto Hidráulico.

El tamaño máximo del agregado se seleccionará de acuerdo con las características del elemento estructural y con lo indicado por el proyecto o aprobado por la Secretaría, considerando que las dimensiones del agregado grueso no serán mayores que:

- Un quinto (1/5) de la menor distancia horizontal entre caras de los moldes.

Agua

El agua de mezclado cumplirá con lo estipulado en la Norma N·CMT·2·02·003, Calidad del Agua para Concreto Hidráulico

Aditivos

Cuando se haga uso de aditivos, éstos cumplirán con lo indicado en la Norma N·CMT·2·02·004, Calidad de Aditivos

Revenimiento

El revenimiento es la primera prueba que se le practica a un concreto en estado fresco, de acuerdo con lo establecido en el Manual M·MMP·2·02·056, Revenimiento del Concreto Fresco. Cuando no existan especificaciones al respecto, se aplicarán los valores nominales señalados en la Tabla 1 de esta Norma

Valor nominal y tolerancias para el revenimiento

Revenimiento	Tolerancia	Consistencia
Menor de 5 ^[1]	± 1,5	Baja
Entre 5 y 10 ^[2]	± 2,5	Media
Mayor de 10 ^[3]	± 3,5	Alta

02/20

los materiales que se utilicen en la construcción de bases hidráulicas de pavimentos asfálticos y de pavimentos de concreto hidráulico.

Definición y clasificación

Son materiales granulares, que se colocan normalmente sobre la subbase o la subrasante, para formar una capa de apoyo para una carpeta asfáltica, capa de rodadura asfáltica o una carpeta de concreto hidráulico.

Materiales cribados

Son las arenas, gravas y limos, así como las rocas alteradas y fragmentadas, que al extraerlos quedan sueltos o pueden disgregarse mediante el uso de maquinaria y que, para hacerlos utilizables, requieren de un tratamiento mecánico de cribado, con el equipo adecuado, para eliminar las partículas mayores que el tamaño máximo establecido en esta Norma y satisfacer la composición granulométrica

Materiales parcialmente triturados

Son los poco o nada cohesivos, como mezclas de gravas, arenas y limos, que al extraerlos quedan sueltos o pueden ser disgregados y que, para hacerlos utilizables, requieren un tratamiento mecánico de trituración parcial y cribado, con el equipo adecuado, para aprovechar las partículas mayores que el tamaño máximo establecido en esta Norma y satisfacer la composición granulométrica.

Materiales mezclados

Son los que se obtienen mediante la mezcla de dos o más de los materiales a que se refieren las Fracciones B.1. a B.3., en las proporciones necesarias para satisfacer los requisitos de calidad establecidos en esta Norma.

B.1 Materiales cribados

Son las arenas, gravas y limos, así como las rocas alteradas y fragmentadas, que al extraerlos quedan sueltos o pueden disgregarse mediante el uso de maquinaria y que para hacerlos utilizables, requieren de un tratamiento mecánico de cribado, con el equipo adecuado, para eliminar las partículas mayores que el tamaño máximo establecido en esta Norma y satisfacer la composición granulométrica

B.3 Materiales totalmente triturados

Son los materiales extraídos de un banco o pepenados, que requieren un tratamiento mecánico de trituración total y cribado, con el equipo adecuado, para satisfacer la composición granulométrica.

En cada caso la elección del tratamiento más conveniente corresponderá al Contratista de Obra, asegurándose que se cumplan los requisitos de calidad de esta Norma

Requisitos de calidad para bases de pavimentos asfálticos y de pavimentos de concreto hidráulico

El material cribado, parcialmente triturado, totalmente triturado o mezclado, que se emplee en la construcción de bases para pavimentos asfálticos o para pavimentos de concreto hidráulico, cumplirá con los requisitos de calidad que se indican a continuación:

El material para la base hidráulica será cien (100) por ciento producto de la trituración de roca sana, cuando el tránsito esperado durante la vida útil del pavimento ($\square$ L) sea mayor de diez (10) millones de ejes equivalentes acumulados de ocho coma dos (8,2) toneladas; cuando ese tránsito sea de uno (1) a diez (10) millones, el material contendrá como mínimo setenta y cinco (75) por ciento de partículas producto de la trituración de roca sana y si dicho tránsito es menor un (1) millón, el material contendrá como mínimo cincuenta (50) por ciento de esas partículas.

Cuando inmediatamente después de la construcción de la base se coloque una carpeta de concreto hidráulico, el material para la base tendrá las características granulométricas que se establecen en la Tabla 1 y se muestran en la Figura 1, con los requisitos de calidad que se indican en la Tabla 2 de esta Norma.

Requisitos de granulometría de los materiales para bases de pavimentos con carpetas de concreto hidráulico

Malla	
Característica	Valor %
Límite líquido ^[1] , máximo	25
Índice plástico ^[1] , máximo	6
Equivalente de arena ^[1] , mínimo	40
Valor Soporte de California (CBR) ^[1, 2] , mínimo	80
Desgaste Los Angeles ^[1] , máximo	35
Partículas alargadas ^[1] , máximo	40
Partículas lajeadas ^[1] , máximo	40
Grado de compactación ^[1, 3] , mínimo	100
0,075	Nº200
	0 – 10

14/17

les pétreos que se utilicen

Son materiales naturales cien (100) por ciento productos de trituración, cribados y en su caso lavados, que aglutinados con un material asfáltico se emplean en la elaboración de las mezclas asfálticas a que se refiere la Norma N·CMT·4·05·003, Calidad de Mezclas Asfálticas para Carreteras.

Según el tipo de mezcla en el que se vayan a utilizar, los materiales pétreos se clasifican como se indica a continuación y se detalla en las Cláusulas D. a H. de esta Norma.

- Materiales pétreos para mezclas asfálticas de granulometría densa;
- materiales pétreos para mezclas asfálticas de granulometría abierta;
- materiales pétreos para mezclas asfálticas de granulometría discontinua, tipo SMA;
- materiales pétreos para mezclas asfálticas de granulometría discontinua, tipo CASAA;
- materiales pétreos para micro aglomerados;
- materiales pétreos para capas de rodadura por el sistema de riegos

Requisitos de calidad de materiales pétreos para mezclas asfálticas de granulometría densa

El material pétreo que se utilice en la elaboración de mezclas asfálticas de granulometría densa, en caliente o en frío, en función de su tamaño nominal y de la intensidad del tránsito esperado en términos del número de ejes equivalentes (ΣL) de ocho comas dos (8,2) toneladas, acumulados durante el periodo de servicio del pavimento en el carril de diseño, que en ningún caso será menor de diez (10) años, cumplirá con lo que se indica a continuación:

Cuando el tránsito esperado (ΣL) sea igual a un (1) millón de ejes equivalentes o menor, el material pétreo, según su tamaño nominal, cumplirá con las características granulométricas que se establecen en la Tabla 1 y con los requisitos de calidad que se indican en la Tabla 2 de esta Norma

TABLA 1.- Requisitos de granulometría del material pétreo para mezclas asfálticas de granulometría densa

Malla		Tamaño nominal del material pétreo ^[1] mm (in)				
Abertura mm	Designación	9,5 (¾)	12,5 (½)	19 (¾)	25 (1)	37,5 (1½)
Porcentaje que pasa (en masa)						
50	2 in	---	---	---	---	100
37,5	1½ in	---	---	---	100	90 - 100

TABLA 3.- Requisitos de calidad del material pétreo para mezclas asfálticas de granulometría densa cuando $1 \times 10^6 < \Sigma L \leq 30 \times 10^6$

Característica ^[1]	Valor
GRAVA	
Densidad relativa del material pétreo seco, mínimo	2,4

TABLA 4.- Requisitos de calidad del material pétreo para mezclas asfálticas de granulometría densa cuando $\Sigma L > 30 \times 10^6$

TABLA 2.- Requisitos de calidad del material pétreo para mezclas asfálticas de granulometría densa cuando $\Sigma L \leq 10^6$

Característica ^[1]	Valor
GRAVA	
Densidad relativa del material pétreo seco, mínimo	2,4
Desgaste de Los Ángeles, %, máximo	35
Desgaste Microdeval, %, máximo	18

con las características
calidad que se indican en

equivalentes, el material
granulométricas que se
la Tabla 4 de esta Norma.

CONCLUSIÓN

Se realizó el trabajo de revestimiento en el tramo El Trópico - El Paraíso – Pocheta se presentaba un deterioro del camino del cual se tomaron en cuenta varios puntos importantes para tomarlos en consideración al momento de realizar el trabajo, se tomó como primer punto el deshierbe del área que eran perjudiciales para el lugar, se aseguraba que toda la materia vegetal quedara fuera de las zonas que estaban destinadas para la construcción, teniendo en cuenta que no se podían dañar los árboles que estuvieran fuera del área indicada, también hay que mencionar que la limpieza o el deshierbe de las cunetas se realizó mediante equipos mecánicos también se utiliza la máquinas para delimitar el área donde quedara alojada la carretera así como el ancho y la longitud, sin olvidar mencionar que también se retiró del área, el desperdicio del material, ya cuando se empezó a hacer el desplante del terraplén se delimitó mediante estacas u otras referencias, teniendo en cuenta lo que se indicaba en el proyecto, ya que debe resistir las capas de las cargas superiores y deberá distribuirlas en el terreno natural, ya en el caso de las alcantarillas se movió toda la materia extraña como lo son las rocas, tierra, hierbas, troncos, realizándose mediante las normas así como se consideró los equipos mecánicos que formaron parte del trabajo, las alcantarillas se protegieron mediante un colchón de material compactado se a realizo el relleno de las excavaciones para las estructuras o en caso de las obras de drenaje también se debe mencionar que el relleno deberá quedar compactado se debe recordar que el concreto hidráulico se ejecutar en donde se indique en el proyecto tal el caso del concreto ciclópeo se utilizó en muros según lo indicado para cada obra se indicada el concreto ciclópeo deberá ser de $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$, solo se utilizó en las zonas donde fue necesario profundizar ya en caso de las obras de drenaje se utilizó el concreto hidráulico en las losas y guarniciones de $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$, ya en el caso del revestimiento se usaron materiales granulares o suelos seleccionados que se colocan en las terracerías para formar el revestimiento recordando que los materiales utilizados para el revestimiento son establecidos con la normas n-cmt-4-01 que la norma que nos indica los materiales para el revestimiento ya por último se colocaron algunos señalamientos y dispositivos de protección para la obra.

COMPETENCIAS DESARROLLADAS

COMPETENCIAS DESARROLLADAS	ACTIVIDAD
DESRROLLO DE BITACORA	APUNTES DE LAS BITACORAS
AYUDANTE GENERAL DE OBRA	APOYO EN GENERAL
SUPERVISOR DE OBRA	SUPERVISION DE LOS TRABAJOS QUE SE REALIZARAN EN LA OBRA

FUENTES DE INFORMACION

de C. pequeño canal artificial. Wikipedia.org. Published March 2, 2010. Accessed January 11, 2023. <https://es.wikipedia.org/wiki/Cuneta#:~:text=Una%20cuneta%20%28del%20italiano%20cunetta%2C%20derivado%20de%20lacuna,un%20lugar%20que%20no%20provoquen%20da%C3%B1os%20o%20inundaciones>

de C. proceso de análisis de las estratigrafías naturales y antrópicas que se sedimentan en un determinado lugar. Wikipedia.org. Published March 19, 2010. Accessed January 11, 2023. <https://es.wikipedia.org/wiki/Excavaci%C3%B3n>

[file:///C:/Users/ALEJA/AppData/Local/Temp/MicrosoftEdgeDownloads/ca75b8ba-0046-42e1-ae7f-a6db7733da42/RD-1129.2_Villa_Comaltitl%C3%A1n%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ALEJA/AppData/Local/Temp/MicrosoftEdgeDownloads/ca75b8ba-0046-42e1-ae7f-a6db7733da42/RD-1129.2_Villa_Comaltitl%C3%A1n%20(1).pdf)

INGENIERÍA CIVIL. (14 de 5 de 2019). Obtenido de CONCEPTOS BÁSICOS DE CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA SUBRASANTE, SUB BASE Y BASE: <http://alicares>

IV, F. (1 de 1 de 2022). *real academia española*. Obtenido de del: <https://dle.rae.es/deshierbar#D42gTlf>

[RD-1129.2_Villa_Comaltitlán \(1\).pdf](#)

Relleno (Construcción) - EcuRed. Ecured.cu. Published 2023. Accessed January 11, 2023. [https://www.ecured.cu/Relleno_\(Construcci%C3%B3n\)](https://www.ecured.cu/Relleno_(Construcci%C3%B3n))

SAC-VISA. ¿QUÉ ES EL CONCRETO HIDRÁULICO? – SAC-VISA- Soluciones en Asfalto y Concreto. Sacvisa.com.mx. Published 2022. Accessed January 11, 2023. <https://www.sacvisa.com.mx/que-es-el-concreto-hidraulico/>

(SECRETARIA DE TRASNPORTE SICT, 2021)

SECRETARIA. (2021). *PROCEDIMIENTO*. VERACRUZ: SCT.COM.MX

TRASNPORTE, S. D. (2018). *NORMAS DE LA SCT*. VERACRUZ VER: NORMAS

Vazquez T. Romarman. Academia.edu. Published 2019. Accessed January 11, 2023.
<https://www.academia.edu/10132866/Romarman>

wikipedia. (13 de diciebre de 2022). Obtenido de Materiales pétreos:
https://es.wikipedia.org/wiki/Materiales_p%C3%A9treos