



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

**“ESTUDIO Y DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE – BAMBIL COLLAO”**

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO CIVIL

AUTORES:

JOSÉ ÁNGEL ROSALES TIGRERO

HUMBERTO MAURICIO VERA ORRALA

TUTOR: ING. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ, MSC.

LA LIBERTAD – ECUADOR

2015

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

**“ESTUDIO Y DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE – BAMBIL COLLAO”**

**TESIS DE GRADO
Previa a la obtención del Título de:**

INGENIERO CIVIL

AUTORES:

JOSÉ ÁNGEL ROSALES TIGRERO

HUMBERTO MAURICIO VERA ORRALA

TUTOR: ING. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ, MSC.

LA LIBERTAD – ECUADOR

2015

CERTIFICACIÓN

Yo, Ing. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ, tutor de la tesis de los estudiantes, JOSÉ ÁNGEL ROSALES TIGRERO y HUMBERTO MAURICIO VERA ORRALA, egresados de la Carrera de Ingeniería Civil, certifico que el presente trabajo de titulación cumple con los parámetros del método investigativo y su respectivo proceso; por tanto, solicito se dé el trámite legal correspondiente.

La Libertad, 09 de febrero de 2015

Atentamente.

Ing. Armando Saltos Sánchez, Msc.
CI.: 090784223-1
TUTOR

REVISIÓN ORTOGRÁFICA Y GRAMATICAL

**DE: LCDA. ALEXIS ZULEMA ALBÁN ÁLVAREZ
ESPECIALIZADA EN LITERATURA Y PEDAGOGÍA**

En mi calidad de Licenciada de la especialidad de Lengua y Literatura, luego de haber revisado y corregido la tesis **“ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA MANANTIAL DE COLONCHE – BAMBIL COLLAO”**, previo a la obtención del Título de **INGENIERO CIVIL**, de los estudiantes, **JOSÉ ÁNGEL ROSALES TIGRERO** y **HUMBERTO MAURICIO VERA ORRALA**, de la Carrera de Ingeniería Civil, Escuela de Ingeniería Civil, Facultad de Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, certifico que está habilitada con el apropiado manejo del lenguaje, claridad en la expresión, coherencia en los conceptos, adecuado empleo de sinonimia, corrección ortográfica y gramatical.

Es cuanto puedo decir en honor a la verdad.

La Libertad, febrero del 2015

**LCDA. ALEXIS ZULEMA ALBÁN ÁLVAREZ
ESPECIALIZADA EN LITERATURA Y PEDAGOGÍA**

DECLARACIÓN

Declaramos, que el contenido de este trabajo de titulación corresponde exclusivamente a: JOSÉ ÁNGEL ROSALES TIGRERO y HUMBERTO MAURICIO VERA ORRALA, y no ha sido anteriormente utilizado en ningún trabajo de grado o calificación profesional.

Por medio de la presente declaración, cedemos los derechos de propiedad intelectual que correspondientes, a la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

La Libertad, 09 de febrero de 2015.

Atentamente.

José A. Rosales T.
CI. 092427138-0
ESTUDIANTE EGRESADO

Humberto M. Vera O.
CI. 092572270-4
ESTUDIANTE EGRESADO

TRIBUNAL DE GRADO

Ing. Ramón Muñoz Suárez, Msc.
DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA

Ing. Juan Garcés Vargas, Msc.
DIRECTOR DE LA CARRERA DE
INGENIERÍA CIVIL

Ing. Armando Saltos Sánchez, Msc.
DOCENTE TUTOR

Ing. Jonny Villao Borbor, Msc.
DOCENTE DEL ÁREA

Abg. Joe Espinoza Ayala
SECRETARIO GENERAL

DEDICATORIA

A Dios, por la bendición de mi vida y la fortaleza para avanzar venciendo los obstáculos y permitiéndome culminar los proyectos que me planteo. A mi familia, por su apoyo incondicional, sin el que no hubiese sido posible llegar a la culminación de mi carrera profesional. A mi novia por su ayuda y sus palabras de aliento en circunstancias difíciles.

Humberto Vera Orrala

DEDICATORIA

A mi madre, Luz, quien con constante sacrificio y dedicación hizo de mí una persona responsable y dedicada, permitiéndome realizar mi formación profesional.

A mi familia, toda, por el apoyo permanente e incondicional en toda circunstancia, hasta cristalizar una de mis más grandes metas.

A mi abuelita, Delia, quien ahora desde el cielo derrama bendiciones sobre mí y sé que siempre me acompaña.

José A. Rosales T.

AGRADECIMIENTO

A mis padres, un eterno agradecimiento por impulsarme a seguir adelante y culminar una carrera universitaria.

A mi compañero de tesis José Rosales por la dedicación y el apoyo brindado.

Al Msc. Armando Saltos Sánchez, Tutor de tesis, por sus consejos, paciencia y sus horas de dedicación a orientarnos.

A mis amigos y a todos quienes de alguna u otra forma contribuyeron para que culminase con éxito mi formación profesional.

Humberto Vera Orrala

AGRADECIMIENTO

A Dios, dador de vida, por permitirme culminar con éxito mis estudios universitarios.

A la Universidad Estatal Península de Santa Elena, en especial a la Escuela de Ingeniería Civil, que me acogió en mi proceso de profesionalización.

A mi compañero de tesis Mauricio Vera, por su paciencia y apoyo durante la etapa universitaria.

Al maestro Tutor de tesis, Msc. Armando Saltos, por su guía y orientación acertada para concluir el trabajo de titulación.

José A. Rosales T.

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

RESUMEN

El presente trabajo de tesis “ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA MANANTIAL DE COLONCHE – BAMBIL COLLAO” se encuentra localizado en la Parroquia Colonche, Provincia de Santa Elena y cuenta con una longitud de 4,563 Kilómetros.

Para clasificar el camino se realizaron conteos vehiculares durante la semana del 4 al 10 de noviembre de 2013 y en el feriado de carnaval en febrero de 2014 en la vía Colonche – Febres Cordero, pudiendo clasificar la vía como una carretera de Clase III según la clasificación emitida por el MTOP; además se realizó la topografía del camino, extendiéndose 50 metros tanto al flanco izquierdo como al flanco derecho.

Mediante la excavación manual de calicatas, se recogieron muestras de suelo para ser ensayadas y poder determinar la calidad de la subrasante; luego se procedió a diseñar la estructura de la vía, la cual queda conformada de la siguiente forma: 45 centímetros de sub-base, 20 centímetros de base y 3 pulgadas de capa de rodadura.

Una vez realizados los respectivos conteos vehiculares, y habiendo levantado la faja topográfica se procedió a mejorar el trazado existente de los alineamientos horizontal y vertical, mediante la utilización del software AUTOCAD Civil 3D.

Mediante el estudio de hidrología se identificaron las cuencas de aportación que repercutirán en el diseño de la vía, para las cuales se diseñaron sus respectivas alcantarillas que satisfagan el caudal de diseño establecido.

Basándose en el Reglamento Técnico Ecuatoriano y en la Norma Ecuatoriana Vial año 2012, se planteó la señalización horizontal y vertical de la Vía Manantial de Colonche – Bambil Collao con un total de 50 señales verticales y la demarcación de líneas continuas, discontinuas y paso cebra sobre la calzada de la vía.

Se elaboró el respectivo Plan de Manejo Ambiental para mitigar de esta manera los posibles impactos que generarán las actividades del proyecto y finalmente se elaboró el presupuesto referencial, con sus respectivos análisis de precios unitarios, obteniendo un monto de 1'433279.98 dólares.

PALABRAS CLAVES: TOPOGRAFÍA-SUELO-CALICATAS-PAVIMENTO

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. MARCO TEÓRICO	18
1.1. INTRODUCCIÓN	18
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
1.3. JUSTIFICACIÓN	19
1.4. OBJETIVOS.....	20
1.4.1. Objetivo general	20
1.4.2. Objetivos específicos.....	20
2. METODOLOGÍA	21
2.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	21
2.2. DESCRIPCIÓN DE LA RUTA	22
2.3. MATERIALES E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	23
2.4. METODOLOGÍA.....	24
3. PROPUESTA	25
3.1. ESTUDIO DE RUTA.....	25
3.1.1. CLASIFICACIÓN DE VEHÍCULOS SEGÚN EL MTOP (Fuente: Tabla de pesos y dimensiones del MTOP).....	25
3.1.2. TRÁFICO PROMEDIO DIARIO ANUAL (Fuente: Normas de diseño geométrico del MTOP – 2003).....	25
3.1.3. CÁLCULO DEL TPDA (Fuente: Normas de diseño geométrico del MTOP – 2003)	25
3.2. TOPOGRAFÍA	44
3.2.1. ACTIVIDADES PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	44
3.2.2. ARRASTRE DEL PUNTO IGM.....	45
3.2.3. TOPOGRAFÍA DE LA VÍA	51
3.3. DISEÑO VIAL	57
3.3.1. Clasificación de caminos según el tráfico.....	57
3.3.2. Velocidad de diseño (Fuente: Manual de diseño Geométrico del MTOP)	57
3.3.3. Velocidad de circulación (Fuente: Manual de diseño Geométrico del MTOP).....	60
3.3.4. Alineamientos.....	61
3.3.4.1. Alineamiento horizontal (Fuente: Manual de diseño Geométrico del MTOP).....	61
3.3.4.1.1. Radio mínimo de curvatura.....	62
3.3.4.1.2. Curvas circulares.....	65
3.3.4.1.3. Grado de curvatura.....	65
3.3.4.1.4. Ángulo central	66
3.3.4.1.5. Longitud de la curva	66
3.3.4.1.6. Tangente de curva	67

3.3.4.1.7. Cuerda larga.....	68
3.3.4.1.8. External.....	69
3.3.4.1.9. Peralte.....	70
3.3.4.2. Alineamiento vertical (Fuente: Manual de diseño Geométrico del MTOP).....	71
3.3.4.3. Curvas verticales.....	71
3.3.4.4. Gradiente.....	72
3.3.5. Sección transversal (Fuente: Manual de diseño Geométrico del MTOP).....	73
3.4. ESTUDIO DE HIDROLOGÍA Y DRENAJE	76
3.4.1. Caudal de diseño (Fuente: Manual de diseño Geométrico del MTOP).....	76
3.4.2. Coeficiente de escorrentía (Fuente: Manual de diseño Geométrico del MTOP).....	78
3.4.3. Intensidad de la precipitación (Fuente: Manual de diseño Geométrico del MTOP).....	79
3.4.4. Período de retorno (Fuente: Manual de diseño Geométrico del MTOP).....	80
3.4.5. Tiempo de concentración (Fuente: Manual de diseño Geométrico del MTOP).....	81
3.4.6. Determinación de la cuenca (Fuente: Manual de diseño Geométrico del MTOP).....	81
3.4.7. Metodología para el cálculo de las alcantarillas (NORMAS DE DISEÑO GEOMÉTRICO DEL MTOP 2003).....	82
3.4.8. Protección para alcantarillas (Fuente: Manual de diseño Geométrico del MTOP).....	84
3.5. ESTUDIO DE SUELO	85
3.5.1. TRABAJO DE CAMPO.....	85
3.5.2. ENSAYOS DE LABORATORIO (FUENTE: Manual de laboratorio de suelos – Joseph E. Bowles).....	86
3.5.2.1. Granulometría.....	86
3.5.2.2. Límite líquido.....	88
3.5.2.3. Límite plástico.....	89
3.5.2.4. CBR.....	90
3.6. DISEÑO DE PAVIMENTO FLEXIBLE (FUENTE: Ingeniería de pavimentos para carreteras Tomo I – Alfonso Montejó Fonseca).....	92
3.6.1. Variables para el diseño.....	92
3.6.2. Determinación del número de ejes equivalentes (W18 ó ESALS).....	98
3.7. SEÑALIZACIÓN.....	101
3.7.1. Señalización vertical.....	101
3.7.2. Señalización horizontal.....	109
3.7.2.1. Líneas longitudinales.....	109
3.7.2.2. Líneas transversales.....	110
3.8. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	111
3.8.1. INTRODUCCIÓN.....	111
3.8.2. OBJETIVOS.....	111

3.8.3. MARCO LEGAL	112
3.8.4. METODOLOGÍA PARA DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	114
3.8.5. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA	115
3.8.6. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA.....	115
3.8.7. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE FÍSICO.....	116
3.8.8. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE BIÓTICO	116
3.8.9. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	117
3.8.10. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	118
3.8.10.1. Metodología	118
3.8.10.2. Evaluación y valoración de impactos	120
3.8.11. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	128
4. PRESUPUESTO, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	131
4.1. PRESUPUESTO	131
4.2. CONCLUSIONES.....	133
4.3. RECOMENDACIONES.....	134

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 - COORDENADAS UTM DEL PROYECTO	21
Tabla 2 - CONTEO LUNES 4 NOVIEMBRE 2013	28
Tabla 3 - CONTEO MARTES 5 NOVIEMBRE 2013	29
Tabla 4 - CONTEO MIÉRCOLES 6 NOVIEMBRE 2013.....	30
Tabla 5 - CONTEO JUEVES 7 NOVIEMBRE 2013	31
Tabla 6 - CONTEO VIERNES 8 NOVIEMBRE 2013	32
Tabla 7 - CONTEO SÁBADO 9 NOVIEMBRE 2013	33
Tabla 8 - CONTEO DOMINGO 10 NOVIEMBRE 2013	34
Tabla 9 - CONTEO SÁBADO 1 MARZO 2014	35
Tabla 10 - CONTEO DOMINGO 2 MARZO 2014	36
Tabla 11 - CONTEO LUNES 3 MARZO 2014.....	37
Tabla 12 - CONTEO MARTES 4 MARZO 2014	38
Tabla 13 - TABLA RESUMEN DEL CONTEO (4-10 noviembre 2013).....	39
Tabla 14 - TABLA RESUMEN DEL CONTEO (1-4 febrero 2014)	39
Tabla 15 - PROYECCIÓN DEL TRÁFICO A 20 AÑOS (2033)	43
Tabla 16 - ARRASTRE DEL HITO IGM (ESTACIONES)	49
Tabla 17 - ARRASTRE DEL HITO IGM (ESTACIONES)	50
Tabla 18 - ESTACIONES PARA LA TOPOGRAFÍA DE LA VÍA.....	54
Tabla 19 - ESTACIONES PARA LA TOPOGRAFÍA DE LA VÍA.....	55
Tabla 20 - CLASIFICACIÓN DE CARRETERAS SEGÚN EL TPDA.....	57
Tabla 21 - VALORES DE DISEÑO RECOMENDADOS PARA CAMINOS VECINALES DE CONSTRUCCIÓN	59
Tabla 22 - RADIOS MÍNIMOS DE CURVATURA	63
Tabla 23 – GRADO DE CURVATURA	65
Tabla 24 - ÁNGULO CENTRAL	66
Tabla 25 - LONGITUD DE LA CURVA	67
Tabla 26 - TANGENTE DE CURVA.....	68
Tabla 27 - CUERDA LARGA	69
Tabla 28 - EXTERNAL	70
Tabla 29 - CURVAS VERTICALES.....	72
Tabla 30 - VALORES DE LAS GRADIENTES.....	72
Tabla 31 - GRADIENTES	73
Tabla 32 - ANCHOS DE CALZADA	74
Tabla 33 - VALORES DE DISEÑO PARA ANCHOS DE ESPALDONES	75
Tabla 34 - GRADIENTE TRANSVERSAL PARA ESPALDONES (%).....	75
Tabla 35 - VALORES DE DISEÑO RECOMENDADOS PARA TALUDES EN TERRENOS PLANOS	76
Tabla 36 - CAUDALES DE DISEÑO	77
Tabla 37 - COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA "C"	79
Tabla 38 - INTENSIDADES DE PRECIPITACIÓN	80

Tabla 39 - TIEMPO DE CONCENTRACIÓN	81
Tabla 40 - ÁREA DE LAS CUENCAS	82
Tabla 41 - COEFICIENTE DE RUGOSIDAD "n"	83
Tabla 42 - DIÁMETROS DE LAS ALCANTARILLAS	83
Tabla 43 - NIVELES DE CONFIABILIDAD SUGERIDOS PARA DIFERENTES TIPOS DE CARRETERAS	93
Tabla 44 - ÍNDICE DE SERVICIABILIDAD	93
Tabla 45 - CALIDAD DEL DRENAJE	97
TABLA 46 - VALORES RECOMENDADOS DE M ₁ PARA MODIFICAR LOS COEFICIENTES DE CAPAS DE BASES Y SUB-BASES GRANULARES	97
Tabla 47 - FACTOR DE EQUIVALENCIA	98
Tabla 48 - DISEÑO DE PAVIMENTO	100
Tabla 49 - SEÑALÉTICA MANANTIAL DE COLONCHE - BAMBIL COLLAO	104
Tabla 50- SEÑALÉTICA BAMBIL COLLAO – MANANTIAL DE COLONCHE	107
Tabla 51 - CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR.....	112
Tabla 52 - LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL 2004	112
Tabla 53 - TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA (TULSMA).....	113
Tabla 54 - LEY DE CAMINOS.....	113
Tabla 55 - REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY MINERA.....	114
Tabla 56 - DATOS CLIMATOLÓGICOS SANTA ELENA	116
Tabla 57 - FLORA Y FAUNA DEL SECTOR DE COLONCHE	117
Tabla 58 - COMPONENTES AMBIENTALES.....	118
Tabla 59 - ACTIVIDADES DEL PROYECTO.....	119
Tabla 60 - VALORES DE CARACTERÍSTICAS DE LOS IMPACTOS	119
Tabla 61 - VALORACIÓN DE IMPACTOS	121
Tabla 62 - SIGNIFICANCIA DE LA VALORACIÓN DE IMPACTOS	122
Tabla 63 - MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	123
Tabla 64 - MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS	124
Tabla 65 - MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	125
Tabla 66 - MATRIZ DE EVALUCIÓN DE IMPACTOS.....	126
Tabla 67 - PMA.....	128
Tabla 68 - PMA.....	129
Tabla 69 - PMA.....	129
Tabla 70 - PMA.....	130
Tabla 71 - PMA.....	130

ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA 1 - GRÁFICA DE LA VELOCIDAD DE CIRCULACIÓN.....	60
GRÁFICA 2 - CURVA DE DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA DE LA CALICATA NO. 3 EN LA VÍA MANANTIAL DE COLONCHE - BAMBIL COLLAO EN LA ABSCISA 3+230.....	87
GRÁFICA 3 - GRÁFICA DEL ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO DE LA CALICATA NO. 3 EN LA VÍA MANANTIAL DE COLONCHE - BAMBIL COLLAO EN LA ABSCISA 3+230.....	88
GRÁFICA 4 - GRÁFICA DE CBR - PENETRACIÓN VS CARGA UNITARIA - DE LA CALICATA NO. 3.....	91
GRÁFICA 5 - COEFICIENTE a_2 PARA BASE GRANULAR.....	95
GRÁFICA 6 - COEFICIENTE a_3 PARA SUB-BASE GRANULAR.....	96
GRÁFICA 7 - RESULTADOS DE LA VALORACIÓN DE COMPONENTES.....	127

ÍNDICE DE IMÁGENES

IMAGEN 1 - CLASIFICACIÓN DE CAMIONES.....	27
IMAGEN 2 – MONOGRAFÍA DEL SECTOR DE AYANGUE	46
IMAGEN 3 - MONOGRAFÍA SOBRE EL PUENTE DEL RÍO JAVITA	47
IMAGEN 4 - UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES SOBRE LA VÍA.....	53
IMAGEN 5 - ELEMENTOS DE LAS CURVAS HORIZONTALES	62
IMAGEN 6 - CURVAS HORIZONTALES VÍA MANANTIAL DE COLONCHE - BAMBIL COLLAO.....	64
IMAGEN 7 - EJEMPLO DE PERALTE	71
IMAGEN 8 - SECCIÓN TRANSVERSAL VÍA MANANTIAL DE COLONCHE – BAMBIL COLLAO	73
IMAGEN 9 - MEDIDAS MÍNIMAS PARA LA ALTURA DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	103
IMAGEN 10 – LÍNEAS CONTINUAS	110
IMAGEN 11 – LÍNEAS DISCONTINUAS	110
IMAGEN 12 - FRANJA PEATONAL TIPO CEBRA	111

ÍNDICE DE FOTOS

FOTO 1: SE OBSERVA LA COMUNA MANANTIAL DE COLONCHE, LUGAR DE INICIACIÓN DEL TRABAJO DE TESIS.....	22
FOTO 2: SE OBSERVA QUE A PARTIR DE LA ABSCISA 3+270 HASTA LA ABSCISA 4+300 EL ANCHO DEL CAMINO SE REDUCE NOTABLEMENTE.	22
FOTO 3: EN LA ABSCISA 4+200 SE APRECIA EL CRUCE DEL RÍO QUE AFECTA LA CONTINUIDAD DE LA VÍA.	23
FOTO 4: AFORO DE TRÁFICO DEL 4 DE NOVIEMBRE DE 2013 EN LA VÍA COLONCHE – FEBRES CORDERO.	40
FOTO 5: AFORO DE TRÁFICO DEL 10 DE NOVIEMBRE DE 2013 EN LA VÍA COLONCHE – FEBRES CORDERO.	40
FOTO 6: SITIO DONDE DEBIÓ HALLARSE LA PLACA IGSN71 DEL IGM.....	45
FOTO 7: PLACA L-M-21 UBICADA EN EL PUENTE SOBRE EL RÍO JAVITA.....	45
FOTO 8: COLOCACIÓN DEL HITO H-UPSE.....	48
FOTO 9: FOTOGRAFÍA TOMADA EN LA ABSCISA 3+230 REALIZANDO EL LEVANTAMIENTO DE LA VÍA.....	56
FOTO 10: FOTOGRAFÍA TOMADA REALIZANDO EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO EN LA COMUNA LAS PALMITAS.....	56
FOTO 11: EXCAVACIÓN DE CALICATAS	86
FOTO 12: EXCAVACIÓN DE CALICATAS	86
FOTO 13- GRANULOMETRÍA DE LA MUESTRA DE SUELO OBTENIDA DE LA CALICATA NO. 3	87
FOTO 14 - ENSAYO DE LÍMITE PLÁSTICO REALIZADO POR LOS AUTORES MAURICIO VERA – JOSÉ ROSALES	89
FOTO 15 - MUESTRAS DE LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE LOS ENSAYOS DE SUELO CORRESPONDIENTES A LA VÍA MANANTIAL DE COLONCHE – BAMBIL COLLAO	89
FOTO 16- LECTURA DEL HINCHAMIENTO EN EL ENSAYO DE CBR REALIZADA POR LOS AUTORES DE LA TESIS.....	91
FOTO 17 - ENSAYO DE CBR – PENETRACIÓN CORRESPONDIENTE A LA CALICATA NO. 3.....	92

1. MARCO TEÓRICO

1.1. INTRODUCCIÓN

Uno de los pilares fundamentales para el desarrollo de una región lo constituyen las vías de comunicación y consiguientemente la adaptación de un sistema vial que garantice la movilidad de personas y productos de consumo masivo de una forma rápida y eficaz desde su punto de origen hasta su respectivo destino. Actualmente el Ecuador se encuentra inmerso en un plan de desarrollo vial, a cargo del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, éste involucra las vías de primer y segundo orden; no así, las vías terciarias y los caminos vecinales cuya responsabilidad es de los respectivos Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales.

De los tres cantones que conforman la Provincia de Santa Elena, el cantón Santa Elena posee la mayor extensión territorial; por tal motivo los recursos económicos que se asignan al GAD Provincial son insuficientes para satisfacer las necesidades de comunicación rápida entre las comunidades del sector rural, incluyendo la creación de nuevas vías; por lo que se dificulta la comunicación entre las principales poblaciones del cantón y sus comunas adyacentes.

Por ello el presente tema de tesis tiene como propósito contribuir con la comunicación rápida de las comunidades y el desarrollo de los sectores agrícola y ganadero de las poblaciones Manantial de Colonche, Las Palmitas y Bambil Collao a través del diseño propuesto de la vía.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Dentro del plan de trabajo que tienen los Gobiernos Autónomos Descentralizados de la provincia de Santa Elena se prioriza la rehabilitación de vías ya existentes sin embargo, no se presta la debida atención a sectores como

los pertenecientes a la comuna de Colonche, privándolos de su desarrollo en diferentes ámbitos. En poco o nada se invierte en diseño, estudio y construcción de vías en sectores rurales, por los gastos que representan.

Al carecer de la implementación de una vía se dificulta la transportación de diferentes productos agrícolas, ganaderos y derivados hacia los centros de expendio de la provincia, por tanto el desarrollo económico de estas poblaciones se ve limitado.

Además desde el punto de vista social, la demanda de la densidad poblacional existente en las comunidades involucradas en el proyecto es notoriamente alta, motivo por el cual es necesaria la implementación de una vía que permita la unión de éstas tres comunidades.

Finalmente, cabe recalcar que la movilización de las personas de una comunidad hacia otra se realiza la mayoría de sus veces en motocicletas, generando una gran cantidad de material particulado, es decir, carecen de un servicio de transportación debido a la falta de implementación de una vía que cumpla con las normas de diseño establecidas por el MTOP.

1.3. JUSTIFICACIÓN

El proyecto de tesis, se justifica ya que está orientado a satisfacer las siguientes necesidades:

- Aportar al desarrollo de la red vial a nivel local, en concordancia al procedimiento que se lleva a cabo en todo el país.
- Las comunidades pertenecientes a la parroquia Colonche se beneficien a través de la implantación de la vía, resolviendo el problema de transporte de sus habitantes y de los productos agrícolas a los centros de expendio.

- Contribuirá a la movilización de los insumos naturales y químicos que se requieren para los cultivos con mayor facilidad hasta el sitio donde se los requiera.
- Los habitantes de las poblaciones del entorno puedan transportar materiales de construcción para la edificación de nuevas viviendas y readecuación de las existentes, mejorando la calidad de vida de los pobladores.
- Se podrá implementar un nuevo recorrido de transporte público que comunique ambas poblaciones.
- La movilización cómoda y rápida de los habitantes de los sectores Manantial de Colonche, Bambil Collao y aledaños.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo general

Elaborar el trazado y diseño de la vía que se justifique en los términos: técnico, económico, financiero y ambiental que permita la comunicación entre las poblaciones de Manantial de Colonche Zona 2, Las Palmitas y Bambil Collao así como mejorar el acceso a nuevas zonas de producción incrementando el desarrollo económico del Sector.

1.4.2. Objetivos específicos

- Realizar un levantamiento topográfico desde Manantial de Colonche hasta la comuna Bambil Collao generando información que permita la elaboración base para el presente estudio.
- Efectuar un diseño geométrico considerando aspectos imprescindibles; entre ellos la topografía del terreno, la hidrología y factores urbanísticos de la zona.
- Realizar el diseño de pavimento correspondiente.
- Analizar los rubros y el presupuesto de la alternativa planteada.

- Realizar la respectiva Evaluación de Impacto Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental correspondiente.

2. METODOLOGÍA

2.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Para determinar la localización del proyecto fue necesaria la adquisición de la cartografía correspondiente al sector de Manglaralto, proporcionada por el Instituto Geográfico Militar, donde podemos hallar también el sector de Colonche que encierra a las tres comunas que intervienen en el trabajo de tesis: Manantial de Colonche, Las Palmitas y Bambil Collao.

La vía en estudio tiene una longitud de 4,563 Km y se encuentra ubicada en el Cantón Santa Elena, específicamente a 7 kilómetros de la Cabecera Parroquial de Colonche y a 3 kilómetros de la vía Colonche – Febres Cordero, en el anexo No.1 se muestra la ubicación del proyecto en la cartografía del sector Manglaralto.

Técnicamente el proyecto se encuentra localizado entre las siguientes coordenadas UTM:

Tabla 1 - COORDENADAS UTM DEL PROYECTO

	Este	Norte
Manantial de Colonche	535762.735	9780377.179
Las Palmitas	537338.354	9782567.773
Bambil Collao	538393.845	9783374.345

Autores: José Rosales - Mauricio Vera

2.2. DESCRIPCIÓN DE LA RUTA

La ruta actual que une las comunidades de Manantial de Colonche, La Palmitas y Bambil Collao no cumple con los parámetros de diseño establecidos por el MTOP y posee una longitud de 4.563 kilómetros; tiene como características físicas principales, leves ondulaciones en el terreno natural (foto No. 1 y No.2) y en la abscisa 4 + 200 se encuentra el cruce de un río (foto No. 3) proveniente de una cuenca de aportación de un área considerable.



Foto 1: se observa la Comuna Manantial de Colonche, lugar de iniciación del trabajo de tesis.

Fuente: José Rosales – Mauricio Vera

Febrero 2014



Foto 2: se observa que a partir de la abscisa 3+270 hasta la abscisa 4+300 el ancho del camino se reduce notablemente.

Fuente: José Rosales – Mauricio Vera

Febrero 2014



Foto 3: en la abscisa 4+200 se aprecia el cruce del río que afecta la continuidad de la vía.

Fuente: José Rosales – Mauricio Vera

Febrero 2014

2.3. MATERIALES E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Para el presente estudio se manejaron los siguientes materiales e instrumentos de investigación:

- Mapa cartográfico de la zona para establecer la localización del proyecto.
- Disposición y manejo de los equipos topográficos necesarios para la realización del trabajo de campo correspondiente
- Software AUTOCAD CIVIL 3D versión 2013 para diseñar el trazado de la vía, cortes transversales y cálculos de volúmenes.
- Normas de diseño geométrico de carreteras año 2003 del Ministerio de Transportes y Obras Públicas.
- Software MICROSOFT OFFICE EXCEL versión 2010 para la elaboración del presupuesto.

2.4. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la presente tesis la metodología empleada se basa en los siguientes tipos de investigación:

Investigación de campo:

- Toma de fotografías.
- Aforos de tráfico.
- Levantamiento topográfico del lugar.
- Estudio hidrológico e hidráulico.
- Obtención de muestras de suelo.

Investigación documental:

- Cartografía de la zona de Manglaralto y de Colonche.
- Monografía del hito IGM localizado en Cumbres de Ayangue.
- Monografía del hito IGM localizado en el puente sobre el río Javita.
- Normas de diseño geométrico del MOP año 2003.
- Plano de la Provincia de Santa Elena.
- Norma Ecuatoriana Vial año 2012 (NEVI).
- Reglamento Técnico Ecuatoriano (RTE).

3. PROPUESTA

3.1. ESTUDIO DE RUTA

3.1.1. CLASIFICACIÓN DE VEHÍCULOS SEGÚN EL MTOP (Fuente: Tabla de pesos y dimensiones del MTOP)

Los vehículos de diseño se pueden clasificar en ligeros y pesados. Esta clasificación está regida por el número de ejes que poseen, por la capacidad de carga que tienen y sus dimensiones, que a su vez se utilizan con el propósito de realizar el diseño geométrico de la vía. Las tablas de clasificación de los vehículos según sus pesos y dimensiones se muestran en el apéndice C.

3.1.2. TRÁFICO PROMEDIO DIARIO ANUAL (Fuente: Normas de diseño geométrico del MTOP - 2003)

El tráfico promedio diario anual representa a la unidad de medida con que se establece el volumen de tráfico de una carretera, y se representa con las siglas TPDA.

Para el cálculo del TPDA se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Cuando el tráfico vehicular tiene una sola dirección en una carretera, el conteo se lo realizará sólo en ese sentido.
- En carreteras con doble vía de circulación, se realizará el conteo vehicular de las mismas en ambos sentidos.

3.1.3. CÁLCULO DEL TPDA (Fuente: Normas de diseño geométrico del MTOP - 2003)

Se determinó el tráfico promedio diario anual (T.P.D.A.), a partir de conteos puntuales del tráfico y de los factores de variación.

Tipos de conteo.

- Manuales: Son irremplazables por proporcionar información sobre la composición del tráfico y los giros en intersecciones de las que mucho depende el diseño geométrico de la vía.
- Automáticos: Permiten conocer el volumen total del tráfico. Siempre deben ir acompañados de conteos manuales para establecer la composición del tráfico.

Aforo de tráfico

Debido a que en la vía Manantial de Colonche – Bambil Collao no se puede determinar el tránsito a través de un conteo directo sobre la vía, se procedió a emplear los datos del tráfico que corresponden a una vía cercana a la del proyecto en este caso la vía Colonche – Febres Cordero. Para realizar el aforo de tráfico se procedió al conteo manual de vehículos en la vía Colonche - Febres Cordero, en ambos sentidos, desde el lunes 4 hasta el domingo 10 de noviembre de 2013, en adición se efectuó otro conteo los días correspondientes al feriado de carnaval que fueron 1, 2, 3 y 4 de marzo del 2014, por una lapso de 8 horas diarias, el cual sirvió para verificar que el volumen de tránsito no tuvo mayores afectaciones porque en el sector no se ofertan atractivos turísticos que impliquen una mayor afluencia de vehículos.

El conteo realizado del 4 al 10 noviembre de 2013 se presenta desde la tabla No. 2 hasta la tabla No. 8, mientras que el efectuado los días de feriado de carnaval se expone a partir de la tabla No. 9 hasta la tabla No. 12. En el formato utilizado se muestran los horarios de conteo en intervalos de cada 15 minutos, asimismo se especifica el número y tipo de vehículos que circularon en la vía Manantial de Colonche – Febres Cordero con su respectiva clasificación: livianos, buses, 2D, 2DA y 2DB tal y como refleja la imagen No. 1.

Imagen 1 - CLASIFICACIÓN DE CAMIONES

TIPO	DISTRIBUCIÓN MÁXIMA DE CARGA POR EJE	DESCRIPCIÓN		
2D				CAMIÓN DE 2 EJES PEQUEÑO
2DA				CAMIÓN DE 2 EJES MEDIANOS
2DB				CAMIÓN DE 2 EJES GRANDES

FUENTE: Tabla de pesos y dimensiones del MTOP

En las tablas No. 13 y No. 14 se muestra un resumen del conteo vehicular en la semana del 4 al 10 de noviembre del 2013 y en el período de carnaval correspondiente a los días 1, 2, 3 y 4 de marzo del 2014.



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



TABLA No. 2 - CONTEO LUNES 4 NOVIEMBRE 2013

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

		Pesados					Total Vehiculos	V.Eq/hr TOTALES	TOTAL V. Equiv / H			
Liviano	Buses	2D (7 TON)	2DA (10 TON)	2DB (18 ton)		0 - 60			15 - 15	30 - 30	45 - 45	
9:00:00	9:15:00	4	2	1	0	0	7.00	9.58				
9:15:00	9:30:00	4	3	0	2	0	9.00	13.38				
9:30:00	9:45:00	3	3	0	0	2	8.00	12.38				
9:45:00	10:00:00	6	3	1	1	0	11.00	15.38	50.72			
10:00:00	10:15:00	4	2	0	0	1	7.00	9.58		50.72		
10:15:00	10:30:00	4	2	2	0	0	8.00	11.6			48.94	
10:30:00	10:45:00	5	2	0	0	0	7.00	8.56				45.12
10:45:00	11:00:00	6	5	0	1	0	12.00	16.92	46.66			
11:00:00	11:15:00	4	4	0	0	0	8.00	11.12		48.2		
11:15:00	11:30:00	6	3	1	0	0	10.00	13.36			49.96	
11:30:00	11:45:00	4	4	2	2	0	12.00	19.2				60.6
11:45:00	12:00:00	3	2	0	0	0	5.00	6.56	50.24			
12:00:00	12:15:00	3	3	0	3	0	9.00	14.4		53.52		
12:15:00	12:30:00	4	3	0	3	0	10.00	15.4			55.56	
12:30:00	12:45:00	7	1	0	0	0	8.00	8.78				45.14
12:45:00	13:00:00	8	2	0	0	0	10.00	11.56	50.14			
13:00:00	13:15:00	6	2	0	2	0	10.00	13.6		49.34		
13:15:00	13:30:00	6	2	0	1	0	9.00	11.58			45.52	
13:30:00	13:45:00	6	2	0	0	0	8.00	9.56				46.3
13:45:00	14:00:00	7	2	0	0	1	10.00	12.58	47.32			
14:00:00	14:15:00	10	2	0	1	0	13.00	15.58		49.3		
14:15:00	14:30:00	5	2	0	1	0	8.00	10.58			48.3	
14:30:00	14:45:00	8	2	1	1	1	13.00	17.62				56.36
14:45:00	15:00:00	1	3	0	1	0	5.00	8.36	52.14			
15:00:00	15:15:00	5	2	1	1	0	9.00	12.6		49.16		
15:15:00	15:30:00	2	2	0	0	0	4.00	5.56			44.14	
15:30:00	15:45:00	4	3	0	0	1	8.00	11.36				37.88
15:45:00	16:00:00	3	1	2	1	0	7.00	10.84	40.36			
16:00:00	16:15:00	3	2	1	0	1	7.00	10.6		38.36		
16:15:00	16:30:00	2	2	0	2	0	6.00	9.6			42.4	
16:30:00	16:45:00	5	2	0	1	0	8.00	10.58				41.62
16:45:00	17:00:00	6	4	0	1	1	12.00	17.16	47.94			
Suman		154	79	12	25	8	278	386	386	339	335	333



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



TABLA No. 3 - CONTEO MARTES 5 NOVIEMBRE 2013

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao
 LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

Horas		Pesados					Total Vehiculos	V.Eq/hr TOTALES	TOTAL V. Equiv / H			
		Liviano	Buses	2D (7 TON)	2DA (10 TON)	2DB (18 ton)			0 - 60	15 - 15	30 - 30	45 - 45
9:00:00	9:15:00	7	4	1	1	0	13.00	18.16				
9:15:00	9:30:00	6	2	1	1	0	10.00	13.6				
9:30:00	9:45:00	5	4	1	0	0	10.00	14.14				
9:45:00	10:00:00	4	2	0	1	0	7.00	9.58	55.48			
10:00:00	10:15:00	5	2	1	2	0	10.00	14.62		51.94		
10:15:00	10:30:00	4	3	0	2	0	9.00	13.38			51.72	
10:30:00	10:45:00	2	2	0	0	0	4.00	5.56				43.14
10:45:00	11:00:00	5	2	1	0	0	8.00	10.58	44.14			
11:00:00	11:15:00	2	3	0	0	0	5.00	7.34		36.86		
11:15:00	11:30:00	3	2	1	2	0	8.00	12.62			36.1	
11:30:00	11:45:00	6	2	0	0	0	8.00	9.56				40.1
11:45:00	12:00:00	3	1	0	0	0	4.00	4.78	34.3			
12:00:00	12:15:00	4	4	0	0	0	8.00	11.12		38.08		
12:15:00	12:30:00	8	3	0	1	0	12.00	15.36			40.82	
12:30:00	12:45:00	6	2	1	1	0	10.00	13.6				44.86
12:45:00	13:00:00	7	2	1	0	1	11.00	14.6	54.68			
13:00:00	13:15:00	5	2	0	0	1	8.00	10.58		54.14		
13:15:00	13:30:00	4	2	0	0	0	6.00	7.56			46.34	
13:30:00	13:45:00	6	3	1	1	1	12.00	17.4				50.14
13:45:00	14:00:00	5	2	0	1	0	8.00	10.58	46.12			
14:00:00	14:15:00	8	3	0	1	0	12.00	15.36		50.9		
14:15:00	14:30:00	1	2	0	1	0	4.00	6.58			49.92	
14:30:00	14:45:00	2	4	0	0	0	6.00	9.12				41.64
14:45:00	15:00:00	6	3	1	0	0	10.00	13.36	44.42			
15:00:00	15:15:00	6	2	0	0	1	9.00	11.58		40.64		
15:15:00	15:30:00	5	2	0	0	0	7.00	8.56			42.62	
15:30:00	15:45:00	2	2	0	0	0	4.00	5.56				39.06
15:45:00	16:00:00	8	2	1	1	1	13.00	17.62	43.32			
16:00:00	16:15:00	2	2	0	0	0	4.00	5.56		37.3		
16:15:00	16:30:00	4	4	0	0	0	8.00	11.12			39.86	
16:30:00	16:45:00	1	3	1	0	0	5.00	8.36				42.66
16:45:00	17:00:00	4	4	0	0	1	9.00	13.14	38.18			
Suman		146	82	12	16	6	262	361	361	310	307	302



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



TABLA No. 4 - CONTEO MIERCOLES 6 NOVIEMBRE 2013

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

Horas		Pesados					Total Vehiculos	V.Eq/hr TOTALES	TOTAL V. Equiv / H			
		Liviano	Buses	2D (7 TON)	2DA (10 TON)	2DB (18 ton)			0 - 60	15 - 15	30 - 30	45 - 45
9:00:00	9:15:00	4	3	0	1	0	8.00	11.36				
9:15:00	9:30:00	4	4	0	0	0	8.00	11.12				
9:30:00	9:45:00	4	2	2	0	0	8.00	11.6				
9:45:00	10:00:00	3	4	0	0	0	7.00	10.12	44.2			
10:00:00	10:15:00	6	3	1	1	0	11.00	15.38		48.22		
10:15:00	10:30:00	6	3	0	0	1	10.00	13.36			50.46	
10:30:00	10:45:00	5	2	1	0	0	8.00	10.58				49.44
10:45:00	11:00:00	4	3	0	0	0	7.00	9.34	48.66			
11:00:00	11:15:00	3	2	0	0	0	5.00	6.56		39.84		
11:15:00	11:30:00	4	3	0	2	0	9.00	13.38			39.86	
11:30:00	11:45:00	5	3	0	0	0	8.00	10.34				39.62
11:45:00	12:00:00	5	2	0	0	0	7.00	8.56	38.84			
12:00:00	12:15:00	5	4	0	1	0	10.00	14.14		46.42		
12:15:00	12:30:00	7	1	0	0	0	8.00	8.78			41.82	
12:30:00	12:45:00	6	2	1	1	0	10.00	13.6				45.08
12:45:00	13:00:00	3	2	1	0	1	7.00	10.6	47.12			
13:00:00	13:15:00	5	2	0	1	0	8.00	10.58		43.56		
13:15:00	13:30:00	1	2	0	1	0	4.00	6.58			41.36	
13:30:00	13:45:00	6	2	0	0	0	8.00	9.56				37.32
13:45:00	14:00:00	6	4	1	0	0	11.00	15.14	41.86			
14:00:00	14:15:00	4	2	0	1	0	7.00	9.58		40.86		
14:15:00	14:30:00	8	3	1	1	1	14.00	19.4			53.68	
14:30:00	14:45:00	5	3	0	2	0	10.00	14.38				58.5
14:45:00	15:00:00	1	2	0	0	0	3.00	4.56	47.92			
15:00:00	15:15:00	4	2	0	1	0	7.00	9.58		47.92		
15:15:00	15:30:00	3	3	0	1	0	7.00	10.36			38.88	
15:30:00	15:45:00	4	3	0	0	0	7.00	9.34				33.84
15:45:00	16:00:00	3	2	0	0	0	5.00	6.56	35.84			
16:00:00	16:15:00	4	2	0	1	0	7.00	9.58		35.84		
16:15:00	16:30:00	4	2	1	0	0	7.00	9.58			35.06	
16:30:00	16:45:00	6	3	1	0	0	10.00	13.36				39.08
16:45:00	17:00:00	3	3	0	0	0	6.00	8.34	40.86			
Suman		141	83	10	15	3	252	345	345	303	301	303



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



TABLA No. 5 - CONTEO JUEVES 7 NOVIEMBRE 2013

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

Horas		Pesados					Total Vehiculos	V.Eq/hr TOTALES	TOTAL V. Equiv / H			
		Liviano	Buses	2D (7 TON)	2DA (10 TON)	2DB (18 ton)			0 - 60	15 - 15	30 - 30	45 - 45
9:00:00	9:15:00	7	3	1	0	0	11.00	14.36				
9:15:00	9:30:00	5	3	1	0	0	9.00	12.36				
9:30:00	9:45:00	5	2	0	1	0	8.00	10.58				
9:45:00	10:00:00	3	3	0	0	0	6.00	8.34	45.64			
10:00:00	10:15:00	3	2	0	0	0	5.00	6.56		37.84		
10:15:00	10:30:00	6	2	0	1	0	9.00	11.58			37.06	
10:30:00	10:45:00	1	3	0	1	0	5.00	8.36				34.84
10:45:00	11:00:00	4	4	0	0	0	8.00	11.12	37.62			
11:00:00	11:15:00	5	4	1	0	0	10.00	14.14		45.2		
11:15:00	11:30:00	4	2	0	1	0	7.00	9.58			43.2	
11:30:00	11:45:00	7	4	0	1	0	12.00	16.14				50.98
11:45:00	12:00:00	2	3	0	0	0	5.00	7.34	47.2			
12:00:00	12:15:00	5	2	0	0	1	8.00	10.58		43.64		
12:15:00	12:30:00	6	3	0	0	0	9.00	11.34			45.4	
12:30:00	12:45:00	4	4	0	0	0	8.00	11.12				40.38
12:45:00	13:00:00	2	2	0	1	0	5.00	7.58	40.62			
13:00:00	13:15:00	2	2	0	1	0	5.00	7.58		37.62		
13:15:00	13:30:00	7	1	0	0	0	8.00	8.78			35.06	
13:30:00	13:45:00	6	2	0	1	0	9.00	11.58				35.52
13:45:00	14:00:00	7	2	1	0	0	10.00	12.58	40.52			
14:00:00	14:15:00	8	2	1	1	1	13.00	17.62		50.56		
14:15:00	14:30:00	11	2	0	1	0	14.00	16.58			58.36	
14:30:00	14:45:00	2	2	0	0	0	4.00	5.56				52.34
14:45:00	15:00:00	6	2	0	1	0	9.00	11.58	51.34			
15:00:00	15:15:00	7	3	1	0	0	11.00	14.36		48.08		
15:15:00	15:30:00	5	1	0	0	0	6.00	6.78			38.28	
15:30:00	15:45:00	1	2	0	1	1	5.00	8.6				41.32
15:45:00	16:00:00	5	2	0	0	1	8.00	10.58	40.32			
16:00:00	16:15:00	3	2	0	1	0	6.00	8.58		34.54		
16:15:00	16:30:00	1	3	0	1	1	6.00	10.38			38.14	
16:30:00	16:45:00	2	2	0	0	0	4.00	5.56				35.1
16:45:00	17:00:00	6	2	1	0	1	10.00	13.6	38.12			
Suman		148	78	7	14	6	253	341	341	297	296	290



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



TABLA No. 6 - CONTEO VIERNES 8 NOVIEMBRE 2013

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao
 LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

		Viernes		Pesados								
Horas		Liviano	Buses	2D (7 TON)	2DA (10 TON)	2DB (18 ton)	Total Vehiculos	V.Eq/hr TOTALES	TOTAL V. Equiv / H			
									0 - 60	15 - 15	30 - 30	45 - 45
9:00:00	9:15:00	8	2	1	1	0	12.00	15.6				
9:15:00	9:30:00	6	3	0	1	0	10.00	13.36				
9:30:00	9:45:00	6	2	0	0	0	8.00	9.56				
9:45:00	10:00:00	5	3	0	1	0	9.00	12.36	50.88			
10:00:00	10:15:00	1	2	0	0	1	4.00	6.58		41.86		
10:15:00	10:30:00	6	2	0	0	2	10.00	13.6			42.1	
10:30:00	10:45:00	3	2	0	0	0	5.00	6.56				39.1
10:45:00	11:00:00	5	3	0	0	0	8.00	10.34	37.08			
11:00:00	11:15:00	8	2	0	0	0	10.00	11.56		42.06		
11:15:00	11:30:00	1	2	0	0	1	4.00	6.58			35.04	
11:30:00	11:45:00	4	3	0	1	0	8.00	11.36				39.84
11:45:00	12:00:00	3	2	0	0	0	5.00	6.56	36.06			
12:00:00	12:15:00	4	2	0	0	0	6.00	7.56		32.06		
12:15:00	12:30:00	3	4	1	0	0	8.00	12.14			37.62	
12:30:00	12:45:00	1	3	0	1	0	5.00	8.36				34.62
12:45:00	13:00:00	7	3	1	0	1	12.00	16.38	44.44			
13:00:00	13:15:00	6	2	0	0	0	8.00	9.56		46.44		
13:15:00	13:30:00	4	3	2	1	0	10.00	15.4			49.7	
13:30:00	13:45:00	3	3	0	0	1	7.00	10.36				51.7
13:45:00	14:00:00	5	4	1	1	0	11.00	16.16	51.48			
14:00:00	14:15:00	1	2	0	0	0	3.00	4.56		46.48		
14:15:00	14:30:00	3	3	0	0	0	6.00	8.34			39.42	
14:30:00	14:45:00	5	2	0	1	0	8.00	10.58				39.64
14:45:00	15:00:00	8	2	1	0	0	11.00	13.58	37.06			
15:00:00	15:15:00	6	3	0	0	1	10.00	13.36		45.86		
15:15:00	15:30:00	4	3	0	0	0	7.00	9.34			46.86	
15:30:00	15:45:00	1	4	0	0	0	5.00	8.12				44.4
15:45:00	16:00:00	5	2	1	0	0	8.00	10.58	41.4			
16:00:00	16:15:00	3	2	0	0	0	5.00	6.56		34.6		
16:15:00	16:30:00	1	2	0	0	1	4.00	6.58			31.84	
16:30:00	16:45:00	6	3	1	1	1	12.00	17.4				41.12
16:45:00	17:00:00	5	2	1	0	0	8.00	10.58	41.12			
Suman		137	82	10	9	9	247	340	340	289	283	290



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



TABLA No. 7 - CONTEO SABADO 9 NOVIEMBRE 2013

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao
 LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

Horas		Liviano	Pesados				Total Vehiculos	V.Eq/hr TOTALES	TOTAL V. Equiv / H			
			Buses	2D (7 TON)	2DA (10 TON)	2DB (18 ton)			0 - 60	15 - 15	30 - 30	45 - 45
9:00:00	9:15:00	11	2	1	0	0	14.00	16.58				
9:15:00	9:30:00	7	3	0	0	2	12.00	16.38				
9:30:00	9:45:00	4	2	0	0	0	6.00	7.56				
9:45:00	10:00:00	6	2	0	2	0	10.00	13.6	54.12			
10:00:00	10:15:00	4	2	1	1	1	9.00	13.62		51.16		
10:15:00	10:30:00	3	3	0	0	0	6.00	8.34			43.12	
10:30:00	10:45:00	4	4	0	0	0	8.00	11.12				46.68
10:45:00	11:00:00	6	2	0	0	2	10.00	13.6	46.68			
11:00:00	11:15:00	2	2	0	0	1	5.00	7.58		40.64		
11:15:00	11:30:00	4	3	1	1	0	9.00	13.38			45.68	
11:30:00	11:45:00	3	2	0	2	0	7.00	10.6				45.16
11:45:00	12:00:00	6	3	0	0	1	10.00	13.36	44.92			
12:00:00	12:15:00	8	3	0	0	0	11.00	13.34		50.68		
12:15:00	12:30:00	6	2	0	0	1	9.00	11.58			48.88	
12:30:00	12:45:00	3	3	1	0	0	7.00	10.36				48.64
12:45:00	13:00:00	4	2	0	1	0	7.00	9.58	44.86			
13:00:00	13:15:00	5	4	1	0	1	11.00	16.16		47.68		
13:15:00	13:30:00	7	2	0	0	0	9.00	10.56			46.66	
13:30:00	13:45:00	4	2	0	1	1	8.00	11.6				47.9
13:45:00	14:00:00	3	3	0	0	0	6.00	8.34	46.66			
14:00:00	14:15:00	10	2	1	0	0	13.00	15.58		46.08		
14:15:00	14:30:00	5	2	0	0	0	7.00	8.56			44.08	
14:30:00	14:45:00	6	1	0	0	0	7.00	7.78				40.26
14:45:00	15:00:00	2	2	1	0	0	5.00	7.58	39.5			
15:00:00	15:15:00	3	2	0	0	0	5.00	6.56		30.48		
15:15:00	15:30:00	4	2	0	0	1	7.00	9.58			31.5	
15:30:00	15:45:00	3	2	0	1	0	6.00	8.58				32.3
15:45:00	16:00:00	5	4	0	0	0	9.00	12.12	36.84			
16:00:00	16:15:00	1	2	1	1	0	5.00	8.6		38.88		
16:15:00	16:30:00	6	2	0	0	0	8.00	9.56			38.86	
16:30:00	16:45:00	4	2	0	0	0	6.00	7.56				37.84
16:45:00	17:00:00	4	2	0	0	0	6.00	7.56	33.28			
Suman		153	76	8	10	11	258	347	347	306	299	299



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



TABLA No. 8 - CONTEO DOMINGO 10 NOVIEMBRE 2013

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

Horas		Pesados					Total Vehiculos	V.Eq/hr TOTALES	TOTAL V. Equiv / H			
		Liviano	Buses	2D (7 TON)	2DA (10 TON)	2DB (18 ton)			0 - 60	15 - 15	30 - 30	45 - 45
9:00:00	9:15:00	5	2	0	0	0	7.00	8.56				
9:15:00	9:30:00	3	2	0	1	1	7.00	10.6				
9:30:00	9:45:00	7	2	0	0	0	9.00	10.56				
9:45:00	10:00:00	1	1	0	0	0	2.00	2.78	32.5			
10:00:00	10:15:00	4	2	1	0	0	7.00	9.58		33.52		
10:15:00	10:30:00	3	3	0	0	0	6.00	8.34			31.26	
10:30:00	10:45:00	4	3	0	1	0	8.00	11.36				32.06
10:45:00	11:00:00	5	2	2	0	0	9.00	12.6	41.88			
11:00:00	11:15:00	2	2	0	0	0	4.00	5.56		37.86		
11:15:00	11:30:00	2	2	0	0	0	4.00	5.56			35.08	
11:30:00	11:45:00	4	2	0	1	1	8.00	11.6				35.32
11:45:00	12:00:00	7	2	1	0	0	10.00	12.58	35.3			
12:00:00	12:15:00	3	3	0	0	0	6.00	8.34		38.08		
12:15:00	12:30:00	5	2	0	0	0	7.00	8.56			41.08	
12:30:00	12:45:00	1	2	0	0	2	5.00	8.6				38.08
12:45:00	13:00:00	3	4	0	0	0	7.00	10.12	35.62			
13:00:00	13:15:00	2	2	0	1	0	5.00	7.58		34.86		
13:15:00	13:30:00	2	2	1	0	0	5.00	7.58			33.88	
13:30:00	13:45:00	1	2	0	0	0	3.00	4.56				29.84
13:45:00	14:00:00	5	3	0	0	0	8.00	10.34	30.06			
14:00:00	14:15:00	4	2	0	1	0	7.00	9.58		32.06		
14:15:00	14:30:00	3	2	0	0	1	6.00	8.58			33.06	
14:30:00	14:45:00	1	1	0	0	0	2.00	2.78				31.28
14:45:00	15:00:00	1	3	0	0	0	4.00	6.34	27.28			
15:00:00	15:15:00	3	2	0	0	0	5.00	6.56		24.26		
15:15:00	15:30:00	2	2	0	0	0	4.00	5.56			21.24	
15:30:00	15:45:00	2	3	0	0	0	5.00	7.34				25.8
15:45:00	16:00:00	4	2	0	0	1	7.00	9.58	29.04			
16:00:00	16:15:00	3	1	0	0	0	4.00	4.78		27.26		
16:15:00	16:30:00	1	2	0	0	0	3.00	4.56			26.26	
16:30:00	16:45:00	4	3	0	0	0	7.00	9.34				28.26
16:45:00	17:00:00	7	2	0	1	0	10.00	12.58	31.26			
Suman		104	70	5	6	6	191	263	263	228	222	221



UNIVERSIDAD ESTADAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



TABLA No. 9 - CONTEO SABADO 1 MARZO 2014

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

Horas		Pesados					Total Vehículo	V.Eq/hr TOTALES	TOTAL V. Equiv / H			
		Liviano	Buses	2D (7 TON)	2DA (10 TON)	2DB (18 ton)			0 - 60	15 - 15	30 - 30	45 - 45
9:00:00	9:15:00	6	2	0	0	0	8.00	9.56				
9:15:00	9:30:00	4	2	1	0	0	7.00	9.58				
9:30:00	9:45:00	5	2	0	0	0	7.00	8.56				
9:45:00	10:00:00	2	1	0	0	0	3.00	3.78	31.48			
10:00:00	10:15:00	4	2	0	0	0	6.00	7.56		29.48		
10:15:00	10:30:00	3	3	0	0	0	6.00	8.34			28.24	
10:30:00	10:45:00	6	2	0	0	0	8.00	9.56				29.24
10:45:00	11:00:00	3	2	1	0	1	7.00	10.6	36.06			
11:00:00	11:15:00	2	1	0	0	0	3.00	3.78		32.28		
11:15:00	11:30:00	1	2	0	0	0	3.00	4.56			28.5	
11:30:00	11:45:00	3	2	0	0	1	6.00	8.58				27.52
11:45:00	12:00:00	5	2	1	0	0	8.00	10.58	27.5			
12:00:00	12:15:00	2	2	0	0	0	4.00	5.56		29.28		
12:15:00	12:30:00	4	2	0	0	0	6.00	7.56			32.28	
12:30:00	12:45:00	1	2	0	0	0	3.00	4.56				28.26
12:45:00	13:00:00	3	3	2	0	0	8.00	12.38	30.06			
13:00:00	13:15:00	2	2	0	0	0	4.00	5.56		30.06		
13:15:00	13:30:00	2	2	0	0	0	4.00	5.56			28.06	
13:30:00	13:45:00	2	2	0	0	0	4.00	5.56				29.06
13:45:00	14:00:00	6	3	0	0	0	9.00	11.34	28.02			
14:00:00	14:15:00	3	2	0	1	0	6.00	8.58		31.04		
14:15:00	14:30:00	2	2	0	0	0	4.00	5.56			31.04	
14:30:00	14:45:00	3	2	0	0	0	5.00	6.56				32.04
14:45:00	15:00:00	1	3	0	2	0	6.00	10.38	31.08			
15:00:00	15:15:00	3	2	0	0	0	5.00	6.56		29.06		
15:15:00	15:30:00	1	2	0	0	0	3.00	4.56			28.06	
15:30:00	15:45:00	3	2	0	0	0	5.00	6.56				28.06
15:45:00	16:00:00	4	2	0	0	0	6.00	7.56	25.24			
16:00:00	16:15:00	3	1	0	0	0	4.00	4.78		23.46		
16:15:00	16:30:00	2	2	0	0	0	4.00	5.56			24.46	
16:30:00	16:45:00	4	3	0	0	0	7.00	9.34				27.24
16:45:00	17:00:00	6	2	2	0	0	10.00	13.6	33.28			
Suman		101	66	7	3	2	179	243	243	205	201	201



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



TABLA No. 10 - CONTEO DOMINGO 2 MARZO 2014

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

Horas		Liviano	Pesados				Total Vehículo	V.Eq/hr TOTALES	TOTAL V. Equiv / H			
			Buses	2D (7 TON)	2DA (10 TON)	2DB (18 ton)			0 - 60	15 - 15	30 - 30	45 - 45
9:00:00	9:15:00	3	2	1	0	0	6.00	8.58				
9:15:00	9:30:00	5	2	0	0	0	7.00	8.56				
9:30:00	9:45:00	4	2	0	0	0	6.00	7.56				
9:45:00	10:00:00	3	1	0	0	0	4.00	4.78	29.48			
10:00:00	10:15:00	3	2	0	0	0	5.00	6.56		27.46		
10:15:00	10:30:00	6	2	0	0	0	8.00	9.56			28.46	
10:30:00	10:45:00	5	2	0	0	1	8.00	10.58				31.48
10:45:00	11:00:00	2	2	0	0	0	4.00	5.56	32.26			
11:00:00	11:15:00	3	2	0	0	0	5.00	6.56		32.26		
11:15:00	11:30:00	2	2	2	0	0	6.00	9.6			32.3	
11:30:00	11:45:00	4	4	0	0	0	8.00	11.12				32.84
11:45:00	12:00:00	5	2	0	0	0	7.00	8.56	35.84			
12:00:00	12:15:00	6	2	0	0	0	8.00	9.56		38.84		
12:15:00	12:30:00	4	2	0	0	0	6.00	7.56			36.8	
12:30:00	12:45:00	1	2	2	0	0	5.00	8.6				34.28
12:45:00	13:00:00	2	3	0	0	0	5.00	7.34	33.06			
13:00:00	13:15:00	2	2	0	0	0	4.00	5.56		29.06		
13:15:00	13:30:00	2	2	1	0	1	6.00	9.6			31.1	
13:30:00	13:45:00	4	2	0	0	0	6.00	7.56				30.06
13:45:00	14:00:00	3	2	0	0	0	5.00	6.56	29.28			
14:00:00	14:15:00	4	2	0	0	0	6.00	7.56		31.28		
14:15:00	14:30:00	2	2	1	1	0	6.00	9.6			31.28	
14:30:00	14:45:00	3	1	0	0	0	4.00	4.78				28.5
14:45:00	15:00:00	1	4	0	0	0	5.00	8.12	30.06			
15:00:00	15:15:00	3	2	0	0	0	5.00	6.56		29.06		
15:15:00	15:30:00	3	2	0	0	0	5.00	6.56			26.02	
15:30:00	15:45:00	2	2	0	0	0	4.00	5.56				26.8
15:45:00	16:00:00	5	2	0	1	0	8.00	10.58	29.26			
16:00:00	16:15:00	3	1	0	0	0	4.00	4.78		27.48		
16:15:00	16:30:00	1	2	0	0	0	3.00	4.56			25.48	
16:30:00	16:45:00	2	2	0	0	0	4.00	5.56				25.48
16:45:00	17:00:00	8	2	0	0	0	10.00	11.56	26.46			
Suman		106	66	7	2	2	183	246	246	215	211	209



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



TABLA No. 11 - CONTEO LUNES 3 MARZO 2014

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

Horas		Liviano	Pesados				Total Vehículo	V.Eq/hr TOTALES	TOTAL V. Equiv / H			
			Buses	2D (7 TON)	2DA (10 TON)	2DB (18 ton)			0 - 60	15 - 15	30 - 30	45 - 45
9:00:00	9:15:00	6	2	0	0	0	8.00	9.56				
9:15:00	9:30:00	5	2	0	0	0	7.00	8.56				
9:30:00	9:45:00	4	2	0	0	0	6.00	7.56				
9:45:00	10:00:00	3	2	0	0	0	5.00	6.56	32.24			
10:00:00	10:15:00	6	2	1	0	0	9.00	11.58		34.26		
10:15:00	10:30:00	4	2	0	0	0	6.00	7.56			33.26	
10:30:00	10:45:00	5	2	0	0	0	7.00	8.56				34.26
10:45:00	11:00:00	8	2	0	0	0	10.00	11.56	39.26			
11:00:00	11:15:00	3	2	0	0	0	5.00	6.56		34.24		
11:15:00	11:30:00	2	2	0	0	0	4.00	5.56			32.24	
11:30:00	11:45:00	4	2	0	0	0	6.00	7.56				31.24
11:45:00	12:00:00	6	2	1	0	0	9.00	11.58	31.26			
12:00:00	12:15:00	4	3	0	0	0	7.00	9.34		34.04		
12:15:00	12:30:00	6	3	0	0	0	9.00	11.34			39.82	
12:30:00	12:45:00	2	2	0	0	0	4.00	5.56				37.82
12:45:00	13:00:00	4	4	1	1	0	10.00	15.16	41.4			
13:00:00	13:15:00	4	2	0	1	0	7.00	9.58		41.64		
13:15:00	13:30:00	5	2	0	0	0	7.00	8.56			38.86	
13:30:00	13:45:00	3	2	0	0	0	5.00	6.56				39.86
13:45:00	14:00:00	3	2	0	0	0	5.00	6.56	31.26			
14:00:00	14:15:00	2	2	0	0	0	4.00	5.56		27.24		
14:15:00	14:30:00	2	3	1	0	0	6.00	9.36			28.04	
14:30:00	14:45:00	1	1	0	0	0	2.00	2.78				24.26
14:45:00	15:00:00	4	3	0	1	0	8.00	11.36	29.06			
15:00:00	15:15:00	2	2	0	0	0	4.00	5.56		29.06		
15:15:00	15:30:00	2	2	0	0	0	4.00	5.56			25.26	
15:30:00	15:45:00	5	3	0	0	0	8.00	10.34				32.82
15:45:00	16:00:00	2	2	0	1	0	5.00	7.58	29.04			
16:00:00	16:15:00	3	2	0	0	0	5.00	6.56		30.04		
16:15:00	16:30:00	3	2	0	1	0	6.00	8.58			33.06	
16:30:00	16:45:00	5	3	0	0	0	8.00	10.34				33.06
16:45:00	17:00:00	6	2	1	0	0	9.00	11.58	37.06			
Suman		124	71	5	5	0	205	271	271	231	231	233



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



TABLA No. 12 - CONTEO MARTES 4 MARZO 2014

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao
 LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

Horas		Pesados					Total Vehículo	V.Eq/hr TOTALES	TOTAL V. Equip / H			
		Liviano	Buses	2D (7 TON)	2DA (10 TON)	2DB (18 ton)			0 - 60	15 - 15	30 - 30	45 - 45
9:00:00	9:15:00	8	2	0	0	0	10.00	11.56				
9:15:00	9:30:00	5	2	0	0	1	8.00	10.58				
9:30:00	9:45:00	6	2	0	0	0	8.00	9.56				
9:45:00	10:00:00	4	2	0	0	0	6.00	7.56	39.26			
10:00:00	10:15:00	4	2	1	1	0	8.00	11.6		39.3		
10:15:00	10:30:00	5	3	0	0	0	8.00	10.34			39.06	
10:30:00	10:45:00	3	2	0	1	0	6.00	8.58				38.08
10:45:00	11:00:00	6	2	0	0	0	8.00	9.56	40.08			
11:00:00	11:15:00	2	2	0	0	0	4.00	5.56		34.04		
11:15:00	11:30:00	2	2	0	0	0	4.00	5.56			29.26	
11:30:00	11:45:00	3	2	1	1	1	8.00	12.62				33.3
11:45:00	12:00:00	7	2	0	0	0	9.00	10.56	34.3			
12:00:00	12:15:00	4	3	0	0	0	7.00	9.34		38.08		
12:15:00	12:30:00	6	2	0	0	0	8.00	9.56			42.08	
12:30:00	12:45:00	2	2	0	0	0	4.00	5.56				35.02
12:45:00	13:00:00	3	4	0	0	0	7.00	10.12	34.58			
13:00:00	13:15:00	2	2	0	0	0	4.00	5.56		30.8		
13:15:00	13:30:00	1	2	1	1	0	5.00	8.6			29.84	
13:30:00	13:45:00	1	5	0	0	0	6.00	9.9				34.18
13:45:00	14:00:00	3	3	0	0	0	6.00	8.34	32.4			
14:00:00	14:15:00	2	2	0	0	0	4.00	5.56		32.4		
14:15:00	14:30:00	4	2	0	0	0	6.00	7.56			31.36	
14:30:00	14:45:00	1	2	0	0	0	3.00	4.56				26.02
14:45:00	15:00:00	1	3	0	0	0	4.00	6.34	24.02			
15:00:00	15:15:00	1	2	0	1	0	4.00	6.58		25.04		
15:15:00	15:30:00	2	2	0	0	0	4.00	5.56			23.04	
15:30:00	15:45:00	2	3	0	0	0	5.00	7.34				25.82
15:45:00	16:00:00	5	2	0	0	0	7.00	8.56	28.04			
16:00:00	16:15:00	4	1	0	0	0	5.00	5.78		27.24		
16:15:00	16:30:00	2	2	0	0	0	4.00	5.56			27.24	
16:30:00	16:45:00	5	3	2	0	0	10.00	14.38				34.28
16:45:00	17:00:00	8	3	0	1	0	12.00	15.36	41.08			
Suman		114	75	5	6	2	202	274	274	227	222	227

Tabla 13 - TABLA RESUMEN DEL CONTEO (4-10 noviembre 2013)

Tipos de vehículos	Días							Total	
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo		
Livianos	154	146	141	148	137	153	104	983	
Buses	79	82	83	78	82	76	70	550	
Camiones	2D	12	12	10	7	10	8	5	64
	2DA	25	16	15	14	9	10	6	95
	2DB	8	6	3	6	9	11	6	49
Total	278	262	252	253	247	258	191	1741	

Autores: José Rosales – Mauricio Vera

Fecha: Noviembre 2013

Tabla 14 - TABLA RESUMEN DEL CONTEO (1-4 marzo 2014)

Tipos de vehículos	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Total	
Livianos	101	106	124	114	445	
Buses	66	66	71	75	278	
Camiones	2D	7	7	5	5	24
	2DA	3	2	5	6	16
	2DB	2	2	0	2	6
Total	179	183	205	202	769	

Autores: José Rosales – Mauricio Vera

Fecha: Marzo 2014

Con el conteo de tráfico realizado (Foto No.4 y No.5) se obtuvieron cantidades que sirvieron para hacer una recolección de datos del movimiento vehicular según el tipo de vehículo y así poder cuantificar con mayor precisión el tipo de tráfico predominante; la determinación de éste es de vital importancia para adelantar actividades previas al diseño de la estructura de pavimento



Foto 4: Aforo de tráfico del 4 de noviembre de 2013 en la vía Colonche – Febres Cordero.

Fuente: José Rosales – Mauricio Vera



Foto 5: Aforo de tráfico del 10 de noviembre de 2013 en la vía Colonche – Febres Cordero.

Fuente: José Rosales – Mauricio Vera

Al no disponer de la información de una estación de conteo continua de vehículos, cercana al sitio del proyecto para obtener el Tráfico Promedio Diario Anual, se aplicó la relación existente entre los volúmenes del TPD, TPDA y TPDS. Entonces en el análisis de los volúmenes de tránsito, el TPDA se determina en función del promedio del TPDS, mediante la siguiente expresión:

$$TPDA = TPDS \pm A$$

Donde:

A = Máxima diferencia entre el TPDA y el TPDS

Para hallar el intervalo de confianza el TPDA, basta con sumar o restar el valor de A del TPDS. Donde A se calcula de la siguiente manera:

$$A = K \cdot \sigma$$

$$\sigma = \frac{S}{(n)^{\frac{1}{2}}} \left[\frac{(N-n)}{N-1} \right]^{1/2}$$

Donde:

K = Número de desviaciones estándar correspondiente al nivel de confiabilidad deseado

σ = Error estándar de la media

S = Desviación estándar de la distribución de los volúmenes de tránsito o desviación estándar muestral.

n = Tamaño de la muestra en número de días de aforo.

N = Tamaño de la población en número de días del año

La desviación estándar muestral, S, se calcula como:

$$S = \left[\frac{\sum_{i=1}^n (Td_i - TPDS)^2}{n - 1} \right]^{1/2}$$

Donde:

T_{di} = Volumen de tránsito del día “i”

Tránsito Proyectado

En un estudio de tránsito es muy difícil pronosticar exactamente todo los factores que intervienen en el tráfico sean económicos, sociales, tecnológicos, de costumbres que afectan el movimiento de flujo de tráfico, día a día y hora a hora, aún en estos casos son necesarios hacer las mejores aproximaciones o estimaciones posibles a fin de establecer el tránsito futuro, de esta forma hacer que el proyecto sea racional con respecto al promedio probable o a las necesidades típicas.

$$TP = TA (1+i)^n$$

Donde:

TP = Tránsito proyectado

TA = Tránsito actual año 2013

i = Tasa de crecimiento (Tráfico, población o combustible) del 3,3%

n = Número de años proyectados

Una vez concluido el aforo de tráfico y habiendo hecho las tabulaciones respectivas que se muestran en la tabla No. 13, se procedió a la proyección del tráfico a 20 años, lo que se muestra en la tabla No. 15.

Tabla 15 - PROYECCIÓN DEL TRÁFICO A 20 AÑOS (2033)

Ecuación de
Proyección:

$$y=TPDA_{2013}(1+0,033)^x$$

ESTACION # 1

UNA DIRECCION (50%)						
AÑOS	# ORDEN	TPDA	# VEQP-AÑO 100%	LIVIANOS 47,62%	BUSES 38,10%	CAMIONES (2 ejes 0-0) 14,29%
2013	0	182	66.430	31.633	25.307	9.490
2014	1	188	68.622	32.677	26.142	9.803
2015	2	194	70.887	33.756	27.004	10.127
2016	3	201	73.226	34.870	27.896	10.461
2017	4	207	75.642	36.020	28.816	10.806
2018	5	214	78.139	37.209	29.767	11.163
2019	6	221	80.717	38.437	30.749	11.531
2020	7	228	83.381	39.705	31.764	11.912
2021	8	236	86.132	41.015	32.812	12.305
2022	9	244	88.975	42.369	33.895	12.711
2023	10	252	91.911	43.767	35.014	13.130
2024	11	260	94.944	45.211	36.169	13.563
2025	12	269	98.077	46.703	37.363	14.011
2026	13	278	101.314	48.245	38.596	14.473
2027	14	287	104.657	49.837	39.869	14.951
2028	15	296	108.111	51.481	41.185	15.444
2029	16	306	111.678	53.180	42.544	15.954
2030	17	316	115.364	54.935	43.948	16.481
2031	18	326	119.171	56.748	45.398	17.024
2032	19	337	123.103	58.621	46.897	17.586
2033	20	348	127.166	60.555	48.444	18.167
SUMAN		5.391	1.967.648	936.975	749.580	281.093

Autores: José Rosales – Mauricio Vera

Según la proyección realizada para el año 2033 el tránsito promedio diario anual será de 348 vehículos equivalentes por día, considerados en una sola dirección.

3.2. TOPOGRAFÍA

3.2.1. ACTIVIDADES PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Para la ejecución del levantamiento topográfico se realizaron actividades de campo que permitieron la obtención de datos, que serán necesarios para el trabajo de gabinete.

Trabajo de planificación:

- Disposición de equipo topográfico.
- Personal para trabajo de campo.
- Disposición de transporte.
- Reconocimiento técnico de la vía en estudio.

Trabajo de campo:

- Medición de ancho de la vía existente
- Colocación de estacas de referencia
- Ubicación y arrastre de puntos IGM
- Ubicación de estaciones
- Levantamiento de la faja (mediciones)
- Colocación del hito H-UPSE

Trabajo de gabinete:

- Descarga de datos de la estación al ordenador
- Importar datos con el programa SOKKIA Link
- Transformación de datos a formato CSV
- Importación de datos al programa de diseño

3.2.2. ARRASTRE DEL PUNTO IGM

Previo al levantamiento topográfico de la vía fue necesaria la adquisición de la monografía del hito más cercano establecido por el IGM. Éste se encuentra ubicado en la parroquia Colonche, en el sector de Ayangue, específicamente en el Hotel Cumbres de Ayangue (Imagen No. 2), para su ubicación se empleó un GPS marca GARMIN modelo Etrex. Una vez localizadas las coordenadas especificadas en la monografía del IGM, se notó que la placa había sido removida debido a las remodelaciones que ha tenido el complejo turístico a partir del último avistamiento de la placa en el año 1993 (foto No. 6); por tal motivo fue necesaria la adquisición de la monografía del siguiente hito más cercano (imagen No. 3), localizado en el puente sobre el Río Javita denominado L – M – 21 (foto No.7).



Foto 6: Sitio donde debió hallarse la placa IGSN71 del IGM

Fuente: José Rosales – Mauricio Vera



Foto 7: Placa L-M-21 ubicada en el puente sobre el Río Javita

Fuente: José Rosales – Mauricio Vera

Imagen 2 – Monografía del sector de Ayangue

INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR Monografía de Punto de Control Geodésico

Entidad Ejecutora:		Registro en el IGM:	
Proyecto: RED GPS DEL ECUADOR		Nombre del Punto: AYANGUE	
		Código del Punto: 2401520001	
LOCALIZACIÓN DEL PUNTO			
País: ECUADOR	Provincia: SANTA ELENA	Cantón: SANTA ELENA	Parroquia: COLONCHE
			Sitio: AYANGUE
CONTROL HORIZONTAL			
Datum Horizontal: SIRGAS 95		Epoca de referencia: 1995.4	
Coordenadas Geográficas:		Coordenadas UTM:	
Latitud (° ' ")	S 01 59 18,7022	Zona:	17 S
Longitud (° ' ")	W 080 45 24,7078	Norte (m):	9780204,989
Altura Elipsoidal (m):	30,220	Este (m):	527038,928
		Orden: PRIMERO	
		Fecha de determinación: 01-11-1993	
CONTROL VERTICAL:			
Datum Vertical: NIVEL MEDIO DEL MAR		Mareógrafo: LA LIBERTAD	
Linea Nivelación:	Código de la Línea:	Fecha de determinación:	Coordenadas UTM Aprox.
		01-11-1993	
Elevación (m):	Tipo Nivelación:	Orden:	Zona:
16,3450	GEOMETRICA	TERCERO	Norte (m):
			Este (m):
BRAVIMETRÍA:			
Datum Gravimétrico: IGSN71	Valor de Gravedad (mGal):	978085,42	Orden: TERCERO
			Fecha de determinación: 12-12-2004
CROQUIS		FOTOGRAFÍA PANORÁMICA	
		UBICACIÓN	PLACA
		En el complejo Cumbres de Ayangue, de propiedad del Sr. Francisco Jiménez.	
ACCESIBILIDAD		INSCRIPCIÓN EN LA PLACA	
Partiendo desde Jipijapa, y con una distancia de 29.9 Km. se llega Puerto Cayo, se continúa hacia Santa Elena y con un kilometraje de 105.8 se llega al recinto Ayangue, preguntar por el complejo Cumbres de Ayangue, en éste sitio existe el restaurante El Timonel, el punto se encuentra en el parqueadero de vehículos.		INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR - SE PROHIBE DESTRUIR - PROYECTO RED GPS - AYANGUE - XI-93	
		MATERIALIZACION	ESTADO
		Mojón tipo IGM-B con una placa en el centro. Dimensiones: Base Superior 0.25 x 0.25 m. Base inferior 0.35 x 0.35 m. Alto 0.10 m.	BUENO
			Fecha de Última Visita:
			01-11-1993
OBSERVACIONES			
Elaborado por:	Ingresado:	Supervisado:	
MAYO. (R) JAIME AVILA	SARZOZA PROAÑO JOSÉ LUIS	MAYO. (R) JAIME AVILA	

FUENTE: IGM

Imagen 3 - MONOGRAFÍA SOBRE EL PUENTE DEL RÍO JAVITA

INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR					
Monografía de Punto de Control Geodésico					
Entidad Ejecutora:		Registro en el IGM:		5737	
Proyecto: REDESIGAS		Nombre del Punto: L-10-21		Código del Punto: 2401820005	
LOCALIZACIÓN DEL PUNTO					
País: ECUADOR		Provincia: SANTA ELENA		Cantón: SANTA ELENA	
Parroquia: COLONCHE		Sitio:			
CONTROL HORIZONTAL:					
Datum Horizontal:		Escala de referencias:		Orden:	
Coordenadas Geográficas:		Coordenadas UTM:		Fecha de determinación:	
Latitud ($^{\circ}$ ' '):		Zona:			
Longitud ($^{\circ}$ ' '):		Norte (m):			
Altura Elipsoidal (m):		Este (m):			
CONTROL VERTICAL:					
Datum Vertical:		NIVEL MEDIO DEL MAR		Método:	
Línea Nivelación:		Código de la Línea:		Fecha de determinación:	
LIBERTAD - MACHALILLA		L-11		10-08-2004	
Elevación (m):		Tipo Nivelación:		Zona:	
9.0102		GEOMETRICA		PRIMERO	
				Este (m):	
				631.169	
GRAVIMETRÍA:					
Datum Gravimétrico:		Valor de Gravedad (m/s ²):		Fecha de determinación:	
IGSF71		978091.15		10-08-2004	
CRUQUE			FOTOGRAFÍA Y DESCRIPCIÓN		
			<p>DESCRIPCIÓN</p> <p>Emplazado en el extremo S. del puente de concreto sobre el Rio Javita. El punto anterior se halla a 2.2 Km de distancia.</p>		
ACCESIBILIDAD			INSCRIPCIÓN EN LA PLACA		
<p>A la derecha de la carretera La Libertad - Machalilla, entre La Libertad y Machalilla, partiendo desde el tipo "A" en el itinerario de Libertad al punto este a 24.15 Km.</p> <p>Al lado derecho de la ruta a 5.3 Km. de este de</p>			<p>INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR - SE PROHIBE DESTRUIR - PROYECTO L-10-21 - 2004 - QUITO ECUADOR</p>		
			MATERIALIZACIÓN		ESTADO
			Piedra		BUENO
					Fecha de Última Visita:
					10-08-2004
OBSERVACIONES					
Coord. Apox: SIGAS					
Elaborado por:		Ingerido:		Supervisado:	

FUENTE: IGM

El arrastre del punto IGM se realizó siguiendo la Ruta del Spondylus hasta llegar a la comuna Pueblo Nuevo, ingresando al desvío que conduce a la comuna Manantial de Colonche, con una longitud aproximada de arrastre de 10 km, utilizando una estación total que permita trasladar la cota y las coordenadas hasta el inicio del sector seleccionado para la tesis.

Con la finalidad de obtener un punto de referencia fijo en el lugar de inicio del trabajo de tesis y evaluando las condiciones del terreno se colocó un hito con las coordenadas 535894.059; 9780528.397 (foto No. 8) que sirvió de referencia para el posterior levantamiento topográfico de la vía.



Foto 8: Colocación del hito H-UPSE

Fuente: José Rosales – Mauricio Vera



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO - TABLA No. 16

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía

Fecha: 07/03/2014

Pag: 1/2

TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	OBS
Inicio	9775313	531169	9.048	Placa IGM
1	9775438.00	531175.00	14.00	REF
2	9775553.935	531155.67	5.591	E2
3	9775803.772	531190.865	4.089	E3
4	9776136.951	531129.338	4.492	E4
5	9776529.756	531091.617	3.955	E5
6	9777010.925	531073.357	3.915	E6
7	9777552.452	531039.716	3.848	E7
8	9777974.179	531013.691	3.927	E8
9	9778404.746	530987.258	4.737	E9
10	9778907.673	530957.261	8.698	E10
11	9779325.624	530913.015	18.892	E11
12	9779311.067	531286.702	8.811	E12
13	9779154.558	531767.206	14.663	E13
14	9779012.149	531853.865	11.721	E14
15	9778974.583	531987.003	10.223	E15
16	9779015.253	532137.714	10.785	E16
17	9779072.244	532158.478	14.252	E17
18	9779087.394	532177.595	13.782	E18
19	9779087.394	532177.595	13.782	E19
20	9779166.157	532316.1829	11.566	E20
21	9779224.578	532449.8326	12.909	E21
22	9779166.531	532538.855	12.374	E22
23	9779133.05	532574.0799	9.235	E23
24	9778984.906	532630.3651	11.077	E24
25	9778935.559	532705.5414	12.53	E25
26	9778826.655	532759.6752	10.426	E26
27	9778759	532772.019	11.481	E27
28	9778673.604	532808.7612	11.483	E28
29	9778608.945	532893.7499	13.878	E29
30	9778522.849	533014.9726	13.418	E30
31	9778452.766	533123.7038	10.897	E31
32	9778437.314	533220.0601	10.964	E32



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO - TABLA No. 17		
PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao		
LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche		
ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: 10/03/2014	Pag: 2/2
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	OBS
33	9778411.713	533369.952	8.338	E33
34	9778437.812	533743.1181	5.332	E34
35	9778488.53	533957.9693	5.775	E35
36	9778554.071	534131.9924	5.685	E36
37	9778590.421	534215.5448	5.677	E37
38	9778621.467	534250.411	6.039	E38
39	9778635.149	534303.4542	6.197	E39
40	9778665.476	534373.3004	6.395	E40
41	9778646.331	534413.219	6.558	E41
42	9778715.89	534474.7019	6.796	E42
43	9778762.518	534491.4921	6.809	E43
44	9778811.04	534520.8123	6.768	E44
45	9778930.878	534542.6707	6.434	E45
46	9779011.294	534587.7627	6.656	E46
47	9779085.431	534618.3493	7.014	E47
48	9779209.945	534689.0317	7.077	E48
49	9779274.912	534705.7227	7.599	E49
50	9779437.197	534672.0385	8.411	E50
51	9779619.907	534664.2886	11.113	E51
52	9779661.16	534708.4671	13.239	E52
53	9779674.935	534766.5587	18.291	E53
54	9779713.046	535029.2587	10.574	E54
55	9779814.864	535163.6633	11.842	E55
56	9779836.739	535210.4568	13.266	E56
57	9779876.264	535252.5494	13.06	E57
58	9779972.131	535427.357	15.08	E58
59	9780177.144	535498.3906	20.342	E59
60	9780217.086	535532.6218	25.089	E60
61	9780344.834	535696.0143	15.564	E61
62	9780375.085	535764.2041	16.46	E62
63	9780536.437	535909.8275	17.255	E63
64	9780528.397	535894.0595	17.421	E64
65	9780528.397	535894.0595	17.423	HITO_UPSE

3.2.3. TOPOGRAFÍA DE LA VÍA

Para el levantamiento topográfico de la vía se emplearon los datos obtenidos del hito H – UPSE colocado previamente en la fase de arrastre del punto del IGM, para la toma de puntos se utilizó una estación total Sokkia CX – 105 y se consideró un ancho de faja topográfica de 70 metros. El trabajo de campo, incluyendo el arrastre del punto del IGM, se efectuó en un lapso de 9 días en un horario ininterrumpido de las 9:00 de la mañana hasta las 6:00 de la tarde y se contó con el siguiente personal: un topógrafo, dos cadeneros, un machetero.

Para el trabajo topográfico (Foto No. 9 y No.10) se tomó las coordenadas del hito H-UPSE y como referencia las coordenadas de la estación 64 del trabajo de arrastre, dando inicio al levantamiento de la faja de la vía, en el transcurso del levantamiento el ancho de la vía se vio afectado debido a la cercanía de las chacras y de las viviendas.

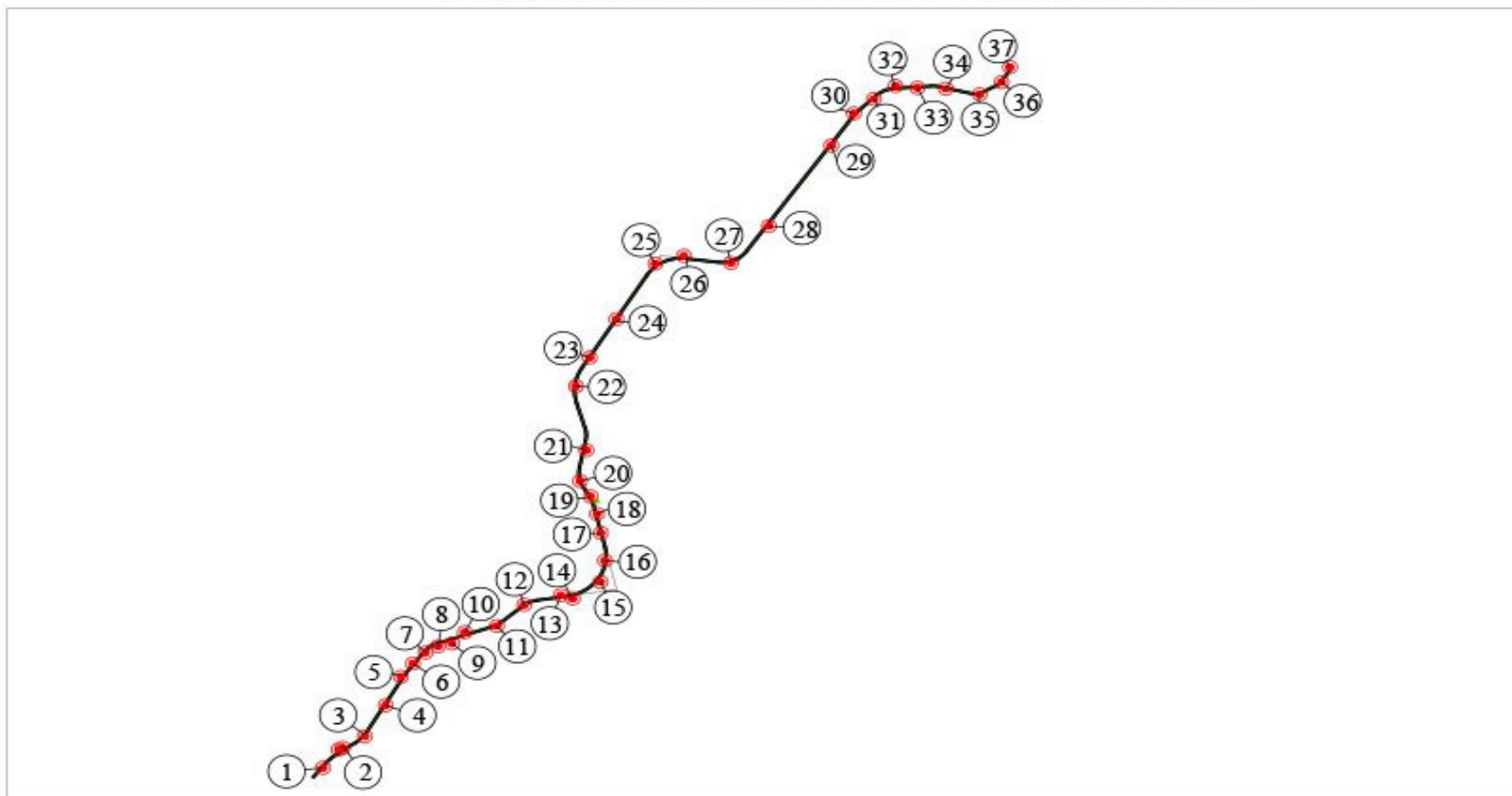
Adicionalmente se efectuó la topografía sobre el cauce del río (actualmente seco) que atraviesa la vía en estudio, ubicado en la abscisa 4+200 iniciando desde la comuna Manantial de Colonche, se realizó la toma de puntos 250 metros aguas arriba y 250 metros aguas abajo, para la obtención de la sección transversal y la pendiente del cauce, información que será útil en el capítulo de Estudio de Hidrología y Drenaje.

Una vez concluida la topografía, el trabajo de gabinete consistió en la descarga de puntos desde la estación total hacia el ordenador en formato SDR y mediante la utilización del software SOKKIA Link los puntos fueron convertidos a formato XLS, para su posterior edición y conversión a formato CSV que permita la importación de los puntos al software AUTOCAD Civil 2013. Finalmente se obtuvo como resultado que la longitud de la vía fue de 4,615 kilómetros y que fue necesaria la colocación de 49 estaciones con un total de 2358 puntos registrados.

A continuación se presenta en la imagen No. 4 el total de estaciones que se ubicaron sobre la vía y en las tablas No. 18 y No. 19 se muestra la información correspondiente a cada una de ellas.

Imagen 4 - UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES SOBRE LA VÍA

**UBICACIÓN DE ESTACIONES SOBRE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE - BAMBIL COLLAO**





UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO - TABLA No. 18

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 1
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1	9780528.397	535894.0595	17.423	65	HITO_UPSE
2	9780453.077	535836.883	15.4	66	E1
3	9780536.437	535909.828	17.255	67	E2
4	9780583.701	535991.842	16.476	68	E3
5	9780713.346	536068.899	16.935	69	E4
6	9780832.94	536125.789	18.832	70	E5
7	9780887.32	536170.511	17.085	71	E6
8	9780933.787	536216.907	17.355	72	E7
9	9780959.479	536262.798	17.444	73	E8
10	9780971.573	536315.669	17.662	74	E9
11	9781018.449	536363.498	17.69	75	E10
12	9781044.033	536481.194	17.712	76	E11
13	9781132.559	536583.514	17.59	77	E12
14	9781172.458	536718.775	18.268	78	E13
15	9781158.271	536763.174	17.868	79	E14
16	9781228.271	536866.624	21.193	80	E15
17	9781317.707	536883.136	19.246	81	E16
18	9781432.659	536867.995	19.34	82	E17
19	9781511.759	536853.341	19.941	83	E18
20	9781584.743	536830.356	20.605	84	E19
21	9781648.769	536790.451	21.708	85	E20
22	9781777.084	536814.312	21.014	86	E21
23	9782044.135	536775.683	24.18	87	E22
24	9782163.9	536826.651	23.568	88	E23
25	9782324.104	536925.199	22.499	89	E24
26	9782555.548	537069.88	23.497	90	E25
27	9782587.93	537175.841	23.224	91	E26
28	9782558.871	537350.505	22.215	92	E27
29	9782712.182	537491.356	23.297	93	E28



Foto 9: Fotografía tomada en la abscisa 3+230 realizando el levantamiento de la vía

Fuente: José Rosales – Mauricio Vera



Foto 10: Fotografía tomada realizando el levantamiento topográfico en la Comuna Las Palmitas

Fuente: José Rosales – Mauricio Vera

3.3. DISEÑO VIAL

3.3.1. Clasificación de caminos según el tráfico

De acuerdo con el estudio de tránsito realizado, se determinó que la proyección del tráfico para un período de 20 años es de 696 vehículos por día, por lo tanto, según el libro de normas de diseño geométrico de carreteras del MTOP, el diseño corresponde a una vía de tercer orden (Clase III), según se muestra en la tabla No. 20.

Tabla 20 - CLASIFICACIÓN DE CARRETERAS SEGÚN EL TPDA

Clase de carretera	Tráfico proyectado TPDA
R – I o R – II	Más de 8000
I	De 3000 a 8000
II	De 1000 a 3000
III	De 300 a 1000
IV	De 100 a 300
V	Menos de 100

Fuente: NEVI – 2012

3.3.2. Velocidad de diseño (Fuente: Manual de diseño Geométrico del MTOP)

De acuerdo con el Manual de Diseño Geométrico del MTOP, la velocidad de diseño está en función de: las características físicas y la topografía del lugar, la clasificación del camino y el uso de la tierra. Esta velocidad es la que nos permite calcular los elementos geométricos de la vía para sus respectivos alineamientos tanto horizontal como vertical.

Según los resultados obtenidos en la presente tesis, el TPDA de 696 vehículos equivalentes por día, clasificó a la carretera Manantial de Colonche – Bambil Collao en una vía Clase III; y teniendo como característica un terreno ondulado, la velocidad de diseño escogida para el proyecto de acuerdo con la tabla No. 21 de normas de diseño geométrico establecida por el Ministerio de Obras Públicas es de 60 km/h.

Tabla 21 - VALORES DE DISEÑO RECOMENDADOS PARA CAMINOS VECINALES DE CONSTRUCCIÓN



República del Ecuador
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

VALORES DE DISEÑO RECOMENDADOS PARA CARRETERAS DE
DOS CARRILES Y CAMINOS VECINALES DE CONSTRUCCIÓN

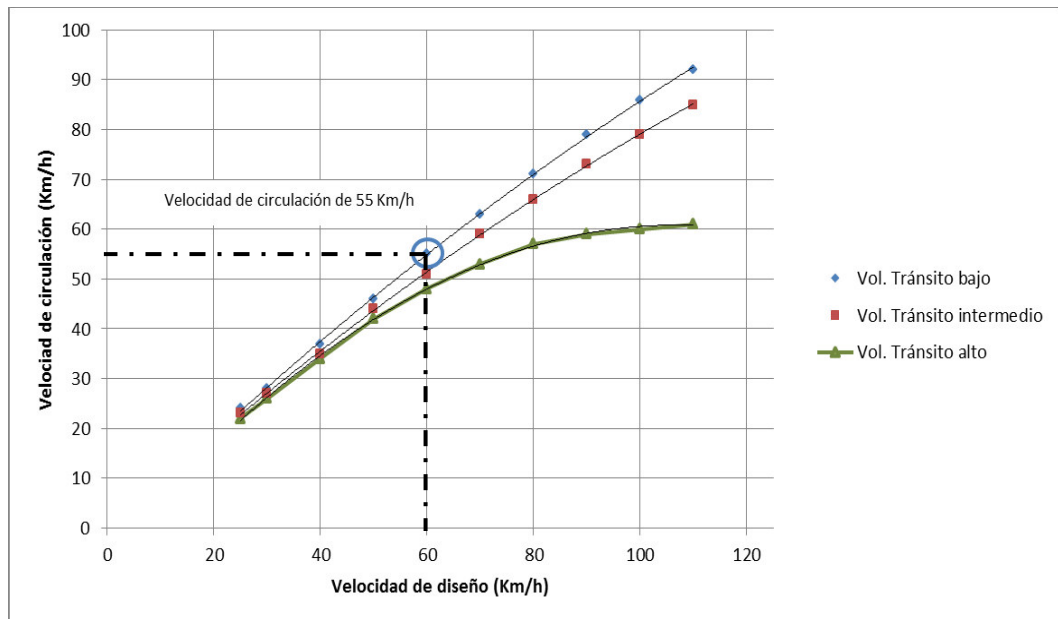
NORMAS	CLASE I 3 000 – 8 000 TPDA ⁽¹⁾						CLASE II 1 000 - 3 000 TPDA ⁽¹⁾						CLASE III 300 – 1 000 TPDA ⁽¹⁾						CLASE IV 100 – 300 TPDA ⁽¹⁾						CLASE V MENOS DE 100 TPDA ⁽¹⁾											
	RECOMENDABLE			ABSOLUTA			RECOMENDABLE			ABSOLUTA			RECOMENDABLE			ABSOLUTA			RECOMENDABLE			ABSOLUTA			RECOMENDABLE			ABSOLUTA								
	LL	O	M	LL	O	M	LL	O	M	LL	O	M	LL	O	M	LL	O	M	LL	O	M	LL	O	M	LL	O	M	LL	O	M	LL	O	M			
Velocidad de diseño (K.P.H.)	110	100	80	100	80	60	100	90	70	90	80	50	90	80	60	80	60	40	80	60	50	60	35	25 ⁽²⁾	60	50	40	50	35	25 ⁽²⁾	60	50	40	50	35	25 ⁽²⁾
Radio mínimo de curvas horizontales (m)	430	350	210	350	210	110	350	275	160	275	210	75	275	210	110	210	110	42	210	110	75	110	30	20	110	75	42	75	30	20 ⁽²⁾	110	75	42	75	30	20 ⁽²⁾
Distancia de visibilidad para parada (m)	180	160	110	160	110	70	160	135	90	135	110	55	135	110	70	110	70	40	110	70	55	70	35	25	70	55	40	55	35	25	70	55	40	55	35	25
Distancia de visibilidad para rebasamiento (m)	830	690	565	690	565	415	690	640	490	640	565	345	640	565	415	565	415	270	480	290	210	290	150	110	290	210	150	210	150	110	290	210	150	210	150	110
Peralte	MAXIMO = 10%																		10% (Para V > 50 K.P.H.)						8% (Para V < 50 K.P.H.)											
Coefficiente "K" para: ⁽²⁾																																				
Curvas verticales convexas (m)	80	60	28	60	28	12	60	43	19	43	28	7	43	28	12	28	12	4	28	12	7	12	3	2	12	7	4	7	3	2	12	7	4	7	3	2
Curvas verticales cóncavas (m)	43	38	24	38	24	13	38	31	19	31	24	10	31	24	13	24	13	6	24	13	10	13	5	3	13	10	6	10	5	3	13	10	6	10	5	3
Gradiente longitudinal ⁽³⁾ máxima (%)	3	4	6	3	5	7	3	4	7	4	6	8	4	6	7	6	7	9	5	6	8	6	8	12	5	6	8	6	8	14	5	6	8	6	8	14
Gradiente longitudinal ⁽⁴⁾ mínima (%)	0,5%																																			
Ancho de pavimento (m)	7,3			7,3			7,0			6,70			6,70			6,00			6,00						4,00 ⁽¹⁾											
Clase de pavimento	Carpeta Asfáltica y Homogón						Carpeta Asfáltica						Carpeta Asfáltica o D.T.S.B.						D.T.S.B, Capa Granular o Empedrado						Capa Granular o Empedrado											
Ancho de espaldones ⁽⁵⁾ estables (m)	3,0	2,5	2,0	2,5	2,0	1,5	3,0	2,5	2,0	2,5	2,0	1,5	2,0	1,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,60 (C.V. Tipo 6 y 7)						---											
Gradiente transversal para pavimento (%)	2,0						2,0						2,0						2,5 (C.V. Tipo 6 y 7)						4,0											
Gradiente transversal para espaldones (%)	2,0 ⁽⁶⁾ - 4,0						2,0 - 4,0						2,0 - 4,0						4,0 (C.V. Tipo 5 y 5E)						---											
Curva de transición	USENSE ESPIRALES CUANDO SEA NECESARIO																																			
Puentes	Carga de diseño																																			
	HS - 20 - 44; HS - MOP; HS - 25																																			
	Ancho de la calzada (m)																																			
SERA LA DIMENSION DE LA CALZADA DE LA VIA INCLUIDOS LOS ESPALDONES																																				
Ancho de Aceras (m) ⁽⁷⁾																																				
0,50 m. minimo a cada lado																																				
Mínimo derecho de vía (m)																																				
Según el Art. 3º de la Ley de Caminos y el Art. 4º del Reglamento aplicativo de dicha Ley																																				
LL = TERRENO PLANO O = TERRENO ONDULADO M = TERRENO MONTAÑOSO																																				

FUENTE: Manual de diseño geométrico 2003

3.3.3. Velocidad de circulación (Fuente: Manual de diseño Geométrico del MTOP)

La velocidad de circulación se define como la velocidad en la que un vehículo circula en un tramo específico de carretera, considerada también como una medida para mejorar el servicio.

Gráfica 1 - GRÁFICA DE LA VELOCIDAD DE CIRCULACIÓN



FUENTE: Manual de diseño geométrico 2003

En la gráfica No. 1 se visualiza que conforme el volumen de tránsito aumenta, la velocidad de circulación disminuye, debido a la interferencia que se produce entre los vehículos.

Según el TPDA obtenido de nuestro conteo vehicular y habiendo establecido que el volumen de tránsito es bajo y la velocidad de diseño adoptada es de 60 Km/h, la relación entre la velocidad de diseño y el volumen de tránsito de la gráfica No. 1 muestra que la velocidad de circulación para los vehículos es de 55 km/h.

3.3.4. Alineamientos

Para realizar el diseño de los alineamientos se empleó el software AUTOCAD Civil 3D, éste permitió calcular los valores de los elementos que componen los alineamientos tanto vertical como horizontal.

3.3.4.1. Alineamiento horizontal (Fuente: Manual de diseño Geométrico del MTOP)

El diseño del alineamiento horizontal del camino es aquel que se elabora sobre un plano netamente horizontal, donde la vía está representada por su eje y por sus bordes tanto izquierdo como derecho, los cuales limitan exteriormente la zona utilizable de los vehículos. El alineamiento horizontal está constituido por una serie de líneas rectas denominadas tangentes, definidas por el eje de la vía, enlazadas por curvas, sean éstas circulares o de transición de modo que permitan una transición suave y segura al pasar de tramos rectos a tramos curvos o viceversa.

Para la implantación del alineamiento horizontal se considerarán los siguientes aspectos: topografía, hidrología, tipo de drenaje y la calidad de la subrasante; además se considerarán los siguientes elementos de las curvas horizontales que se muestran en la imagen No. 5 y que se detallan para las 18 curvas horizontales del proyecto en el Anexo No. 3.

R_c = Radio mínimo de curvatura

L_c = Longitud de la curva

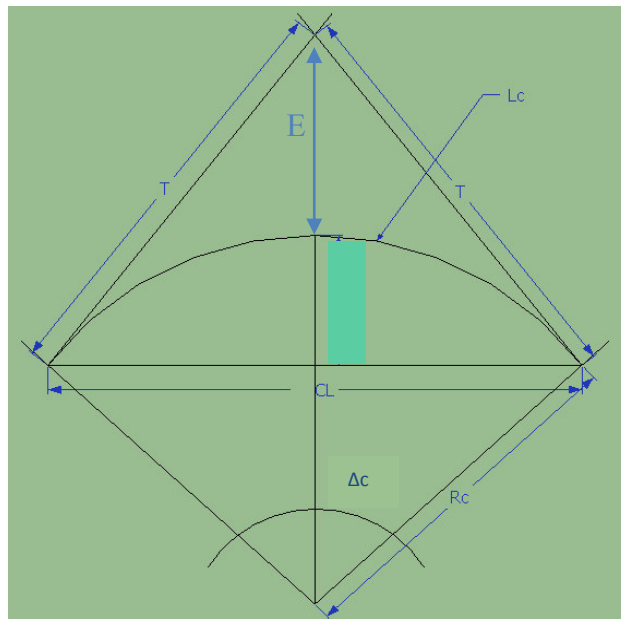
CL = Cuerda larga

T = Tangente de la curva

E = External

Δ_c = Ángulo central de la curva circular

Imagen 5 - ELEMENTOS DE LAS CURVAS HORIZONTALES



3.3.4.1.1. Radio mínimo de curvatura

El radio mínimo de la curvatura horizontal es el valor más bajo que permite el flujo vehicular con seguridad a una velocidad de diseño establecida. Para el trabajo de tesis según el cuadro de normas de diseño del MTOP (tabla No. 21), el radio mínimo de curvatura para la velocidad de 60 Km/h es de 110 metros. Los radios mínimos de curvatura aplicados al diseño geométrico de la vía Manantial de Colonche – Bambil Collao se muestran en la tabla No. 22; y en la imagen No. 6 se muestra el trazado de la vía con las 18 curvas horizontales obtenidas en el diseño. Para mayores detalles ver plano No. 1 en el anexo No. 4.

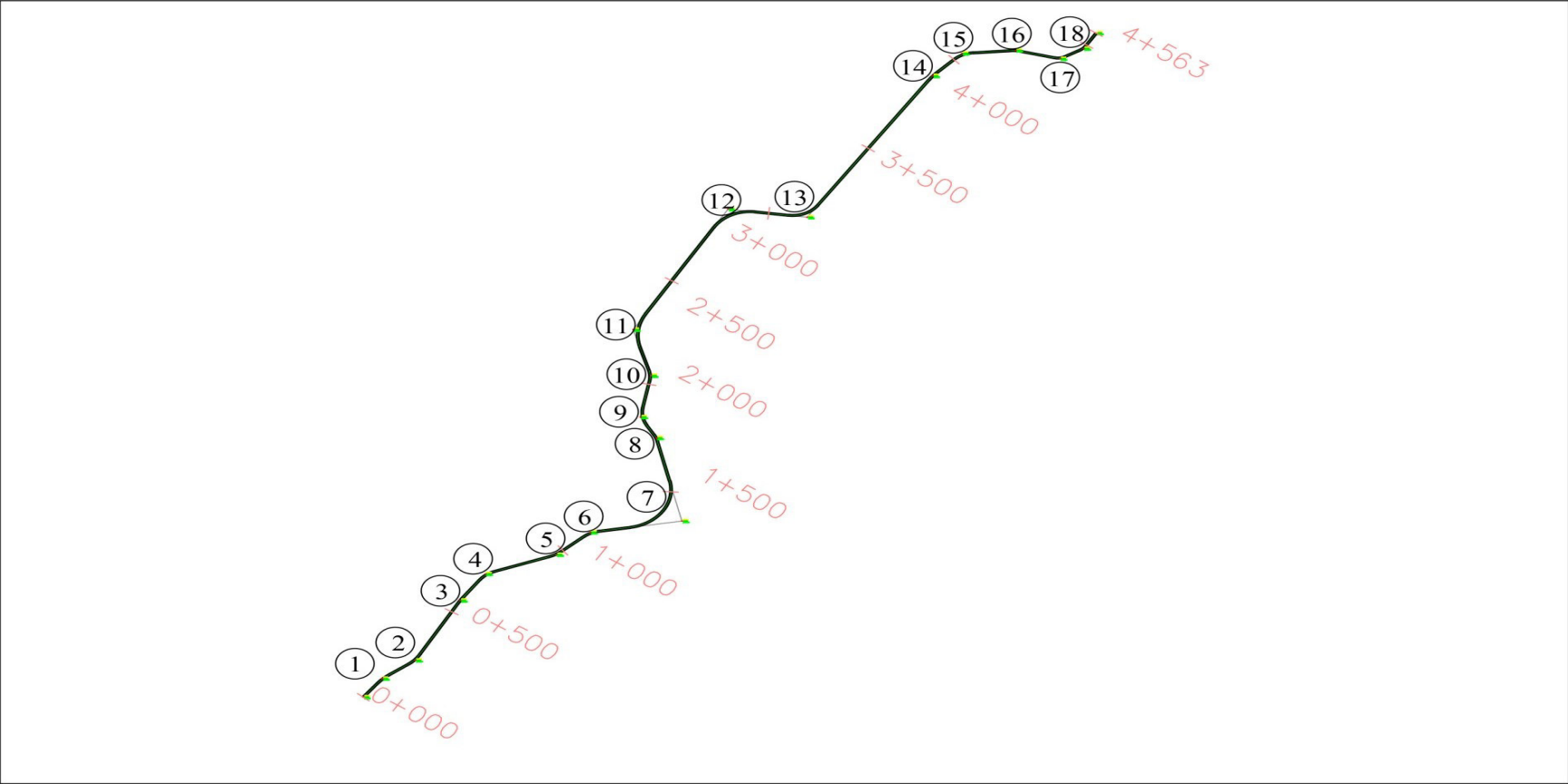
Como se muestra en la tabla No. 22 las curvas 17 y 18, tienen un valor por debajo de la norma que establece un radio mínimo de curvatura de 110 metros para una velocidad de diseño de 60 Km/h, debido a que aquellas curvas circulares se encuentran localizadas en la población de Bambil Collao, lo cual implica disminuir la velocidad de diseño a 35Km/h.

Tabla 22 - RADIOS MÍNIMOS DE CURVATURA

Nº	Radios Mínimos de Curvatura	Punto Inicio (PI)	Punto Final (PT)
1	200.000m	0+077.87m	0+134.43m
2	150.000m	0+216.12m	0+280.45m
3	180.000m	0+548.82m	0+568.55m
4	110.000m	0+672.98m	0+738.69m
5	150.000m	0+942.77m	0+997.92m
6	110.000m	1+095.36m	1+155.05m
7	170.000m	1+267.80m	1+549.36m
8	110.000m	1+728.67m	1+762.28m
9	110.000m	1+811.92m	1+893.59m
10	110.000m	2+011.11m	2+065.47m
11	180.000m	2+170.51m	2+324.32m
12	150.000m	2+780.22m	2+951.22m
13	110.000m	3+071.06m	3+190.47m
14	250.000m	3+870.49m	3+919.40m
15	110.000m	4+000.30m	4+076.27m
16	110.000m	4+209.99m	4+243.47m
17	50.000m	4+368.63m	4+405.14m
18	50.000m	4+468.38m	4+493.25m

Autores: José Rosales –Mauricio Vera

Imagen 6 - CURVAS HORIZONTALES VÍA MANANTIAL DE COLONCHE - BAMBIL COLLAO



AUTORES: José Rosales – Mauricio Vera

3.3.4.1.2. Curvas circulares

Las curvas circulares son los arcos que se forman al unir dos tangentes continuas y, se pueden clasificar como simples o compuestas; cabe recalcar que en el alineamiento horizontal de este trabajo de tesis se generaron 18 curvas circulares.

3.3.4.1.3. Grado de curvatura

El grado de curvatura es el ángulo que se forma entre dos tangentes cuando la longitud del arco que las forma es de 20 metros. En la tabla No. 23 se muestran los grados de curvatura empleados para el diseño de la vía Manantial de Colonche – Bambil Collao.

Tabla 23 – GRADO DE CURVATURA

Nº Curva	Grado de curvatura por arco Gc	Punto Inicio (PI)	Punto Final (PT)
1	8° 35' 40"	0+077.87m	0+134.43m
2	11° 27' 33"	0+216.12m	0+280.45m
3	9° 32' 57"	0+548.82m	0+568.55m
4	15° 37' 34"	0+672.98m	0+738.69m
5	11° 27' 33"	0+942.77m	0+997.92m
6	15° 37' 34"	1+095.36m	1+155.05m
7	10° 06' 40"	1+267.80m	1+549.36m
8	15° 37' 34"	1+728.67m	1+762.28m
9	15° 37' 34"	1+811.92m	1+893.59m
10	15° 37' 34"	2+011.11m	2+065.47m
11	9° 32' 57"	2+170.51m	2+324.32m
12	11° 27' 33"	2+780.22m	2+951.22m
13	15° 37' 34"	3+071.06m	3+190.47m
14	6° 52' 32"	3+870.49m	3+919.40m
15	15° 37' 34"	4+000.30m	4+076.27m
16	15° 37' 34"	4+209.99m	4+243.47m
17	34° 22' 39"	4+368.63m	4+405.14m
18	34° 22' 39"	4+468.38m	4+493.25m

Autores: José Rosales –Mauricio Vera

3.3.4.1.4. Ángulo central

Es el ángulo que se forma a partir de la unión de dos tangentes en una curva circular simple. En la tabla No. 24 se muestran los ángulos centrales obtenidos desde el software AUTOCAD Civil 3D para el diseño de nuestra tesis.

Tabla 24 - ÁNGULO CENTRAL

Nº	Ángulo de incremento α	Punto Inicio (PI)	Punto Final (PT)
1	16° 12' 15"	0+077.87m	0+134.43m
2	24° 34' 29"	0+216.12m	0+280.45m
3	6° 16' 42"	0+548.82m	0+568.55m
4	34° 13' 27"	0+672.98m	0+738.69m
5	21° 04' 02"	0+942.77m	0+997.92m
6	31° 05' 25"	1+095.36m	1+155.05m
7	94° 53' 43"	1+267.80m	1+549.36m
8	17° 30' 17"	1+728.67m	1+762.28m
9	42° 32' 32"	1+811.92m	1+893.59m
10	28° 19' 08"	2+011.11m	2+065.47m
11	48° 57' 37"	2+170.51m	2+324.32m
12	65° 18' 52"	2+780.22m	2+951.22m
13	62° 11' 43"	3+071.06m	3+190.47m
14	11° 12' 35"	3+870.49m	3+919.40m
15	39° 34' 18"	4+000.30m	4+076.27m
16	17° 26' 35"	4+209.99m	4+243.47m
17	41° 49' 49"	4+368.63m	4+405.14m
18	28° 29' 56"	4+468.38m	4+493.25m

Autores: José Rosales –Mauricio Vera

3.3.4.1.5. Longitud de la curva

La longitud de la curva es la longitud del arco entre el PC y el PT. Se lo representa como l_c . En la tabla No. 25 se muestran las longitudes de curva para las 18 existentes en el diseño de la vía Manantial de Colonche – Bambil Collao.

Tabla 25 - LONGITUD DE LA CURVA

Nº	Longitud de la curva circular lc (m)	Punto Inicio (PI)	Punto Final (PT)
1	56.563m	0+077.87m	0+134.43m
2	64.337m	0+216.12m	0+280.45m
3	19.724m	0+548.82m	0+568.55m
4	65.706m	0+672.98m	0+738.69m
5	55.154m	0+942.77m	0+997.92m
6	59.689m	1+095.36m	1+155.05m
7	281.560m	1+267.80m	1+549.36m
8	33.607m	1+728.67m	1+762.28m
9	81.675m	1+811.92m	1+893.59m
10	54.368m	2+011.11m	2+065.47m
11	153.813m	2+170.51m	2+324.32m
12	170.993m	2+780.22m	2+951.22m
13	119.406m	3+071.06m	3+190.47m
14	48.911m	3+870.49m	3+919.40m
15	75.972m	4+000.30m	4+076.27m
16	33.488m	4+209.99m	4+243.47m
17	36.504m	4+368.63m	4+405.14m
18	24.870m	4+468.38m	4+493.25m

Autores: José Rosales –Mauricio Vera

3.3.4.1.6. Tangente de curva

La tangente de curva es la distancia entre el PI el PC o entre el PI y el PT de la curva, medida sobre la prolongación de la tangente. Se representa con la letra “T”. En la tabla No. 26 se observan las tangentes de las 18 curvas que se obtuvieron desde el Software AUTOCAD Civil 3D.

Tabla 26 - TANGENTE DE CURVA

Nº	Tangente externa T	Punto Inicio (PI)	Punto Final (PT)
1	28.472m	0+077.87m	0+134.43m
2	32.671m	0+216.12m	0+280.45m
3	9.872m	0+548.82m	0+568.55m
4	33.866m	0+672.98m	0+738.69m
5	27.892m	0+942.77m	0+997.92m
6	30.599m	1+095.36m	1+155.05m
7	185.182m	1+267.80m	1+549.36m
8	16.935m	1+728.67m	1+762.28m
9	42.823m	1+811.92m	1+893.59m
10	27.751m	2+011.11m	2+065.47m
11	81.955m	2+170.51m	2+324.32m
12	96.140m	2+780.22m	2+951.22m
13	66.350m	3+071.06m	3+190.47m
14	24.534m	3+870.49m	3+919.40m
15	39.572m	4+000.30m	4+076.27m
16	16.875m	4+209.99m	4+243.47m
17	19.108m	4+368.63m	4+405.14m
18	12.698m	4+468.38m	4+493.25m

Autores: José Rosales –Mauricio Vera

3.3.4.1.7. Cuerda larga

Si los dos puntos de la curva son el PC y el PT, a la cuerda resultante se la llama CUERDA LARGA. Se la representa con la letra “CL”. En la tabla No. 27 se aprecian las longitudes de la cuerda larga para las 18 curvas horizontales que tiene el diseño de la vía Manantial de Colonche –Bambil Collao.

Tabla 27 - CUERDA LARGA

Nº	Longitud Cuerda Larga CL	Punto Inicio (PI)	Punto Final (PT)
1	56.375m	0+077.87m	0+134.43m
2	63.845m	0+216.12m	0+280.45m
3	19.714m	0+548.82m	0+568.55m
4	64.733m	0+672.98m	0+738.69m
5	54.844m	0+942.77m	0+997.92m
6	58.960m	1+095.36m	1+155.05m
7	250.464m	1+267.80m	1+549.36m
8	33.476m	1+728.67m	1+762.28m
9	79.812m	1+811.92m	1+893.59m
10	53.816m	2+011.11m	2+065.47m
11	149.176m	2+170.51m	2+324.32m
12	161.884m	2+780.22m	2+951.22m
13	113.629m	3+071.06m	3+190.47m
14	48.833m	3+870.49m	3+919.40m
15	74.471m	4+000.30m	4+076.27m
16	33.359m	4+209.99m	4+243.47m
17	35.698m	4+368.63m	4+405.14m
18	24.615m	4+468.38m	4+493.25m

Autores: José Rosales –Mauricio Vera

3.3.4.1.8. External

El external es la distancia mínima entre el PI y la curva. Se representa con la letra “E”. En la tabla No. 28 se observan las longitudes del external correspondientes a las 18 curvas horizontales resultantes del diseño de la Vía Manantial de Colonche – Bambil Collao.

Tabla 28 - EXTERNAL

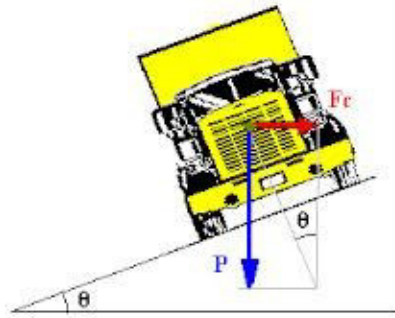
Nº	Secante externa E	Punto Inicio (PI)	Punto Final (PT)
1	2.016m	0+077.87m	0+134.43m
2	3.517m	0+216.12m	0+280.45m
3	0.270m	0+548.82m	0+568.55m
4	5.095m	0+672.98m	0+738.69m
5	2.571m	0+942.77m	0+997.92m
6	4.177m	1+095.36m	1+155.05m
7	81.381m	1+267.80m	1+549.36m
8	1.296m	1+728.67m	1+762.28m
9	8.042m	1+811.92m	1+893.59m
10	3.447m	2+011.11m	2+065.47m
11	17.779m	2+170.51m	2+324.32m
12	28.166m	2+780.22m	2+951.22m
13	18.461m	3+071.06m	3+190.47m
14	1.201m	3+870.49m	3+919.40m
15	6.901m	4+000.30m	4+076.27m
16	1.287m	4+209.99m	4+243.47m
17	3.527m	4+368.63m	4+405.14m
18	1.587m	4+468.38m	4+493.25m

Autores: José Rosales –Mauricio Vera

3.3.4.1.9. Peralte

Según la definición del MTOP, el peralte (imagen No. 7) es aquella inclinación de la calzada que evita que el vehículo sufra un volcamiento en las curvas circulares debido a la acción de la fuerza centrífuga, la misma que se disminuye a través de la acción de las fuerzas de rozamiento generadas por las llantas y la calzada; el peralte máximo permitido para el diseño del alineamiento horizontal según la tabla de normas de diseño del MTOP (Tabla No. 20) es del 10%, pero para el diseño geométrico de la Vía Manantial de Colonche – Bambil Collao fue del 8%.

Imagen 7 - EJEMPLO DE PERALTE



3.3.4.2. Alineamiento vertical (Fuente: Manual de diseño Geométrico del MTOP)

El alineamiento vertical de una vía es la proyección del eje de ésta sobre una superficie vertical paralela al mismo, y que muestra la longitud real de la vía a lo largo del eje; el diseño vertical o rasante se realiza con base en el perfil del terreno. Dicho perfil es un gráfico de las cotas, donde el eje horizontal corresponde a las abscisas y el eje vertical a las cotas, dibujadas de izquierda a derecha. Al igual que el perfil horizontal, es de vital importancia el correcto alineamiento vertical que está relacionado directamente con las curvas horizontales, las distancias de visibilidad y la velocidad de diseño. Por ningún motivo se debe sacrificar el perfil vertical para la obtención de buenos alineamientos horizontales.

3.3.4.3. Curvas verticales

Las curvas verticales se emplean para unir dos tangentes continuas del alineamiento vertical con la finalidad de disminuir la transición de la tangente de entrada a la tangente de salida. Las curvas verticales se pueden clasificar por su forma como curvas verticales cóncavas y convexas. A continuación en la tabla No. 29 se muestran los datos obtenidos del software AUTOCAD Civil 3D de las curvas cóncavas y convexas que forman parte del alineamiento vertical de la vía.

Tabla 29 - CURVAS VERTICALES

N°	TIPO DE CURVA	ABSCIS			ELEVACIÓN			LONGITUD DE LA CURVA
		PCV	PIV	PTV	PCV	PIV	PTV	
1	Cóncavo	1+125.00 m	1+175.00 m	1+225.00 m	18.39 m	18.46 m	18.73m	100.00 m
2	Convexo	2+155.00 m	2+205.00 m	2+255.00 m	23.73 m	24.00 m	23.93 m	100.00 m
3	Cóncavo	3+096.52 m	3+146.52 m	3+196.52 m	22.83 m	22.76 m	23.03 m	100.00 m
4	Cóncavo	3+693.93 m	3+743.93 m	3+793.93 m	25.73 m	26.00 m	26.45 m	100.00 m
5	Convexo	4+054.24 m	4+079.24 m	4+104.24 m	28.78 m	29.00 m	29.00 m	50.00 m
6	Cóncavo	4+173.55 m	4+198.55 m	4+223.55 m	29.00 m	29.00 m	29.97 m	50.00 m
7	Convexo	4+295.41 m	4+320.41 m	4+345.41 m	32.76 m	33.73 m	33.77 m	50.00 m
8	Cóncavo	4+455.00 m	4+480.00 m	4+505.00 m	33.96 m	34.00 m	34.52 m	50.00 m

Autores: José Rosales –Mauricio Vera

3.3.4.4. Gradiente

La gradiente es el grado de inclinación que posee la tangente que se encuentra entre dos puntos de intersección (PI) del alineamiento vertical. Generalmente los gradientes que se adoptan están en función del relieve del terreno, tratando que sus valores sean los más bajos posibles; para una vía clase III con un TPDA de 696 vehículos por día y según la tabla de valores de diseño de las gradientes longitudinales del MTOP (Tabla No 30), la gradiente máxima permitida para un terreno ondulado es del 7%, por tanto en la tabla No. 31 se observan los valores de las gradientes correspondientes a las tangentes que forman parte del alineamiento vertical de la vía.

Tabla 30 - VALORES DE LAS GRADIENTES LONGITUDINALES MÁXIMAS

Clase de carretera	Valor recomendable			Valor Absoluto		
	L	O	M	L	O	M
R – I o R – II ⇒ Más de 8000	2	3	4	3	4	6
I ⇒ De 3000 a 8000	3	4	6	3	5	7
II ⇒ De 1000 a 3000	3	4	7	4	6	8
III ⇒ De 300 a 1000	4	6	7	6	7	9
IV ⇒ De 100 a 300	5	6	8	6	8	12
V ⇒ Menos de 100	5	6	8	6	8	14

Fuente: Manual de diseño Geométrico del MTOP

Tabla 31 - GRADIENTES

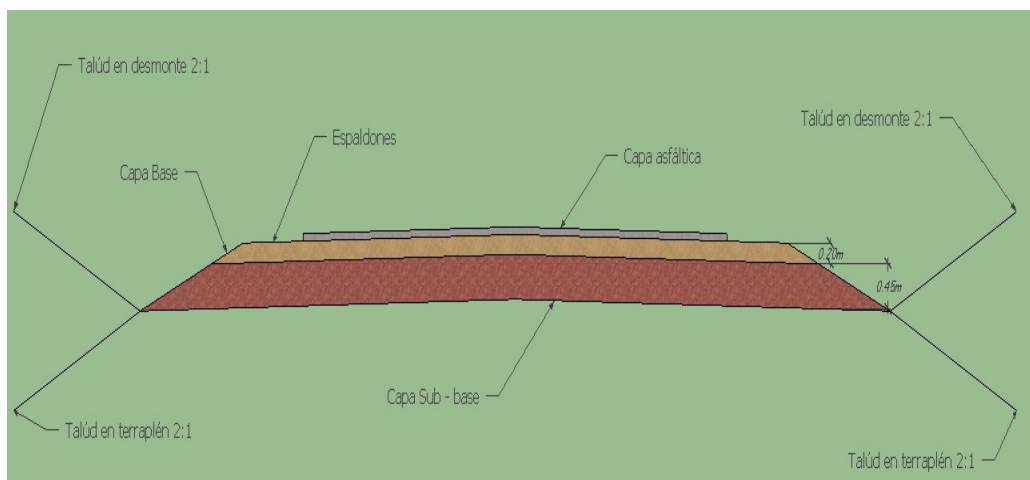
TANGENTES			
Nº	ABSCISA	ELEVACIÓN	GRADIENTE
1	0+000.00m	16.872m	0.14%
2	1+175.00m	18.462m	0.54%
3	2+205.00m	24.000m	-0.13%
4	3+146.52m	22.760m	0.54%
5	3+743.93m	26.000m	0.89%
6	4+079.24m	29.000m	0.00%
7	4+198.55m	29.000m	3.88%
8	4+320.41m	33.733m	0.17%
9	4+480.00m	34.000m	2.09%
10	4+562.97m	35.732m	

Autores: José Rosales –Mauricio Vera

3.3.5. Sección transversal (Fuente: Manual de diseño Geométrico del MTOP)

La sección transversal de una carretera está en función del volumen de tráfico, la topografía del terreno y de la velocidad de diseño escogida para el proyecto. La sección transversal típica de una vía la conforman el pavimento, los espaldones y los taludes de desmonte y terraplén. En la imagen No. 8 se muestra la sección transversal diseñada para la vía Manantial de Colonche – Bambil Collao.

Imagen 8 - SECCIÓN TRANSVERSAL VÍA MANANTIAL DE COLONCHE – BAMBIL COLLAO



Autores: José Rosales – Mauricio Vera

- **Calzada:** Es la parte de la estructura de pavimento por donde circulan los vehículos conformada por dos o más carriles, y uno o dos sentidos de circulación. Se entiende por carril al ancho de calzada suficiente para que pueda circular una columna de vehículos. Según el tipo de carretera (Clase III), el valor escogido en la tabla de anchos de calzada es de 6,70 metros (Tabla No. 32).

Tabla 32 - ANCHOS DE CALZADA

Clase de carretera	Ancho de la calzada (m)	
	Recomendable	Absoluto
R – I o R – II ⇒ Más de 8000	7,30	7,30
I ⇒ De 3000 a 8000	7,30	7,30
II ⇒ De 1000 a 3000	7,30	6,50
III ⇒ De 300 a 1000	6,70	6,00
IV ⇒ De 100 a 300	6,00	6,00
V ⇒ Menos de 100	4,00	4,00

Fuente: Manual de diseño Geométrico del MTOP

- **Espaldones:** Se refiere al espacio provisional para el parque parcial de los vehículos a un costado de la capa de rodadura, con la finalidad de evitar accidentes. El ancho de espaldón escogido para una carretera Clase III es de 1,00 metro y la gradiente transversal máxima permitida es del 4%, (Tabla No. 33 - 34).

Tabla 33 - VALORES DE DISEÑO PARA ANCHOS DE ESPALDONES

Clase de carretera	VALORES DE DISEÑO PARA EL ANCHO DE ESPALDONES (m)					
	Recomendable			Absoluto		
	L	O	M	L	O	M
	(1,2)	(1,2)	(1,2)	(1,2)	(1,2)	(1,2)
R – I o R – II ⇒ Más de 8000	3,0	3,0	2,5	3,0	3,0	2,0
I ⇒ De 3000 a 8000	2,5	2,5	2,0	2,5	2,0	1,5
II ⇒ De 1000 a 3000	2,5	2,5	1,5	2,5	2,0	1,5
III ⇒ De 300 a 1000	2,0	1,5	1,0	1,5	1,0	0,5
IV ⇒ De 100 a 300	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
V ⇒ Menos de 100	Una parte del soporte lateral está incorporado en el ancho de la superficie de rodadura. (No se considera el espaldón como tal)					

Fuente: Manual de diseño Geométrico del MTOP

Tabla 34 - GRADIENTE TRANSVERSAL PARA ESPALDONES (%)

Clase de carretera	Tipo de superficie (m)	Gradiente Transversal %
R – I o R – II > 8000 TPDA	Carpeta de concreto asfáltico	4,00
I 3000 a 8000 TPDA	Doble tratamiento superficial bituminoso (DTSB) o carpeta	4,00
II 1000 a 3000 TPDA	Doble tratamiento superficial bituminoso (DTSB) o superficie estabilizada	4,00
III 300 a 1000 TPDA	Superficie estabilizada, grava	4,00
IV 100 a 300 TPDA	D.T.S.B. o capa granular	4,00

Fuente: Manual de diseño Geométrico del MTOP

- **Taludes:** Los taludes en desmonte y terraplén tienen la finalidad de brindar seguridad y una buena apariencia a la carretera, además influye en el costo de mantenimiento, los valores de diseño recomendado de los taludes se muestra en la tabla No. 35. Para un TPDA de 696 vehículos por día se escogió una relación 2:1 para taludes tanto en corte como relleno.

**Tabla 35 - VALORES DE DISEÑO RECOMENDADOS PARA TALUDES
EN TERRENOS PLANOS**

Clase de carretera	TALUD	
	CORTE	RELLENO
R – I o R – II > 8000 TPDA	3:1 * **	4:1
I 3000 a 8000 TPDA	3:1	4:1
II 1000 a 3000 TPDA	2:1	3:1
III 300 a 1000 TPDA	2:1	2:1
IV 100 a 300 TPDA	1,8-1:1	1,5-2:1
V Menos de 100 TPDA	1,8-1:1	1,5-2:1

Dónde: C = corte; R = relleno; * = horizontal; ** = vertical

Fuente: Manual de diseño Geométrico del MTOP

3.4. ESTUDIO DE HIDROLOGÍA Y DRENAJE

El estudio de hidrología y drenaje del proyecto se basa en las ecuaciones pluviométricas y la cartografía correspondientes al sector de Colonche, que permitieron conocer las principales características requeridas para la elaboración de un adecuado diseño de las obras de drenaje, puesto que de ellos dependerá el correcto funcionamiento del proyecto vial y su respectivo mantenimiento.

En la vía Manantial de Colonche – Bambil Collao se presentan cuatro diferentes cuencas de aportación, para las cuales se diseñó su respectiva alcantarilla.

3.4.1. Caudal de diseño (Fuente: Manual de diseño Geométrico del MTOP)

La obtención del caudal de diseño, estará en función del período de retorno, los datos hidrológicos que se dispongan y el tipo de estructura de drenaje que se implementará.

Para el presente estudio el método utilizado para la obtención del caudal de diseño fue el “Método Racional”, el mismo que permite hallar el caudal en función de los datos de precipitación pluvial en el lugar, el área de la cuenca, de la topografía y el tipo de suelo.

La expresión se indica de la siguiente manera:

$$Q = c.I.A/360$$

Dónde:

Q= Caudal máximo probable, en m³/seg

c= coeficiente de escorrentía

I= intensidad de la precipitación, en mm/h

A= área de la cuenca, en Has

A continuación en la tabla No. 36 se muestran los caudales calculados para las diferentes cuencas de aportación.

Tabla 36 - CAUDALES DE DISEÑO

	Caudal (m ³ /seg)
Caudal 1	27.543
Caudal 2	38.634
Caudal 3	35.557
Caudal 4	94.835

3.4.2. Coeficiente de escorrentía (Fuente: Manual de diseño Geométrico del MTOP)

El coeficiente de escorrentía es cuando la cantidad de lluvia es inversamente proporcional a la que escurre de forma superficial; el mismo que depende de cuán permeable es el suelo, la forma de la cuenca, los desniveles longitudinales y el tipo de vegetación.

Mediante el reconocimiento y trabajo de campo realizado para la tesis “Estudio y diseño de la vía Manantial de Colonche – Bambil Collao”, se denotaron las siguientes características:

- En el recorrido realizado sobre el cauce del río se observó que existe cobertura vegetal ligera, ya que su altura promedio no excede los 50 centímetros.
- De acuerdo a la topografía de las cuencas se estableció que la pendiente de la cuenca de mayor aportación es suave, mientras que las de menor aportación poseen pendiente depreciable.
- Mediante los resultados de los estudios de suelo realizados en la presente tesis se estableció que el tipo de suelo es semipermeable.

De acuerdo a los parámetros antes mencionados y según la tabla de coeficiente de escorrentía establecidos por el MTOP (Tabla No. 37), los coeficientes utilizados para determinar los caudales de diseño de las diferentes alcantarillas fueron de 0.40 y 0.35.

Tabla 37 - COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA "C"

Cobertura vegetal	Tipo de suelo	Pendiente del terreno				
		Pronunciada	Alta	Media	Suave	Despreciable
		50%	20%	5%	1%	
Sin vegetación	Impermeable	0.80	0.75	0.70	0.65	0.60
	Semipermeable	0.70	0.65	0.60	0.55	0.50
	Permeable	0.50	0.45	0.40	0.35	0.30
Cultivos	Impermeable	0.70	0.65	0.60	0.55	0.50
	Semipermeable	0.60	0.55	0.50	0.45	0.40
	Permeable	0.40	0.35	0.30	0.25	0.20
Pastos vegetación ligera	Impermeable	0.65	0.60	0.55	0.50	0.45
	Semipermeable	0.55	0.50	0.45	0.40	0.35
	Permeable	0.35	0.30	0.25	0.20	0.15
Hierba, grama	Impermeable	0.60	0.55	0.50	0.45	0.40
	Semipermeable	0.50	0.45	0.40	0.35	0.30
	Permeable	0.30	0.25	0.20	0.15	0.10
Bosques densa vegetación	Impermeable	0.55	0.50	0.45	0.40	0.35
	Semipermeable	0.45	0.40	0.35	0.30	0.25
	Permeable	0.25	0.20	0.15	0.10	0.05

Fuente: Manual de diseño Geométrico del MTOP

3.4.3. Intensidad de la precipitación (Fuente: Manual de diseño Geométrico del MTOP)

Se determinarán las intensidades de precipitación, por medio de las ecuaciones pluviométricas, que relacionen la duración, frecuencia e intensidad, para las diferentes zonas de intensidades en que se encuentra dividido el país.

La provincia de Santa Elena se encuentra ubicada en la zona No. 8 del mapa de zonificación de las intensidades de lluvia emitido por el INAMHI que corresponde a la siguiente ecuación pluviométrica:

$$I = \frac{9.43T^{0,14}}{t^{0,73}}$$

Donde:

T= Período de retorno.

t= tiempo de concentración, en min.

En la tabla No. 38 se muestran las intensidades de precipitación calculadas para el diseño de las alcantarillas.

Tabla 38 - INTENSIDADES DE PRECIPITACIÓN

	Intensidad (mm/h)
Intensidad 1	1049.24
Intensidad 2	1892.29
Intensidad 3	315.286
Intensidad 4	94.8358

3.4.4. Período de retorno (Fuente: Manual de diseño Geométrico del MTOP)

De acuerdo al tipo de carretera, los períodos de retorno a utilizar son los siguientes:

- Para carreteras arteriales, será no menor a 200 años;
- Para carreteras colectoras, será no menor a 150 años;
- Para carreteras vecinales, será no menor de 100 años.

Para el tema de tesis el período de retorno escogido no será menor de 100 años, debido a que según el TPDA obtenido y la clasificación de carreteras en el Ecuador, esta vía es de clase III (camino vecinal).

3.4.5. Tiempo de concentración (Fuente: Manual de diseño Geométrico del MTOP)

Para el cálculo del tiempo de concentración lo más recomendable es igualar el tiempo de duración de la lluvia con el tiempo de concentración, debido a que en ese instante existe un mayor aporte de la cuenca de drenaje al cauce (Tabla No.39).

$$tc = 0,9545 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

Donde:

tc= tiempo de concentración

L= Longitud del cauce, en Km

H= diferencia de alturas entre el extremo de la cuenca y el punto de descarga, en Km

Tabla 39 - TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

	tc (min)
Cauce 1	0.0038
Cauce 2	0.00169
Cauce 3	0.01975
Cuenca	0.10240

3.4.6. Determinación de la cuenca (Fuente: Manual de diseño Geométrico del MTOP)

La cuenca de drenaje a considerar en la vía es el área que contribuye al escurrimiento y proporciona parte o todo el flujo del curso tributario. Para calcular el área de las cuencas se empleó el software Autocad y la cartografía digitalizada

del sector Manglaralto proporcionada por el IGM a escala 1:50000. (Tabla No. 40).

Tabla 40 - ÁREA DE LAS CUENCAS

	Área (Has)
Área 1	27
Área 2	21
Área 3	116
Área 4	900

3.4.7. Metodología para el cálculo de las alcantarillas (NORMAS DE DISEÑO GEOMÉTRICO DEL MTOP 2003)

La metodología utilizada para el cálculo de las alcantarillas en el proyecto de tesis fue el denominada método de Manning, que depende de la sección y la pendiente.

Ecuación de Manning
$$V = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} \sqrt{S}$$

Descomponiendo la velocidad tenemos:
$$Q/A = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} \sqrt{S}$$

Despejando el área:
$$A = \frac{Q}{\frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} \sqrt{S}}$$

Donde:

Q= caudal de diseño, en m³/s

R= radio hidráulico, en m.

n= coeficiente de rugosidad, (Tabla No. 41).

S= pendiente de la línea de agua.

Tabla 41 - COEFICIENTE DE RUGOSIDAD "n"

Descripción	"n"
Tubos de hormigón	0.012
Tubos de metal corrugado o tubos de arco:	
a) Simple o revestido	0.024
b) Solera pavimentada	0.019
Tubo de arcilla vitrificada	0.012
Tubo de hierro fundido	0.013
Alcantarilla de ladrillo	0.015
Pavimento asfáltico	0.015
Pavimento de hormigón	0.014
Parterre de césped	0.05
Tierra	0.02
Grava	0.02
Roca	0.035
Áreas cultivadas	0.03 – 0.05
Matorrales espesos	0.07 – 0.14
Bosques espesos – poca maleza	0.10 – 0.15
Cursos de agua:	
a) Algo de hierba y maleza poco o nada de matorrales	0.03 – 0.035
b) Maleza densa	0.035 – 0.05
c) Algo de maleza – matorrales espesos a los costados	0.05 – 0.07

Fuente: Manual de diseño Geométrico del MTOP

En la tabla No. 42 se muestra los radios teóricos calculados y a su vez los diámetros de tubería escogidos para el sistema de drenaje.

Tabla 42 - DIÁMETROS DE LAS ALCANTARILLAS

	Radio de tubería calculado (cm)	Diámetro de tubería comercial (m)
radio 1	22	0.60
radio 2	16	0.60
radio 3	39	0.80
radio 4	200	2.40 (2)

Autores: José Rosales – Mauricio Vera

Una vez realizado el estudio hidrológico, se concluyó que para los tres cauces de menor aportación se colocarán los diámetros mínimos de tuberías comerciales de 60cm.

Mientras que para la cuenca de mayor aportación y con la finalidad de proporcionar mayor estabilidad y durabilidad a la obra vial se considerará un arco de superluz de NOVACERO con las siguientes características:

- Modelo 36SA7, Corrugación MP 152
- Luz 9.23 metros
- Luz base 9.170 metros
- Flecha 3.03 metros
- Área 22.03 metros cuadrados
- Perímetro 50 metros
- Espesor 0.90 milímetros
- Altura de relleno 6 metros

3.4.8. Protección para alcantarillas (Fuente: Manual de diseño Geométrico del MTOP)

Con la finalidad de mejorar la funcionalidad de las alcantarillas, se colocarán muros de ala que servirán como estructuras de transición, a la entrada y salida del ducto y que a su vez servirán como muros de contención de tierra y encauzarán el agua.

Estos muros de ala deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

- Un ángulo de aproximadamente 45 grados, respecto al eje longitudinal de la alcantarilla;
- Arrancan del mismo nivel de la losa o de la parte superior del muro cabezal;
- Descienden con talud 1.5:1 hasta tener una altura entre 0.30 m a 0.85 m, en su parte más alejada.

Para alcantarillas circulares se tendrá en cuenta las siguientes características:

- Contarán con muros cabezales paralelos al eje de la carretera;
- La longitud de los mismos cabezales y de los muros de ala deberá ser tal que el derrumbe del material proveniente del talud de la vía no obstruya el cauce de la corriente;
- Los extremos de los muros de ala quedarán equidistantes del cauce de drenaje natural.

Los detalles estructurales de las alcantarillas y el arco Superluz se describen en los planos de drenaje que se encuentran en el anexo No. 6

3.5. ESTUDIO DE SUELO

Los estudios de suelo consistieron en la realización de trabajo de campo y ensayos de laboratorio, cuyos resultados permitieron realizar el diseño de pavimento y establecer los espesores de las capas que lo conforman.

3.5.1. TRABAJO DE CAMPO

El trabajo de campo consistió en realizar calicatas cada kilómetro sobre el trazado del camino (Foto No. 11 y No. 12). Para cada calicata se realizó una excavación manual promedio de 1.40 metros de profundidad y un ancho de 1 metro, donde se tomaron las muestras de cada estrato existente para posteriormente realizar los ensayos de laboratorio. Para el estudio y diseño de la vía Manantial de Colonche – Bambil Collao se realizaron cuatro calicatas cuya localización se encuentra detallada en el plano de ubicación de calicatas que se muestra en el anexo No. 7.

Excavación manual de las calicatas 1 y 2 en las abscisas 0+500 y 1+800 respectivamente en la vía Manantial de Colonche – Bambil Collao



Foto 11: Excavación de calicatas



Foto 12: Excavación de calicatas

FUENTE: José Rosales – Mauricio Vera

3.5.2. ENSAYOS DE LABORATORIO (FUENTE: Manual de laboratorio de suelos – Joseph E. Bowles)

3.5.2.1. Granulometría

Referencia

AASTHO T-87-70 (Preparación de la muestra); AASTHO T88-70 (Procedimiento de prueba)

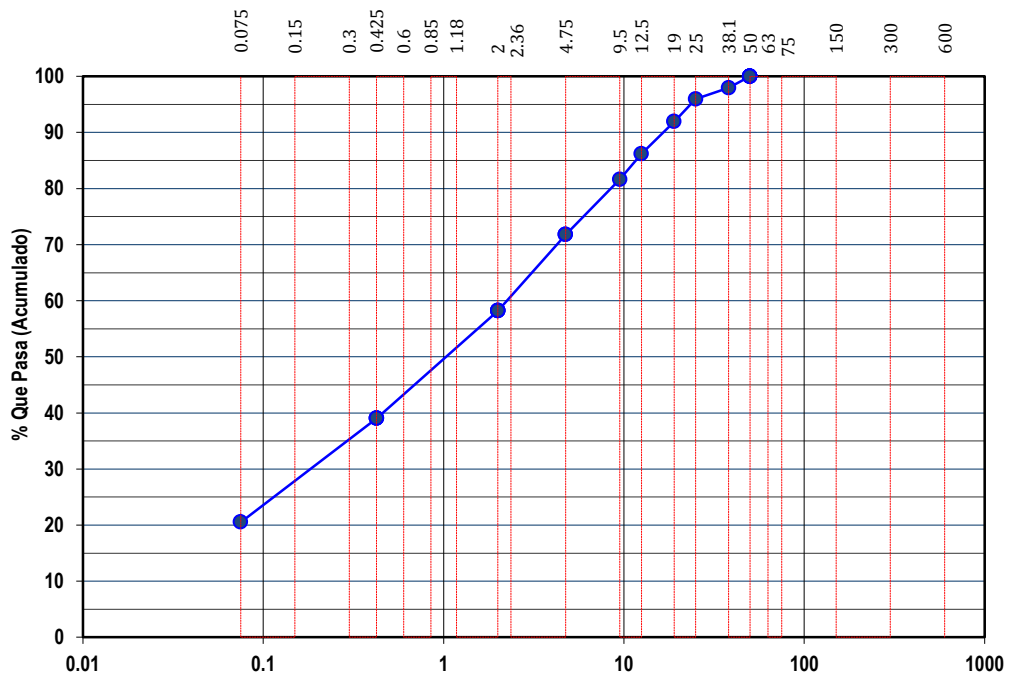
ASTM D421-58 y D422-63

El análisis granulométrico de los suelos consiste en separar y clasificar por tamaños los granos que lo componen (Foto No.13). Para el análisis granulométrico de la serie gruesa se utilizaron los tamices 1 ½", 1", ¾", ½", 3/8" y #4; y para la serie fina los tamices #10, #40 y #200. Para el proceso de cribado se vació el material sobre los tamices ensamblados en columna; para luego agitarlos manualmente de manera que las partículas de suelo se vayan separando según su tamaño y después de algunos minutos se desacoplen los tamices y poder

pesar por separado la masa del material retenido en cada criba; posteriormente el trabajo de gabinete consistió en ingresar los datos de los pesos retenidos en cada tamiz, en la hoja de cálculo, obteniendo las diferentes curvas granulométricas para cada muestra ensayada. Gráfica No. 2.



Foto 13- Granulometría de la muestra de suelo obtenida de la calicata No. 3



Gráfica 2 - Curva de distribución granulométrica de la calicata No. 3 en la vía Manantial de Colonche - Bambil Collao en la abscisa 3+230

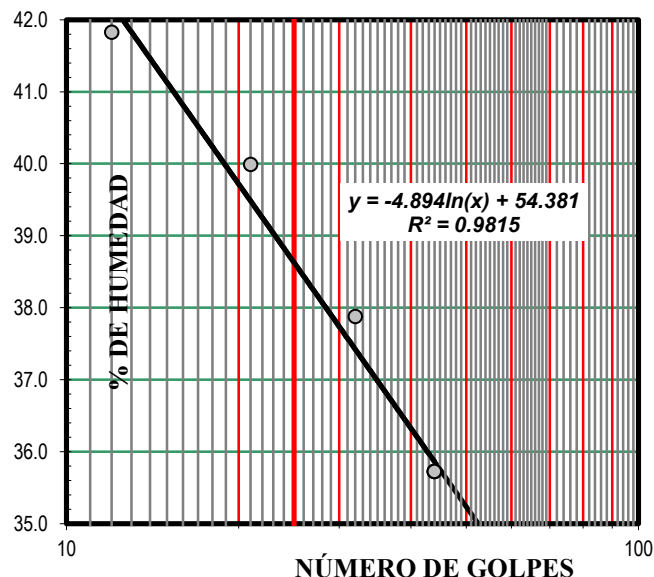
3.5.2.2. Límite líquido

Referencia

AASHTO T89-68 y ASTM 423-66

Es el contenido de humedad en el cual el material pasa del estado plástico al estado líquido. Para realizar el ensayo se mezcló la muestra de suelo con agua para que ésta pueda ser moldeable y colocada en la copa de Casagrande. Una vez puesta la muestra en la copa se realizó un surco mediante un acanalador y se golpeó contra la base de la copa Casagrande haciendo girar la manivela hasta que el surco se cierre.

Este procedimiento se realizó tantas veces como fue necesario hasta obtener un promedio de cuatro diferentes número de golpes (comprendidos entre 12 y 56) y secando las muestras en el horno a una temperatura de 110 °C se obtuvieron los correspondientes porcentajes de humedad, registrando los valores en la hoja de cálculo para obtener las gráficas (Gráfica No. 3) que permitieron hallar la humedad óptima del suelo a los 25 golpes.



Gráfica 3 - Gráfica del ensayo de límite líquido de la calicata No. 3 en la vía Manantial de Colonche - Bambil Collao en la abscisa 3+230

3.5.2.3. Límite plástico

Referencia

AASTHO T90-70

ASTM D424-59

El ensayo consistió en agregar agua gradualmente al suelo a ensayar, hasta que éste quede en un estado plástico de tal forma que se pueda amasar entre los dedos y una superficie plana, hasta formar un cilindro de 3 milímetros de diámetro, aproximadamente (Foto No. 14). Este procedimiento se lo realiza continuamente hasta obtener tres diferentes muestras, para posteriormente ser secadas al horno a una temperatura de 110 °C y obtener el promedio de sus respectivas humedades determinando el límite plástico.(Foto No. 15)



Foto 14 - Ensayo de límite plástico realizado por los autores Mauricio Vera (i) – José Rosales (d)



Foto 15 - Muestras de límite líquido y plástico de los ensayos de suelo correspondientes a la vía Manantial de Colonche – Bambil Collao

3.5.2.4. CBR

Referencia

AASTHO T193-63

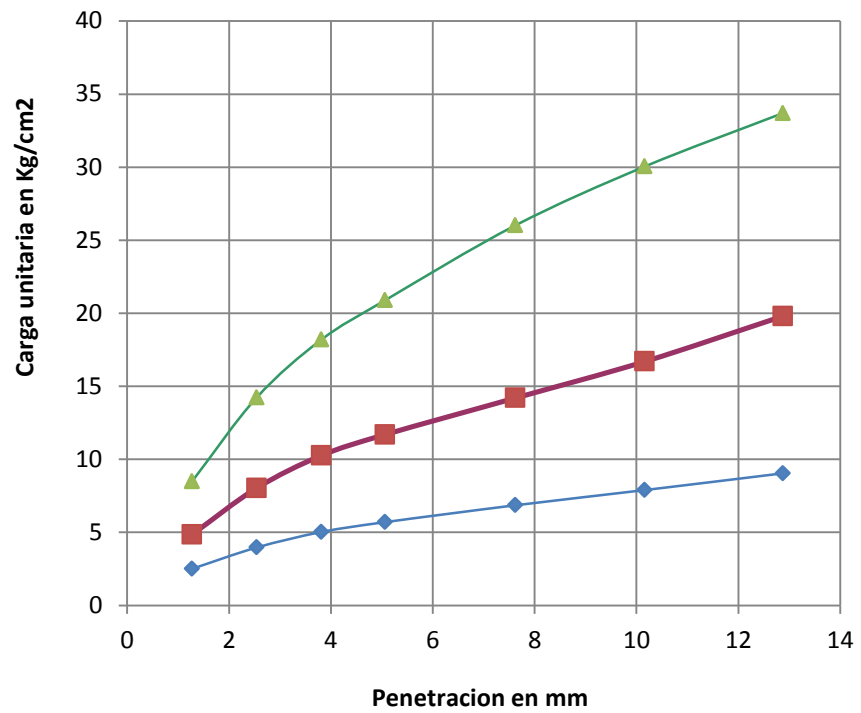
ASTM D1883-73

También conocido como California Bearing Ratio, es un ensayo de penetración y punzonamiento que sirve para medir la capacidad portante del suelo y el hinchamiento del mismo bajo condiciones de humedad y densidad controladas. Conocido un CBR se puede determinar el espesor del pavimento flexible.

Para el ensayo de CBR se utilizó el siguiente equipo: un martillo de compactación de 2.5 Kg, un molde de compactación de 15 cm de diámetro y 17.8 cm de altura equipado con un collarín, un disco espaciador de 15.1 cm de diámetro y 6.14 cm de altura, placa de expansión con varilla de extensión, un extensómetro, prensa hidráulica, pistón cilíndrico y una placa metálica de base.

La compactación de la muestra se realizó en tres capas con diferentes números de golpes (12, 25 y 56), para posteriormente ser sumergida en agua por cuatro días, midiendo así el hinchamiento que tendrá la muestra en porcentaje (Foto No. 16).

La misma muestra se ensayó a penetración mediante una prensa hidráulica y un pistón para obtener el índice de CBR. Con el registro de datos se llenó la hoja de cálculo obteniendo éste índice para penetraciones de 2.54 y 5.08 milímetros, tomando como índice de CBR el mayor valor obtenido (Foto No. 17 y Gráfica No.4).



Gráfica 4 - Gráfica de CBR - Penetración vs Carga unitaria - de la calicata No. 3



Foto 16- Lectura del hinchamiento en el ensayo de CBR realizada por los autores de la tesis



Foto 17 - Ensayo de CBR – Penetración correspondiente a la calicata No. 3

3.6. DISEÑO DE PAVIMENTO FLEXIBLE (FUENTE: Ingeniería de pavimentos para carreteras Tomo I – Alfonso Montejo Fonseca)

3.6.1. Variables para el diseño

- **Período de diseño:** Es el tiempo de vida útil de un pavimento, antes que requiera ser rehabilitado; el período de diseño adoptado para la presente tesis fue de 20 años (n).
- **El tránsito:** Está en función de la cantidad de ejes equivalentes de 18 Klb/plg² en el carril de diseño. Para nuestro tema de tesis se obtuvo un valor de 4926828.57 ESALS (w18).
- **Confiabilidad:** Es la probabilidad de que una sección de pavimento se comporte favorablemente durante el período de diseño. El nivel de confiabilidad escogido de la tabla No. 43, fue de 80% debido a que se trata de una carretera local rural.

Tabla 43 - Niveles de confiabilidad sugeridos para diferentes tipos de carreteras

Clasificación	Nivel de confiabilidad recomendado	
	Urbana	Rural
Autopistas interestatales y otras	85 – 99.9	80 – 99.9
Arterias principales	80 – 99	75 – 95
Colectoras de tránsito	80 – 95	• 75 – 95
Carreteras locales	50 – 80	50 – 80

FUENTE: Ingeniería de pavimentos para carreteras Tomo I – Alfonso Montejo Fonseca

- **Serviciabilidad:** La serviciabilidad de un pavimento se la define como la capacidad que posee el mismo para satisfacer las condiciones del tránsito el cual lo va a utilizar. Los valores de serviciabilidad inicial y final escogidos de la tabla No. 44, fueron 4.2 y 2.0 respectivamente, obteniendo un índice de servicio de 2.2.

Tabla 44 - ÍNDICE DE SERVICIABILIDAD

Tipo de carretera	Índice de Serviabilidad Presente (PSI)			
	Pavimento Flexible		Pavimento Rígido	
	PSI inicial	PSI final	PSI inicial	PSI final
Carreteras principales	4.2	2.5	4.2	2.5
Carreteras Secundarias	4.2	2.0	4.2	2.0
Condición de falla	4.2	1.5	4.2	1.5

FUENTE: Guía AASHTO 1993

- **Módulo resiliente de la subrasante:** Para este método la caracterización de los materiales para la subrasante se basa en el módulo resiliente o elástico del material. Se considerarán las siguientes ecuaciones empíricas de correlación sugeridas en la Guía AASTHO 1993:

$$Mr = 1500 * CBR; \text{para } CBR < 7.2\%$$

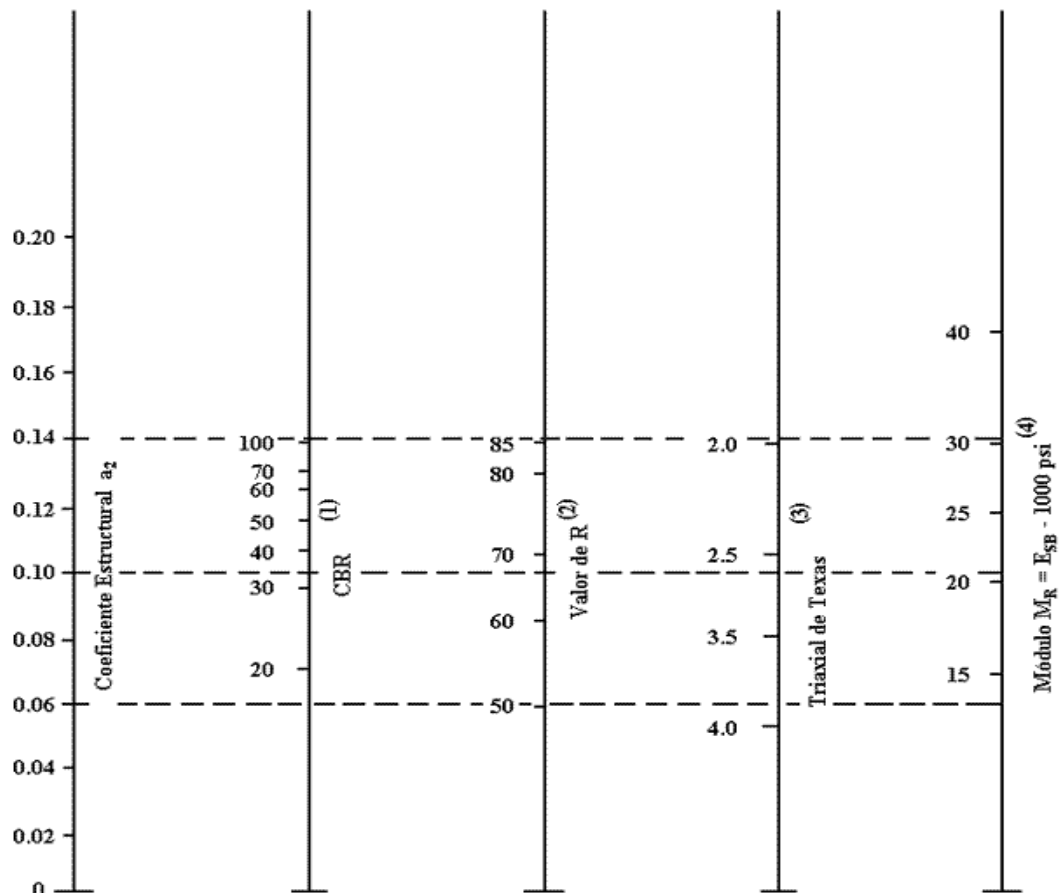
$$Mr = 3000 * CBR^{0.65} \text{ para } CBR \text{ de } 7.2 \text{ a } 20\%$$

- **Coeficientes de capas:**

Concreto asfáltico: El coeficiente de capa a1 se determina a través de su módulo elástico que para este diseño fue de 400 Ksi, obteniendo un coeficiente estructural a1 de 0.44.

Base granular: El coeficiente de capa a2 se determina en función de uno de cuatro resultados de ensayos diferentes de laboratorio; para el diseño se empleó el ensayo de CBR con los valores recomendados del MTOP los cuales oscilan entre el 80 y 100%, para el diseño de esta investigación se utilizó un CBR del 80% obteniendo de la gráfica No. 5 un coeficiente estructural a2 de 13.5.

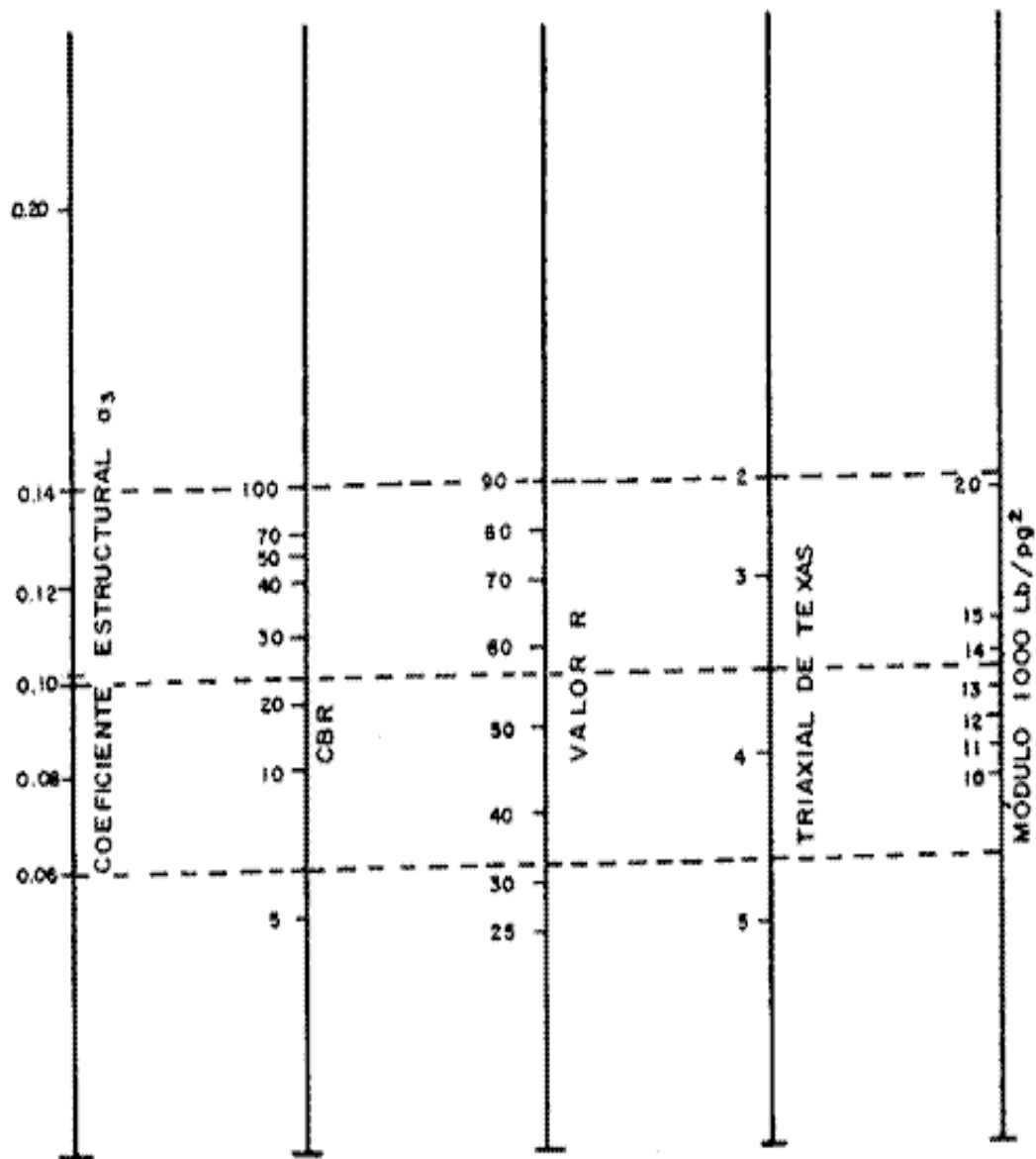
Gráfica 5 - COEFICIENTE a_2 PARA BASE GRANULAR



- (1) Escala derivada por correlaciones promedios obtenidas de Illinois.
- (2) Escala derivada por correlaciones promedios obtenidas de California, Nuevo Mexico y Wyoming.
- (3) Escala derivada por correlaciones promedios obtenidas de Texas.
- (4) Escala derivada del proyecto NCHRP (3)

FUENTE: Ingeniería de pavimentos para carreteras Tomo I – Alfonso Montejo Fonseca

Sub-base granular: El coeficiente de capa a_3 se determina en función de los mismos ensayos considerados para una base granular; para la obtención del coeficiente a_3 se utilizó un valor de CBR del 50%, el cual está considerado dentro de los rangos establecidos por el MTOP para sub-bases granulares (50-80%), obteniendo de la gráfica No. 6 un valor de coeficiente a_3 de 0.13.



Gráfica 6 - COEFICIENTE a_3 PARA SUB-BASE GRANULAR

FUENTE: Ingeniería de pavimentos para carreteras Tomo I – Alfonso Montejo Fonseca

- **Coefficientes de drenaje:**

La calidad de drenaje se define en términos del tiempo en que el agua tarda en ser eliminada de las capas granulares (base y sub-base)

A continuación en la tabla No. 45 se muestran los niveles de calidad de drenaje para los diferentes tiempos de remoción de agua sobre la estructura del pavimento:

Tabla 45 - CALIDAD DEL DRENAJE

Calidad del drenaje	Término para remoción del agua
Excelente	2 horas
Buena	1 día
Aceptable	1 semana
Pobre	1 mes
Muy pobre	(El agua no drena)

FUENTE: Ingeniería de pavimentos para carreteras Tomo I – Alfonso Montejo Fonseca

La calidad de drenaje según la tabla No. 45 que se consideró para el diseño de la vía Manantial de Colonche – Bambil Collao fue BUENA; mientras que para los coeficientes de capas de base y sub-bases granulares se escogieron de la tabla No. 46 valores entre el 1 – 5 % que es el porcentaje de tiempo de exposición del pavimento a humedades próximas a la saturación, debido a las condiciones topográficas del sector, por tanto el valor escogido como coeficiente de drenaje es de 1.15.

Tabla 46 -Valores recomendados de m_i para modificar los coeficientes de capas de bases y sub-bases granulares

Calidad del drenaje	% de tiempo de exposición de la estructura del pavimento a nivel de humedad próximos a la saturación			
	< 1%	1 – 5%	5 – 25%	> 25%
Excelente	1.40 – 1.35	1.35 – 1.30	1.30 – 1.20	1.20
Bueno	1.35 – 1.25	1.25 – 1.15	1.15 – 1.00	1.00
Aceptable	1.25 – 1.15	1.15 – 1.05	1.00 – 0.80	0.80
Pobre	1.15 – 1.05	1.05 – 0.80	0.80 – 0.60	0.60
Muy pobre	1.05 – 0.95	0.75 – 0.40	0.75 – 0.40	0.40

FUENTE: Ingeniería de pavimentos para carreteras Tomo I – Alfonso Montejo Fonseca

3.6.2. Determinación del número de ejes equivalentes (W18 ó ESALS)

Una vez determinado el número acumulado de vehículos que transitarán en el carril de diseño y durante el período de diseño, es posible convertir esta cantidad de vehículos comerciales a ejes simples equivalentes de 8.2 toneladas mediante el factor camión.

Para calcular el factor camión se consideró el tipo de vehículo y los factores de equivalencia de la tabla 47, obteniendo un factor de equivalencia para nuestro proyecto de tesis de 1.4 para camiones de dos ejes simples.

Tabla 47 - FACTOR DE EQUIVALENCIA

Tipo de vehículo	Factores de equivalencia
	MOPT – Ingeroute
2S	1.4
3S	2.4
2S1	2.4
4S	3.67
3S1	3.67
2S2	3.67
3S2	4.67
3S3	5

FUENTE: Ingeniería de pavimentos para carreteras Tomo I – Alfonso Montejo Fonseca

- Ecuaciones para obtener el W18:

$$\omega_{18} = ESAL_0 \times 365$$

$$w_{18} = D_D \times D_L \times \omega_{18}$$

$$W_{18} = w_{18} \times [(1 + g)^t - 1]/g$$

Donde:

ω_{18} = Ejes equivalentes en el primer año de uso del pavimento.

w_{18} = Ajustes a causa del número de carriles y la distribución direccional.

D_D = Distribución direccional (asigna un 50% al tránsito en cada dirección).

D_L = Factor de distribución por carril.

g = tasa de crecimiento poblacional.

t = período de diseño

Una vez culminado el diseño de pavimento que se muestra en la tabla No. 48 se determinaron los siguientes espesores para la estructura del mismo: 45 centímetros de sub-base granular, 20 centímetros de base granular y 3 pulgadas de carpeta asfáltica.

Para la capa de sub-base que conformará la estructura del pavimento se considerará material de préstamo local de la cantera “Río Grande” ubicada en la Comuna Manantial de Colonche que se encuentra a 0.9 kilómetros del inicio del proyecto (9779842; 536352). Los ensayos de suelo correspondientes al material de esta cantera fueron realizados para el proyecto “Inventario de minas, canteras y origen de materiales de construcción que se utilizan en la Provincia de Santa Elena” los cuales se detallan en el Anexo No.4.

Para la capa de base se empleará material de préstamo importado proveniente de la ciudad de Guayaquil, debido a que en la Provincia de Santa Elena no se dispone de ninguna de las clases de base a las cuales hace referencia el MTOP.

Finalmente para la capa de rodadura de pavimento se utilizará el asfalto producido en el medio local en la planta procesadora de asfalto administrada por la M.I. Municipalidad de Santa Elena, ubicada en la comuna San Vicente.

Tabla 48 - DISEÑO DE PAVIMENTO

3.7. SEÑALIZACIÓN (FUENTE: Manual básico de señalización vial – NEVI 12 Vol. 5)

Para la señalización vertical y horizontal de los 4.563 kilómetros de la vía Manantial de Colonche – Bambil Collao se empleó tanto el Manual Básico de Señalización Vial del Ecuador y la Norma Ecuatoriana Vial, cumpliendo con las especificaciones técnicas descritas en ambos reglamentos.

3.7.1. Señalización vertical

La señalización de tránsito vertical debe entenderse como un medio de comunicación con los usuarios, diseñada en función de las características técnicas y/o geométricas de una vía, con el fin de entregar información de orden geográfico, turístico, cultural y de servicios, además de las condiciones mismas de la ruta; cabe recalcar que todas las señales verticales deben ser retrorreflectantes y que para las señales regulatorias y preventivas, las dimensiones mínimas estarán especificadas en función de la velocidad de proyecto de la vía que para el caso es de 60 Km/h.

Las señales verticales tienen la siguiente clasificación: señales regulatorias, señales preventivas, señales de información, señales escolares, señales de servicios turísticos y señales de riesgos en la vía; sin embargo para el caso de la Vía Manantial de Colonche – Bambil Collao se han recomendado un total de 50 señales verticales, las cuales fueron ubicadas en el plano de señalización (Ver Anexo No. 7), según las especificaciones establecidas por el Reglamento Técnico Ecuatoriano en la parte 1 de la Señalización Vertical y sólo se utilizarán el tipo de señales que se detallan a continuación:

Señales regulatorias (Cód. R): Se colocan a pocos metros de la zona de acción o en la zona de acción, por lo general al costado derecho de la calzada. Para la presente tesis se emplearán un total de 18 señales regulatorias, que se distribuirán de la siguiente manera: (2) Discos PARE, (2) Doble vía, (6) Límite

máximo de velocidad y (8) Reduzca la velocidad. Los detalles de ubicación de las señales se aprecian en el plano de señalización en el Anexo No. 7.

Señales preventivas (Cód. P): Se colocarán como mínimo entre 60 a 120 m de la zona de acción. Para este estudio se emplearon 23 señales preventivas, distribuidas así: (5) Curvas abiertas, (10) Curva y contra curva abierta y (8) señales de Animales en la vía. La localización de estas señales a lo largo de la vía se muestra en el plano de señalización en el Anexo No. 7.

Señales de información vial (Cód. I): Se colocan al costado derecho de la calzada y depende muchas veces de lo que se quiera informar, para el caso de la vía Manantial de Colonche – Bambil Collao se utilizaron (3) señales de información vial las cuales corresponden a la identificación de las tres comunidades que se involucran en el tema de tesis, es decir Manantial de Colonche, Las Palmitas y Bambil Collao. Ver el plano de señalización en el Anexo No.7.

Señales de zonas escolares (Cód. E): Se colocarán como mínimo a 200 m de la zona de acción. Para nuestra tesis se utilizaron un total de 6 señales de zonas escolares distribuidas de la siguiente manera: (2) Advertencia anticipada de escuela, (2) Velocidad máxima de escuela y (2) Fin de zona escolar. Su ubicación se detalla en el plano de señalización en el Anexo No. 7.

La colocación lateral de las señales verticales en las zonas rurales en vías sin bordillos, como es el caso de la Vía Manantial de Colonche – Bambil Collao, la señal se colocará a una distancia libre de por lo menos 600 mm del borde o filo exterior de la berma. La separación no debe ser menor de 2,00 m ni mayor de 5,00 m del borde del pavimento de la vía.

La altura de la señalización para el caso de este proyecto debe montarse alejadas de la vegetación y claramente visibles bajo la iluminación de los faros de los vehículos por la noche. La altura libre de la señal no será menor a 1,50 m desde la superficie del terreno hasta el borde inferior de la señal.

A continuación en las tablas No. 49 y No. 50 se observa la señalización tanto en el sentido Manantial de Colonche – Bambil Collao y viceversa y en la imagen No. 9 se muestra el ejemplo de la altura mínima señalada anteriormente para las señales verticales.

Imagen 9 - MEDIDAS MÍNIMAS PARA LA ALTURA DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL

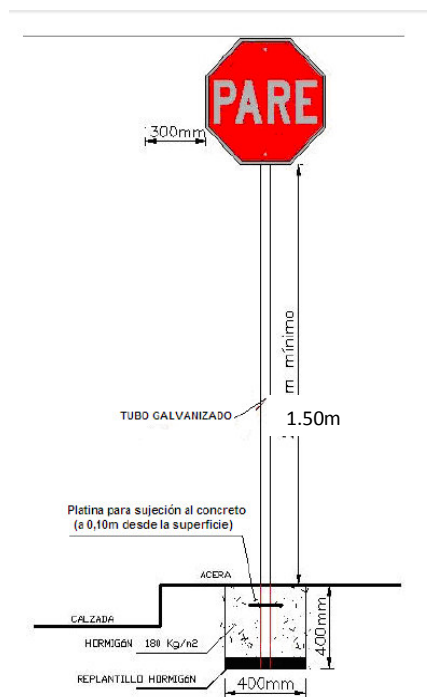





















Tabla 49 - SEÑALÉTICA MANANTIAL DE COLONCHE - BAMBIL COLLAO

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> <p>UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA Facultad Ciencias de la Ingeniería Carrera de Ingeniería Civil TABLA No. 49</p> </div>  </div>						
Proyecto: Estudio y diseño de la vía Manantial de Colonche - Bambil Collao						
Tesis: José Rosales - Mauricio Vera						
No.	ABSCISA	COORDENADAS		CÓDIGO	NOMBRE	SEÑAL
		Norte	Este			
1	0 + 040	9780440.06	535828.03	P1- 4B (D)	Curva y contra curva	
2	0 + 100	9780484.91	535866.01	P6- 17B	Animales en la vía	
3	0 + 150	9780515.82	535904.72	II- 3 C	Manantial de Colonche	
4	0 + 500	9780790.33	536115.21	P1- 2B (D)	Curva abierta	
5	0 + 610	9780881.54	536175.35	R1-1B	Doble Vía	
6	0 + 610	9780881.54	536175.35	R1-1B	PARE	
7	0 + 820	9780993.88	536341.23	P1- 4B (I)	Curva y contra curva	
8	1 + 180	9781151.48	536657.58	R4-4B	Red. la vel.	

9	1 + 205	9781155.32	536682.45	R4-1B	Vel. Máx.	 R4-1
10	1 + 230	9781158.81	536707.15	P1- 2B (I)	Curva abierta	 P1-1 P1-2
11	1 + 570	9781398.34	536882.26	P6- 17B	Animales en la vía	 P6-17
12	1 + 670	9781495.13	536858.34	P1 – 4B (I)	Curva y contra curva	 P1-1 P1-2
13	2 + 600	9782353.22	536945.42	R4-4B	Red. la vel.	 R4-4
14	2 + 640	9782388.51	536966.35	R4-1B	Vel. Máx.	 R4-1
15	2 + 670	9782414.00	536982.28	P1- 4B (D)	Curva y contra curva	 P1-1 P1-2
16	2 + 700	9782439.10	536997.77	P6- 17B	Animales en la vía	 P6-17
17	3 + 050	9782561.98	537278.74	II- 3 C	Las Palmitas	
18	3 + 770	9783073.53	537747.10	R4-4B	Red. la vel.	 R4-4
19	3 + 820	9783113.35	537775.34	R4-1B	Vel. Máx.	 R4-1

































20	3 + 870	9783154.72	537804.36	P1- 2B (D)	Curva abierta	
21	4 + 110	9783288.94	537985.64	P6- 17B	Animales en la vía	
22	4 + 170	9783291.45	538047.28	P1- 4B (D)	Curva y contra curva	
23	4 + 300	9783277.60	538173.54	I1- 3 C	Bambil Collao	
24	4 + 569	9783372.88	538398.06	R1-1B	Doble Vía	
25	4 + 569	9783372.88	538398.06	R1-1B	PARE	

Tabla 50- SEÑALÉTICA BAMBIL COLLAO – MANANTIAL DE COLONCHE

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA Facultad Ciencias de la Ingeniería Carrera de Ingeniería Civil TABLA No. 50 </div>  </div>						
Proyecto: Estudio y diseño de la vía Manantial de Colonche - Bambil Collao						
Tesis: José Rosales - Mauricio Vera						
No.	ABSCISA	COORDENADAS		CÓDIGO	NOMBRE	SEÑAL
		Norte	Este			
1	4 + 440	9783288.73	538304.35	P1- 4B (D)	Curva y contra curva	
2	4 + 430	9783279.09	538205.22	R4-4B	Red. la velocidad	
3	4 + 210	9783301.40	538086.43	R4-1B	Vel. Máx.	
4	4 + 170	9783300.69	538046.77	P1 – 2B (I)	Curva abierta	
5	4 + 110	9783298.98	537986.45	P6- 17B	Animales en la vía	
6	3 + 420	9782793.44	537533.52	P6- 17B	Animales en la vía	
7	3 + 380	9782761.20	537510.54	R4-4B	Red. la velocidad	
8	3 + 340	9782728.53	537485.60	R4-1B	Vel. Máx.	

9	3 + 300	9782696.04	537463.99	P1- 4B (D)	Curva y contra curva	
10	2 + 500	9782273.00	536883.11	R4-4B	Red. la velocidad	
11	2 + 460	9782239.93	536860.98	ER1- 1	Vel. Máx. zona escolar	
12	2 + 420	9782205.45	536840.72	P1- 4B (I)	Curva y contra curva	
13	2 + 380	9782172.30	536819.97	E1- 1B	Zona Escolar	
14	2 + 220	9782020.81	536762.73	ER3- 1B	Fin zona escolar	
15	1 + 960	9781769.85	536794.62	P6- 17B	Animales en la vía	
16	1 + 640	9781463.64	536855.27	R4-4B	Red. la vel.	
17	1 + 610	9781435.62	536862.60	R4-1B	Vel. Máx.	
18	1 + 570	9781395.79	536871.94	P1- 2B (D)	Curva abierta	
19	1 + 205	9781165.67	536681.95	P1- 4B (I)	Curva y contra curva	

20	0 + 820	9781004.49	536337.64	P6- 17B	Animales en la vía	
21	0 + 430	9780735.76	536070.51	R4-4B	Red. la velocidad	
22	0 + 390	9780701.25	536048.51	ER1- 1	Vel. Máx. zona escolar	
23	0 + 350	9780665.63	536028.24	P1- 4B (D)	Curva y contra curva	
24	0 + 310	9780632.03	536009.44	E1- 1B	Zona Escolar	
25	0 + 150	9780525.67	535897.82	ER3- 1B	Fin zona escolar	

3.7.2. Señalización horizontal

Son señales que se pintan sobre la calzada de la vía, para orientar al conductor y delimitar el ancho de la calzada, a más de ser el complemento de las señales verticales. Para la señalización horizontal de la Vía Manantial de Colonche –Bambil Collao se utilizarán líneas longitudinales continuas, discontinuas y líneas transversales, las cuales serán de color blanco y amarillo.

3.7.2.1. Líneas longitudinales

En la vía Manantial de Colonche – Bambil Collao se pintarán líneas longitudinales continuas en la calzada a lo largo de la vía, para establecer el ancho de 6.70 metros de la calzada, según el Manual de Básico de Señalización el ancho mínimo de la línea es de 100 mm y un máximo de 150 mm, pero para el caso de

este estudio se empleará el mínimo de 100 mm y el color blanco; mientras que para las líneas de separación de circulación opuesta se emplearán líneas discontinuas de color amarillo y 150 mm de ancho según el Reglamento Técnico Ecuatoriano en la parte 2 para vías rurales con una velocidad de diseño mayores a 50 km/h. En las imágenes No. 10 y No. 11 se observan ejemplos de las líneas longitudinales continuas y discontinuas.

LÍNEAS LONGITUDINALES CONTINUA Y DISCONTINUA

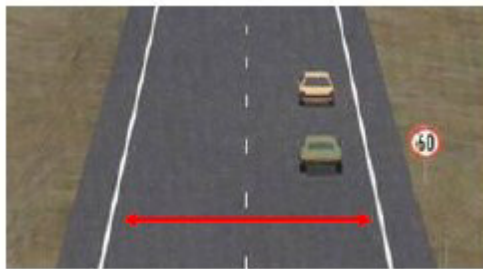


Imagen 10 – Líneas continuas



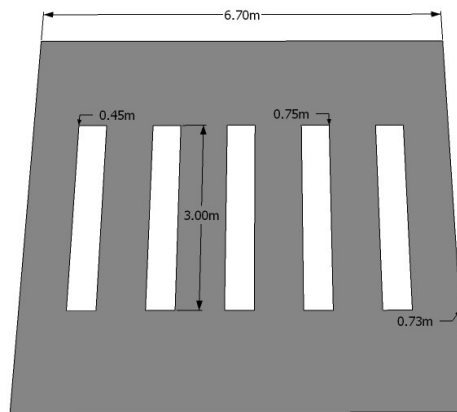
Imagen 11 – Líneas discontinuas

3.7.2.2. Líneas transversales

Para el tema de esta tesis se pintarán sobre la calzada tres cruces peatonales tipo cebra en las intersecciones con señal de disco PARE y cerca de los establecimientos educativos donde los vehículos deberán detenerse y ceder el paso a los peatones.

El cruce peatonal tipo cebra está constituido por bandas paralelas al eje de calzada de color blanco, con una longitud de 3,00 m a 8,00 m, ancho de 450 mm y la separación de bandas de 750 mm. Se debe iniciar la señalización a partir del borde de la calzada a una distancia entre 500 mm y 1000 mm, tendiendo al máximo posible. Esta distancia se utilizará para ajustar al ancho de la calzada. Para la presente tesis se utilizarán 7 franjas de 3 metros de longitud y un ancho de 450 mm de color blanco con una separación entre franjas de 750 mm. En la imagen No. 12 se muestra el diseño de cruce peatonal.

Imagen 12 - FRANJA PEATONAL TIPO CEBRA



3.8. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

3.8.1. INTRODUCCIÓN

Mediante el “Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche – Bambil Collao” se tiene como finalidad mejorar la calidad de vida de los pobladores de las comunidades involucradas en el presente tema de tesis y con la elaboración de un Plan de Manejo Ambiental se pretende identificar y mitigar los posibles impactos y alteraciones que se generen como consecuencia de la ejecución del proyecto.

3.8.2. OBJETIVOS

- Definir la línea base del área implicada
- Identificar los impactos ambientales tanto positivos como negativos
- Establecer el Plan de Manejo Ambiental.

3.8.3. MARCO LEGAL

Tabla 51 - CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR (R.O. 449/20-10-2008)	
Artículo	Extracto/Resumen
Capítulo 2. Derecho del buen vivir. Art. 14	Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, Sumak Kawsay
Capítulo primero. Principios generales. Artículo 276. Numeral 4	Recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural.

Tabla 52 - Ley de Gestión Ambiental 2004 (R.O.S. 418/10-09-2004)	
Artículo	Extracto/Resumen
Capítulo 2. De la evaluación de impactos ambientales y de control ambiental. Art. 19	La obras públicas, privadas o mixtas y los proyectos e inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales serán calificados previo a su ejecución por organismos descentralizados de control conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental cuyo principio es precautelatorio
Artículo 20.	Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgado por el Ministerio del ramo.
Artículo 21.	Los sistemas de manejo ambiental incluirán estudios de línea base; evaluación de impacto ambiental; Evaluación de riesgo: planes de manejo de riesgo, sistema de monitoreo, planes de contingencia y mitigación, auditoría y planes de abandono.

Tabla 53 - Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULSMA) (R.O. 725/16-12-2002)	
Artículo	Extracto/Resumen
Libro sexto: De la calidad ambiental. Art. 17	Realización de un estudio de impacto ambiental: Para garantizar una adecuada y fundada predicción, identificación de los impactos ambientales de las actividades o proyectos y así la idoneidad técnica de las medidas de control deberá realizarse por un equipo multidisciplinario que responda técnicamente al alcance y la profundidad del estudio en función a los TDR's, previamente aprobados. El promotor y/o consultor que presente los estudios son responsables de la veracidad y la exactitud de sus contenidos.
Artículo 58. Artículo 58.	El estudio de impacto ambiental: Toda obra, actividad o proyecto nuevo o ampliaciones o modificaciones de los existentes, emprendidos por cualquier persona natural o jurídica pública o privada, y que pueden potencialmente causar contaminación por lo que se presentará un EIA con plan de manejo ambiental como establece el Sistema único de Manejo Ambiental, además debe mostrar que la actividad estará en cumplimiento con el libro Sexto de la Calidad Ambiental y sus normas técnicas, previo a la construcción y funcionamiento del proyecto o inicio de la actividad.

Tabla 54 - Ley de Caminos (Decreto Ejecutivo 285/1964)	
Artículo	Extracto/Resumen
Capítulo 1 de los Caminos Públicos. Art 2	Control y aprobación de los trabajos: Todos los caminos estarán bajo el control del MTOP sin perjuicio de las obligaciones que, respecto de ellos, deban cumplir otras instituciones a los particulares
Artículo 3	Derecho de vía: Consiste en la facultad de ocupar en cualquier tiempo, el terreno necesario para la construcción,

	conservación, ensanchamiento, mejoramiento o rectificación de caminos.
Capítulo 4: de las Expropiaciones, indemnizaciones, y litigios de caminos. Art 2	Indemnizaciones: En orden a las indemnizaciones se considerará que corresponden al dueño del terreno expropiado.

Tabla 55 - Reglamento General de la Ley Minera	
Artículo	Extracto/Resumen
Capítulo 6: libre aprovechamiento de materiales de construcción para obra pública. Art 48, Art. 49, Art. 50 y Art. 51	Establece los lineamientos en los cuales se debe basar el aprovechamiento de los materiales de construcción de obras públicas: explotación, autorización, requisitos de la solicitud y condicionamiento de los libres aprovechamientos en concesiones mineras.

3.8.4. METODOLOGÍA PARA DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

La metodología utilizada para la determinación del área de influencia, se basó en el análisis de tres criterios fundamentales que tienen relación con el espacio, tiempo y la condición de los factores ambientales. Estos factores se explican a continuación:

- Límite del proyecto: Está definido por el espacio, tiempo y alcance de las diferentes actividades que involucra el proyecto. Para ello se determina la escala espacial, que constituye el espacio físico donde aparecen los impactos ambientales, y la escala temporal, que es el tiempo que demandarán las actividades del proyecto.
- Límites ecológicos: Se encuentran en función de las escalas espacial y temporal, pues así se pueden definir los impactos sobre el medio socio-ambiental. El espacio físico donde existe mayor impacto sobre el medio

ecológico, se dispuso en función de los sitios en que el proyecto interactúe con el entorno.

- Límites administrativos: Hacen referencia a los límites políticos-administrativos a los cuales pertenece el área del proyecto.

3.8.5. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

Según la metodología aplicada, los componentes ambientales que generarían mayor impacto sobre la zona del proyecto son: las emisiones de material particulado, gases combustibles de la maquinaria, los niveles de ruido, la salud y seguridad de trabajadores y habitantes pertenecientes a las comunidades involucradas en el proyecto.

Por tanto, el área de influencia directa generada es la zona donde se localiza el presente tema de tesis que representan 80 hectáreas y corresponde a una franja cuya forma sigue el trazado de la vía, la cual está constituida por 85 metros a cada lado de la carretera, de los cuales 15 metros corresponden al derecho de vía para carreteras rurales, mientras que los 70 metros restantes pertenecen a la zona de seguridad.

3.8.6. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

El área de influencia indirecta se encuentra definida en base al área de influencia directa determinada anteriormente, puesto que está en función de las variaciones y afectaciones producidas por las actividades generadas durante la fase de construcción de la carretera.

Según el análisis expuesto en el párrafo anterior el área de influencia indirecta abarca al sector correspondiente a la Parroquia de Colonche, puesto que será necesaria la trasportación tanto de maquinaria pesada como el material pétreo que será colocado como estructura del pavimento.

3.8.7. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE FÍSICO

Para la caracterización del medio físico de la Parroquia Colonche se utilizaron datos publicados por el INAMHI recientemente, de los mapas de Isoyetas e Isotermas media anual de la serie 81-2010 (ver anexo No. 9) que se muestran en la tabla No. 56, adicionalmente se presentan datos meteorológicos correspondientes a la estación meteorológica de la UPSE del año 2011 que se muestran en el anexo 9.

Tabla 56 - Datos climatológicos Santa Elena

Temperatura media	25.3°C
Humedad relativa	80%
Altura sobre el nivel medio del mar	19 msnm
Mes más caluroso	Marzo
Velocidad media del viento	4.5 m/s
Heliofanía	1448.7 horas/luz
Precipitación	394.1 mm

FUENTE: INAMHI – Mapa de isoyetas e isotermas media anual de la serie 81-2010

3.8.8. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE BIÓTICO

En la Parroquia Colonche según el “SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE ECOSISTEMAS DE ACUERDO A FORMACIONES VEGETALES” de Rodrigo Sierra (1999), se identificaron dos tipos de ecosistemas terrestres: Bosque húmedo de la costa y Bosque seco occidental. En relación al bosque húmedo de la costa se tiene que apenas conforma el 10% del territorio general de la Parroquia Colonche, mientras que el bosque seco occidental propiamente dicho abarca el 90% del territorio.

La zona donde se ubica el presente Estudio y Diseño de la vía Manantial de Colonche – Bambil Collao, se pudo identificar la presencia de vegetación espinosa y seca, y la presencia de cactus. Además se halla remanentes de vegetación natural con un estado de conservación notorio en las comunas de Febres Cordero, Bambil Collao, Bambil Desecho y Manantial de Colonche.

En la tabla No. 57 sólo se enuncia la presencia de flora y fauna observadas en el sector, más no se describe el número de especie:

Tabla 57 - FLORA Y FAUNA DEL SECTOR DE COLONCHE

FLORA	FAUNA
Muyuyo (<i>Cordia lutea</i>), Algarrobo (<i>Prosopis juliflora</i>), cardón (<i>Armathocereus cartwrightianus</i>), ceibo (<i>ceiba trichistandra</i>), guaba (<i>inga sp</i>), papaya (<i>carica papaya</i>), mango (<i>manguifera indica</i>), limón (<i>citrus sp</i>).	Gallinazo (<i>coragyps artratus</i>), garcita bueyera (<i>bubulcus ibis</i>), lechuza (<i>tyto alba</i>), gavilán (<i>creagrus furcatus</i>), garrapatero (<i>crotophaga sulcirostris</i>), pizón sabanero (<i>sicalis flaveola</i>), mielero flavo (<i>coereba flaveola</i>), tórtola ecuatoriana (<i>columbina buckleyi</i>).

ELABORADO POR: José Rosales – Mauricio Vera

3.8.9. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

Mediante el Estudio y diseño de la Vía Manantial de Colonche – Bambil Collao y su futura implementación, se beneficiarán aproximadamente los 3000 habitantes (dato proporcionado por el presidente de la comuna Sr. Germán Cacao, diciembre 2013) que conforman las comunidades de Manantial de Colonche, Las Palmitas y Bambil Collao; mejorando de esta manera la calidad de vida a través de la reducción de los costos y tiempo de viaje, así como impulsar su productividad y el aprovechamiento de sus recursos naturales.

Las principales actividades de sustento económico de los moradores del sector son la ganadería (entre las que destacan vaca, chivos y cerdos), avicultura (pollo, pavo, patos) y la agricultura (maíz, palmas), y debido al estado en el que actualmente se encuentra la vía y el trazado existente desfavorece a la transportación y comercialización de los mismos hacia los mercados de las zonas urbanas de la provincia.

3.8.10. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

La evaluación de impacto ambiental identifica los posibles impactos positivos o negativos, que se generarían como resultado de las diferentes acciones a realizarse en la fase de construcción de la Vía Manantial de Colonche Bambil Collao.

Gracias a la identificación de los impactos ambientales, es que se podrá diseñar el Plan de Manejo Ambiental, el cual aplicado de una manera correcta permitirá reducir la intensidad de los impactos generados por las actividades del proyecto.

3.8.10.1. Metodología

Para evaluar los impactos con mayor potencial sobre el medio, se empleó una matriz causa – efecto, para ello a continuación en las tablas No. 58 y 59 se detallarán tanto los componentes ambientales escogidos y las actividades del proyecto que generarían impactos a los componentes seleccionados.

Tabla 58 - COMPONENTES AMBIENTALES

Atmosférico	Calidad el aire	Olores
		Ruido
		PM10
		CO2
Suelo	Calidad del suelo	
	Uso del suelo	
	Paisaje	
Agua	Uso del recurso	
	Alteración de drenajes naturales	
Flora	Densidad	
Fauna	Hábitat	

ELABORADO POR: José Rosales – Mauricio Vera

Tabla 59 - ACTIVIDADES DEL PROYECTO

No.	Actividades
A1	Actividades preliminares de replanteo y nivelación
A2	Utilización de maquinaria pesada generadora de polvo, ruido y gases.
A3	Limpieza de vía existente mediante el desbroce de la cobertura vegetal para rectificación del trazado existente.
A4	Corte y relleno para establecer el nuevo trazado de la vía.
A5	Movimiento de tierra para la nueva rasante.
A6	Acumulación, desalojo y transporte de materiales de corte.
A7	Colocación de la estructura del pavimento.
A8	Transporte y almacenamiento de materiales de construcción.
A9	Construcción de las obras de drenaje.
A10	Colocación de arco metálico
A11	Colocación de la señalización horizontal y vertical.
A12	Operación de la carretera.

ELABORADO POR: José Rosales – Mauricio Vera

Para hallar la Magnitud de los impactos se ha establecido un rango de 1 a 10, sin embargo en la tabla No. 60 se muestra la valoración de las características que definen a los impactos:

Tabla 60 - VALORES DE CARACTERÍSTICAS DE LOS IMPACTOS

Naturaleza		Duración		Reversibilidad		Probabilidad		Intensidad		Extensión	
Positivo	1	Temporal	1	A corto plazo	1	Poco probable	0.10	Baja	1	Puntual	1
Negativo	-1	Permanente	2	A largo plazo	2	Probable	0.50	Media	2	Local	2
						Cierto	1	Alta	3	Regional	3

ELABORADO POR: José Rosales – Mauricio Vera

La valoración de la Magnitud de los impactos se halla de la siguiente manera:

(FUENTE: Memoria técnica del Sistema de Alcantarillado San Pedro – Valdivia, 2011)

$$M = N * P (D+R+I+E)$$

Donde:

M = Magnitud

R = Reversibilidad

N = Naturaleza

I = Intensidad

P = Probabilidad

E = Extensión

D = Duración

Por ejemplo, la magnitud del componente calidad de vida en la fase de operación de la carretera que se muestra en la matriz de caracterización (tabla No. 64), se halla de la siguiente manera: la valoración está tomada de la tabla No. 60 y estará en función del componente ambiental que se vaya a evaluar: N (1), P (1), D (2), R (2), I (2), E (2); una vez seleccionados los valores se aplica la fórmula para hallar la magnitud obteniendo un resultado de 8; este proceso se repetirá para los demás componentes en las diferentes actividades.

$$M = 1 * 1(2+2+2+2) = 8$$

Se establece que los impactos tienen un límite de 10 cuando se trate de un impacto positivo y uno de -10 cuando se trate de un impacto negativo; sin embargo el realizador del proyecto debe valorar en base a su criterio los factores ambientales escogidos, que al igual que la Magnitud tiene una valoración de 1 a 10.

3.8.10.2. Evaluación y valoración de impactos

Los impactos se valoraron según la importancia que tengan en el área en estudio donde se implementará el proyecto, en la tabla No. 61 se muestra la valoración dada a cada componente ambiental, obteniendo de esta manera la Importancia relativa:

Tabla 61 - VALORACIÓN DE IMPACTOS

Valor de 1 a 10			
Componentes ambientales		Valoración (Ir)	
Atmosférico	Calidad el aire	Olores	2
		Ruido	6
		PM10	8
		CO2	6
Suelo	Calidad del suelo		4
	Uso del suelo		4
	Paisaje		2
Agua	Uso del recurso		4
	Alteración de drenajes naturales		4
Flora	Densidad		2
Fauna	Hábitat		2
Socio Económico	Calidad de vida		8
	Tiempo de viaje		8

ELABORADO POR: José Rosales – Mauricio Vera – Noviembre 2014

La valoración de un impacto está dada por la fórmula:

$$V = M \times Ir$$

Dónde:

V = Valoración del impacto

M = Magnitud

Ir = Importancia relativa

Por ejemplo, para hallar la valoración del impacto del componente Calidad de vida, en la fase de operación de la carretera se obtendrá el producto entre la magnitud hallada (8) y la valoración dada por el realizador del proyecto a la importancia relativa (8) mostrada en la tabla No. 61, por tanto el valor de la

valoración de dicho impacto es 64 como se muestra en la matriz de Valoración de impactos en la tabla No.65.

Una vez culminada la valoración de impactos de los componentes que intervienen en las distintas actividades se procede a darle un grado de significación a la valoración hecha, como se detalla en la matriz de evaluación de impactos en la tabla No. 66.

De esta manera es que el límite del valor total de afectación se encuentra en un rango de 1 a 100 o caso contrario de -1 a -100, pudiendo establecer la siguiente jerarquización:

Tabla 62 - SIGNIFICANCIA DE LA VALORACIÓN DE IMPACTOS

Rango	Significancia
0 – 20	No significativo
21 – 40	Poco significativo
41 – 60	Medianamente significativo
61 – 80	Significativo
81 – 100	Muy significativo

ELABORADO POR: José Rosales – Mauricio Vera

Para el ejemplo del componente Calidad de vida en la fase de operación del proyecto se obtuvo una valoración de 64 y que de acuerdo a la tabla No. 62, tiene un valor de significativo.



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



TABLA No. 63 - MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

COMPONENTES		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	
Atmosférico	Calidad del aire	Olores						X						
		Ruido		X	X	X	X	X	X		X	X		X
		PM10		X	X	X	X	X	X		X	X		X
		CO2		X	X	X	X	X	X		X	X		X
Suelo	Calidad del suelo				X	X	X		X		X	X		
	Uso del suelo				X	X	X		X			X	X	
	Paisaje				X	X	X				X	X		
Agua	Uso del recurso						X		X					
	Alteración de													
Flora	Densidad				X		X				X	X		
Fauna	Hábitat										X	X		
Socio económico	Calidad de viada												X	
	Tiempo de viaje												X	

Autores: José Rosales - Mauricio Vera

A1 = Replanteo y nivelación

A2 = Maq. Pesada generadora de polvo

A3 = desbroce de cobertura vegetal

A4 = Corte y relleno

A5 = Movimiento de tierra

A6 = Desajo de materiales de corte

A7 = Colocación estructura del pavimento

A8 = Transporte de mat. de construcción

A9 = Construcción de obras de drenaje

A10 = Colocación de arco metálico

A11 = Señalización vertical y horizontal

A12 = Operación de la carretera



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



TABLA No. 64 -MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

COMPONENTES		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	
Atmosférico	Calidad del aire	Olores						-2						
		Ruido		-5	-4	-5	-5	-4	-5		-5	-5		-6
		PM10		-6	-5	-5	-5	-4	-6		-5	-6		
		CO2		-6	-5	-5	-5	-4	-5		-4	-5		-7
Suelo	Calidad del suelo				-4	-4	-4		-4		-4			
	Uso del suelo				-4	-4	-4		-4			-4	-6	
	Paisaje				-4	-2	-2				-2	-2		
Agua	Uso del recurso						-2.5		-6					
	Alteración de													
Flora	Densidad				-4		-0.4				-2.5	-5		
Fauna	Hábitat										-0.4	-2.5		
Socio económico	Calidad de viada												8	
	Tiempo de viaje												8	

Autores: José Rosales - Mauricio Vera

A1 = Replanteo y nivelación

A2 = Maq. Pesada generadora de polvo

A3 = desbroce de cobertura vegetal

A4 = Corte y relleno

A5 = Movimiento de tierra

A6 = Desajo de materiales de corte

A7 = Colocación estructura del pavimento

A8 = Transporte de mat. de construcción

A9 = Construcción de obras de drenaje

A10 = Colocación de arco metálico

A11 = Señalización vertical y horizontal

A12 = Operación de la carretera



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



TABLA No. 65 -MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

COMPONENTES AMBIENTALES		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	ε total por componente	% de afectación por componente	
Atmosférico	Calidad del aire	Olores	0	0	0	0	0	-4	0	0	0	0	0	-4	-4	
		Ruido	0	-30	-24	-30	-30	-24	-30	0	-30	-30	0	-36	-264	-29.33
		PM10	0	-48	-40	-40	-40	-32	-48	0	-40	-48	0	0	-336	-42
		CO2	0	-36	-30	-30	-30	-24	-30	0	-24	-30	0	-42	-276	-30.67
Suelo	Calidad del suelo	0	0	-16	-16	-16	0	-16	0	-16	-16	0	0	-96	-16	
	Uso del suelo	0	0	-16	-16	-16	0	-16	0	0	0	-16	-24	-104	-17.33	
	Paisaje	0	0	-8	-4	-4	0	0	0	-4	-4	0	0	-24	-4.8	
Agua	Uso del recurso	0	0	0	0	-10	0	-24	0	0	0	0	0	-34	-17	
	Alteración de	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Flora	Densidad	0	0	-8	0	-0.8	0	0	0	-5	-10	0	0	-23.8	-5.95	
Fauna	Hábitat	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.8	-5	0	0	-5.8	-2.9	
Socio económico	Calidad de viada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64	64	64	
	Tiempo de viaje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64	64	64	
ε total por acción		0	-114	-142	-136	-146.8	-80	-168	0	-119.8	-143	-16	26	-1039.6		
Autores: José Rosales - Mauricio Vera														Máx. de afectación	-5500	

A1 = Replanteo y nivelación
A2 = Maq. Pesada generadora de polvo
A3 = desbroce de cobertura vegetal
A4 = Corte y relleno

A5 = Movimiento de tierra
A6 = Desajo de materialesde corte
A7 = Colocación estructura del pavimento
A8 = Transporte de mat. de construcción

A9 = Construcción de obras de drenaje
A10 = Colocación de arco metálico
A11 = Señalización vertical y horizontal
A12 = Operación de la carretera



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



TABLA No. 66 -MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

COMPONENTES AMBIENTALES		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	
Atmosférico	Calidad del aire	Olores						-NS						
		Ruido		-PS	-PS	-PS	-PS	-PS	-PS		-PS	-PS		-MDS
		PM10		-MDS	-MDS	-MDS	-MDS	-PS	-MDS		-MDS	-MDS		
		CO2		-MDS	-PS	-PS	-PS	-PS	-PS		-PS	-PS		-MDS
Suelo	Calidad suelo			-PS	-PS	-PS		-PS		-PS	-PS			
	Uso de suelo			-PS	-PS	-PS		-PS				-PS	-MDS	
	Paisaje			-PS	-NS	-NS				-NS	-NS			
Agua	Uso del recurso					-NS		-PS						
	Alteración de drenajes													
Flora	Densidad			-PS		-NS				-NS	-PS			
Fauna	Hábitat									-NS	-NS			
Socio económico	Calidad de vida												S	
	Tiempo de viaje												S	

Autores: José Rosales - Mauricio Vera

RANGO	SIMBOLOGÍA	SIGNIFICANCIA
0 - 20	NS	No significativo
21 - 40	PS	Poco significativo
41 - 60	MDS	Medianamente significativo
61 - 80	S	Significativo
81 - 100	MS	Muy significativo

A1 = Replanteo y nivelación

A2 = Maq. Pesada generadora de polvo

A3 = desbroce de cobertura vegetal

A4 = Corte y relleno

A5 = Movimiento de tierra

A6 = Desajo de materiales de corte

A7 = Colocación estructura del pavimento

A8 = Transporte de mat. de construcción

A9 = Construcción de obras de drenaje

A10 = Colocación de arco metálico

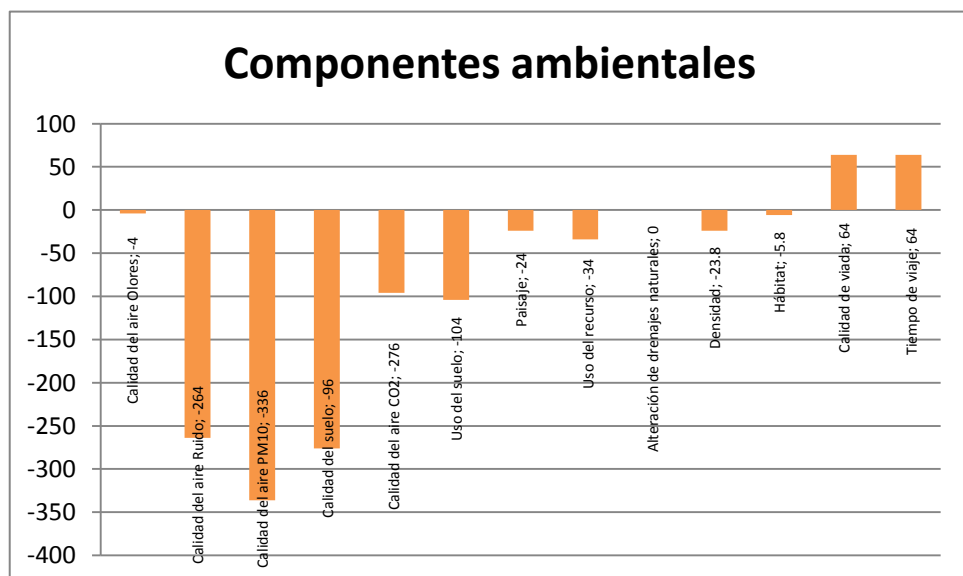
A11 = Señalización vertical y horizontal

A12 = Operación de la carretera

Una vez analizados y evaluados los factores ambientales, se determinó que el máximo valor de afectación negativa al medio ecológico, por las actividades que comprende el proyecto es de -5500, en caso de que todos los impactos presentasen la condición más desfavorable; en consecuencia el resultado del análisis del proyecto revela como valor resultante -1039.6, lo que representa un impacto porcentual de 18.90%.

En la gráfica No. 7 se pueden apreciar los resultados de la valoración de impactos de cada uno de los componentes que intervienen en el proyecto, teniendo así que la Calidad del aire se verá afectada por el ruido y el polvo generados por la maquinaria en la fase de construcción del proyecto, mientras que la calidad del suelo será afectada por los movimientos de tierra y la colocación de estructuras de drenaje, sin embargo estos factores que generan un mayor impacto negativo sobre el área de influencia serán temporales, reversibles y a corto plazo; asimismo se puede apreciar que hay dos componentes que generan impactos positivos sobre el área de influencia del proyecto los cuales serán de carácter permanente y a largo plazo, por tanto es factible concluir que la realización del proyecto es viable debido a lo antes expuesto.

Gráfica 7 - RESULTADOS DE LA VALORACIÓN DE COMPONENTES



ELABORADO POR: José Rosales – Mauricio Vera

3.8.11. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental para el Estudio y Diseño de la vía Manantial de Colonche – Bambil Collao contiene las medidas de reducción y mitigación de los impactos ambientales identificados en la fase de Estudio de Impacto Ambiental del proyecto.

Para cada medida comprendida en el PMA del Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche – Bambil Collao se determinan los siguientes aspectos:

- ✓ Nombre de la medida
- ✓ Tipo de medida
- ✓ Nombre de los impactos ambientales mitigados por la medida
- ✓ Lugar o población afectada por el impacto
- ✓ Descripción de la medida
- ✓ Etapa del proyecto en que se ejecuta

Tabla 67 - PMA

Nombre de la medida	Señalización de las áreas de construcción
Tipo de medida	Medida de mitigación
Impacto mitigado	Interrupción parcial o total en la vía
Lugar afectado por el impacto	Área de influencia del proyecto
Descripción de la medida	Con la finalidad de prevenir accidentes de tránsito en las etapas de construcción y funcionamiento de la vía se colocarán 4 letreros preventivos; 2 letreros informativos con las características principales de la obra y 4 señales luminosas para prevenir accidentes en las noches.
Etapas en que será ejecutada	Construcción

ELABORADO POR: José Rosales – Mauricio Vera

Tabla 68 - PMA

Nombre de la medida	Dotación de los equipos de protección personal a los trabajadores
Tipo de medida	Medida de mitigación
Impacto mitigado	Riesgo sobre la salud ocupacional/pública, generación de polvo, gases y ruido
Lugar afectado por el impacto	Área de influencia del proyecto
Descripción de la medida	Se procederá a la dotación de los equipos de protección personal para garantizar la adecuada protección de los trabajadores durante la etapa de construcción del proyecto, asimismo se deberá exigir el uso de los mismos.
Etapas en que será ejecutada	Construcción

ELABORADO POR: José Rosales – Mauricio Vera

Tabla 69 - PMA

Nombre de la medida	Humedecimiento de áreas abiertas
Tipo de medida	Medida de mitigación
Impacto mitigado	Levantamiento de polvo
Lugar afectado por el impacto	Área de influencia del proyecto
Descripción de la medida	En la etapa de construcción será necesario el humedecimiento diario del suelo a través de tanqueros, en el área de construcción de la carretera con el fin de reducir el levantamiento de polvo.
Etapas en que será ejecutada	Construcción

ELABORADO POR: José Rosales – Mauricio Vera

Tabla 70 - PMA

Nombre de la medida	Cumplimiento con las normas de seguridad e higiene industrial
Tipo de medida	Medida de prevención
Impacto mitigado	Riesgo para la salud ocupacional
Lugar afectado por el impacto	Trabajadores de la construcción
Descripción de la medida	<ul style="list-style-type: none">✓ Formación del comité de seguridad e higiene industrial✓ Elaboración y aplicación de un reglamento de seguridad✓ Cumplimiento del Código de Trabajo y Reglamento de Seguridad del IESS.✓ Capacitación de los trabajadores.
Etapas en que será ejecutada	Construcción

ELABORADO POR: José Rosales – Mauricio Vera

Tabla 71 - PMA

Nombre de la medida	Selección adecuada del sitio de disposición de los materiales de desalojo
Tipo de medida	Medida de mitigación
Impacto mitigado	Alteración de la calidad del suelo, afectación al paisaje.
Lugar afectado por el impacto	Sitios seleccionados para disponer los materiales de desalojo
Descripción de la medida	Con el fin de no alterar la calidad del suelo y no afectar el paisaje será necesario identificar los sitios más adecuados donde desalojar los materiales generados por el proceso constructivo de la carretera.
Etapas en que será ejecutada	Construcción

ELABORADO POR: José Rosales – Mauricio Vera

4. PRESUPUESTO, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. PRESUPUESTO



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao
Tabla de descripción de rubros, unidades, cantidades y precios

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
INSTALACIONES PROVISIONALES				
Letrero de identidad de obra	u	3	375.54	1126.62
Replanteo y nivelación	m2	30572.1	1.21	36992.24
OBRA VIAL				
Desbroce y limpieza	Ha	4.563	468.70	2138.68
Excavación sin clasificar	m3	46112.39	5.35	246701.29
Relleno compactado	m3	9876.19	17.55	173327.13
Acabado de obra básica	m2	30572.1	0.39	11923.12
Transporte de material de excavación	m3-Km	138798.29	0.30	41639.49
Sub-base Clase III	m3	13757.445	8.72	119964.92
Base	m3	6114.42	15.71	96057.54
Transporte de material sub-base	m3-Km	43913.76	0.30	13174.13
Capa de Rodadura h.asfalto=3" (Inc. Impr.)	m2	30572.1	10.39	317644.12
Transporte de Base clase I	m3-Km	842087.094	0.30	252626.13
SEÑALIZACIÓN				
Pintura reflectiva para señalización horizontal	ml	13689	2.44	33401.16
Señales verticales octagonal	u	2	136.63	273.26
Señales verticales (0.75x0.60)m	u	29	128.14	3716.06
Señales verticales (1.35x0.45)m	u	19	138.67	2634.73
DRENAJE				
Arco metálico				
Replanteo	m3	2.13	121.67	259.16
Hormigón simple f'c=280kg/cm2	m3	27.88	250.53	6984.78
Acero de refuerzo	Kg	2006.308	2.06	4132.99
Arco superluz Novacero L=9.63m	u	1	35206.72	35206.72
Alcantarilla $\phi=0.60m$				
Replanteo	m3	1.18	121.67	143.57
Hormigón simple f'c=280kg/cm2	m3	5.82	250.53	1458.08
Acero de refuerzo	Kg	375.246	2.06	773.01
Tubería $\phi=0.60m$	u	3	139.42	418.26
Sub Total (1)				1402717.18



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

Tabla de descripción de rubros, unidades, cantidades y precios

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
Muro de ala y pantalla				
Hormigón simple $f'c=280\text{kg/cm}^2$	m ³	40.53	250.53	10153.98
Acero de refuerzo	Kg	2327.72	2.06	4795.10
IMPACTO AMBIENTAL				
Agua para control de polvo	m ³	400	4.91	1964.00
Letreros ambientales en centros poblados	u	6	535.86	3215.16
Letreros ambientales (Preservación de la naturaleza)	u	3	535.86	1607.58
Letreros preventivos	u	4	180.15	720.60
Letreros informativos	u	2	241.15	482.30
Señal luminosa de prevención	u	4	56.02	224.08
Implementos - protección de trabajadores	u	50	144	7200.00
Botiquín de primeros auxilios	u	2	100	200.00
Sub total (2)				30562.80
Total				1433279.98

4.2. CONCLUSIONES

- Actualmente la vía Manantial de Colonche – Bambil Collao no cumple con los parámetros de diseño establecidos por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas correspondiente al tercer orden, por ello la necesidad de rediseñar el trazado existente y la implementación de una estructura de pavimento que permita reducir los costos y tiempo de viaje, así como la integración de las comunidades involucradas al sector agrícola y ganadero.
- Una vez obtenidos los resultados de los estudios de suelo correspondientes al terreno natural de la vía Manantial de Colonche – Bambil Collao se determinó la baja capacidad portante del suelo, por tanto se emplearán los espesores de las diferentes capas de la estructura del pavimento calculadas en el diseño respectivo.
- Con el nuevo diseño geométrico de la vía Manantial de Colonche – Bambil Collao, se garantiza que los alineamientos horizontal y vertical cumplen con las normas establecidas por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas para una vía Clase III.
- Para la cuenca de mayor aportación ubicada en la abscisa 4+150 no se podrá implementar una alcantarilla de paso medio debido al caudal que se genera, por tanto se consideró para el proyecto de tesis la construcción de una alcantarilla tipo arco SUPERLUZ de la empresa Novacero la cual cumple con las especificaciones técnicas y es económicamente factible.
- El material que se utilizará como Base en la estructura del pavimento será de préstamo importado, debido a que el material que se extrae en las canteras pertenecientes a la provincia no cumplen con las especificaciones técnicas para un material de Base, según las Normas del MTOP.

- De acuerdo al diseño de pavimento la estructura del mismo queda conformada de la siguiente manera: 45 centímetros de sub-base, 20 centímetros de base y 3 pulgadas de capa de rodadura.

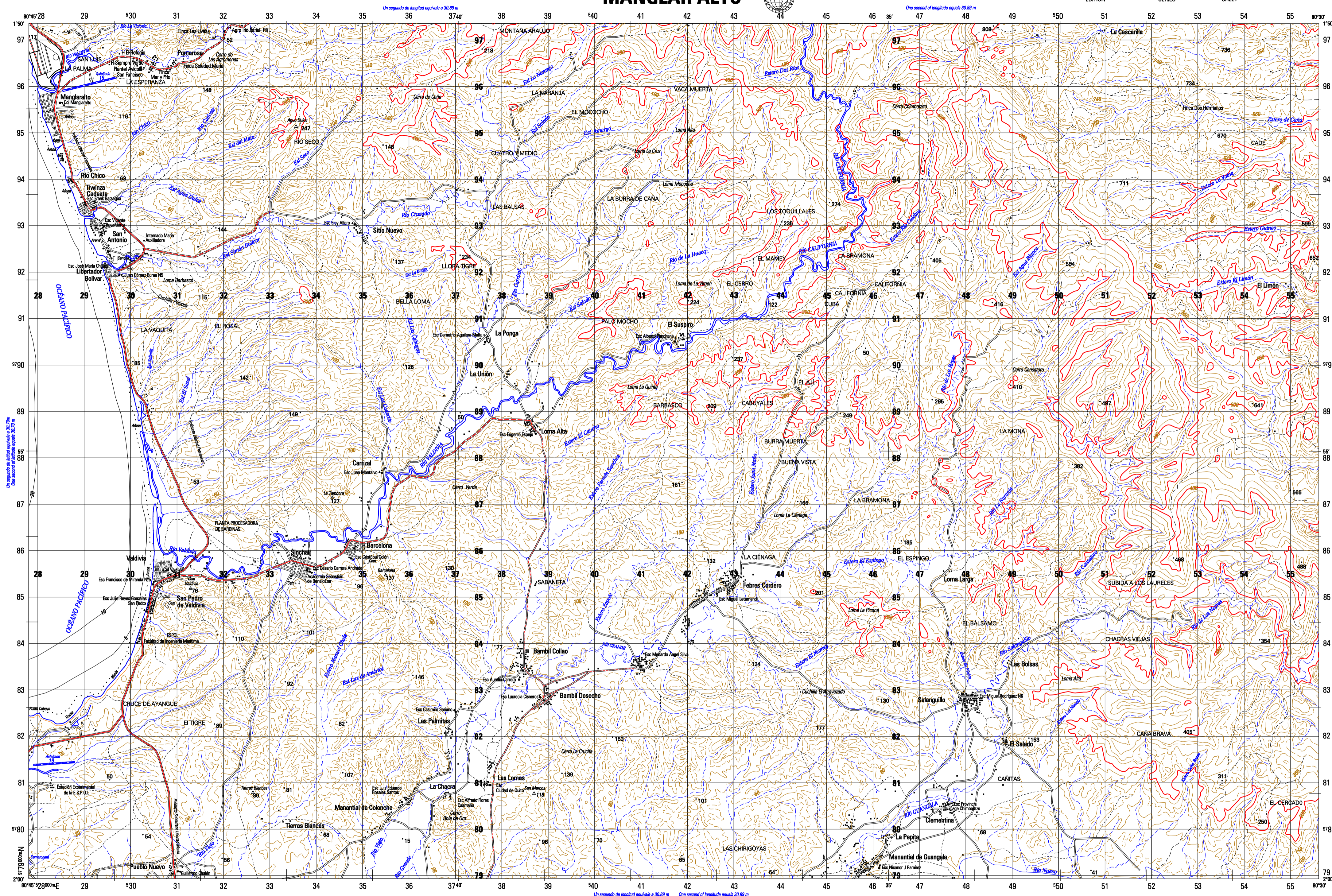
4.3. RECOMENDACIONES

- Para la fase de construcción de la vía Manantial de Colonche – Bambil Collao se recomienda emplear los espesores calculados en el diseño de pavimento; sin embargo la vía Manantial de Colonche – Bambil Collao ya cuenta con un material de mejoramiento, el cual se ensayó y se clasificó como material de sub-base de acuerdo a las especificaciones del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, por tanto queda a consideración del ejecutor del proyecto hacer uso de este material en la fase de construcción que permitiría la reducción del costo general de la obra.
- Para la construcción de la vía Manantial de Colonche – Bambil Collao se recomienda hacer uso de los tres hitos que se colocaron sobre el trazado actual de la vía como puntos georeferenciales, al momento de realizar el trazado y replanteo de la misma.
- En el presente tema de tesis se consideró una sección transversal con un ancho de calzada 6.70 metros, 1 metro de berma por cada lado y los taludes de corte de 2:1 que permitan el desalojo del agua de la calzada, sin embargo para evitar socavaciones y conservar la estructura del pavimento se recomienda la implementación de cunetas a lo largo de la vía y el sellado de las bermas.
- Debido a la cercanía de la cantera “Río Grande” con la localización del proyecto y el cumplimiento de las especificaciones técnicas para una Sub-base según las normas del MTOP se recomienda la utilización de este material.

BIBLIOGRAFÍA

- NORMA ECUATORIANA VIAL.
Ministerio de Transporte y Obras Públicas 2012.
- NORMAS DE DISEÑO GEOMÉTRICO.
Ministerio de Transporte y Obras Públicas 2003.
- REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO Parte 1: Señalización vertical.
Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011.
- REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO Parte 2: Señalización Horizontal
Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011.
- MANUAL BÁSICO DE SEÑALIZACIÓN.
- ESPECIFICACIONES DEL MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS, 2002.
- INGENIERÍA DE PAVIMENTOS PARA CARRETERAS
MONTEJO, A., 2002, Bogotá, Colombia.
- NORMA AASHTO, 2003
- MEMORIA TÉCNICA DEL EIA DEL ALCANTARILLADO SANITARIO SAN PEDRO – VALDIVIA.
MALAVÉ, F., 2011.

ANEXO 1



LEYENDA CONVENCIONAL

- Autopista con separador
- Carretera pavimentada dos o más vías
- Carretera superficie ligera dos o más vías
- Carretera pavimentada una vía
- Carretera superficie ligera una vía
- Carretera superficie ligera transitable en tiempo seco
- Rodero o camino de herradura
- Sendero o vereda
- Línea férrea
- Puentes: Ferroviario; Carretera; Peatonal
- Límite internacional; Hito fronterizo
- Línea de alta tensión
- Dique; Muro
- Objeto localizado; Área prominente; Tanque
- Casa; Iglesia; Escuela; Mina; Cantera
- Vértice geodésico; Punto de elevación
- Líneas de nivel índice
- Líneas de nivel intermedia
- Líneas de nivel suplementaria
- Cursos de agua perenne: menos de 18 metros de ancho de 18m a 25m de ancho más de 25 metros de ancho
- Cursos de agua intermitente: menos de 18 metros de ancho de 18m a 25m de ancho más de 25 metros de ancho
- Acueducto, zanja; Acueducto, canal
- Pozo; manantial; Corriente dispersa



ELEVACIONES EN METROS

INTERVALO DE CURVAS DE NIVEL DE 40 METROS
CURVAS SUPLEMENTARIAS DE 20 METROS

ELIPSOIDE SISTEMA GEODÉSICO MUNDIAL (WGS) 1984
 CUADRICULA 1.000 METROS UTM, ZONA 17
 PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 DATUM VERTICAL NIVEL MEDIO DEL MAR
 DATUM HORIZONTAL SISTEMA GEODÉSICO MUNDIAL (WGS) 1984

FOTOGRAFÍA AÉREA TOMADA EN 1986
 LEVANTAMIENTO AEROFOTOGRAMÉTRICO EN 1996
 CLASIFICACIÓN DE CAMPO EN 1996

HOJAS ADYACENTES

M IV-E1 OLÓN 3488 IV	M IV-E2 DELICIAS 3488 I	M IV-F1 LA ESTACADA 3588 IV
	M IV-F4 MANGLAR ALTO 3488 II	M IV-F3 LAS PIEDRAS 3588 III
M V-A1 SAN PABLO 3487 IV	M V-A2 COLONCHE 3487 I	M V-B1 BALSAS 3587 IV

"Ley de la Cartografía Nacional Art. 2.- El Instituto Geográfico Militar realizará toda actividad cartográfica referente a la elaboración de mapas y levantamiento de cartas oficiales del territorio nacional."

ANEXO 2



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 1
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1	9780528.397	535894.0595	17.423	65	HITO_UPSE
2	9780453.077	535836.883	15.4	66	E1
3	9780536.437	535909.828	17.255	67	E2
4	9780583.701	535991.842	16.476	68	E3
5	9780713.346	536068.899	16.935	69	E4
6	9780832.94	536125.789	18.832	70	E5
7	9780887.32	536170.511	17.085	71	E6
8	9780933.787	536216.907	17.355	72	E7
9	9780959.479	536262.798	17.444	73	E8
10	9780971.573	536315.669	17.662	74	E9
11	9781018.449	536363.498	17.69	75	E10
12	9781044.033	536481.194	17.712	76	E11
13	9781132.559	536583.514	17.59	77	E12
14	9781172.458	536718.775	18.268	78	E13
15	9781158.271	536763.174	17.868	79	E14
16	9781228.271	536866.624	21.193	80	E15
17	9781317.707	536883.136	19.246	81	E16
18	9781432.659	536867.995	19.34	82	E17
19	9781511.759	536853.341	19.941	83	E18
20	9781584.743	536830.356	20.605	84	E19
21	9781648.769	536790.451	21.708	85	E20
22	9781777.084	536814.312	21.014	86	E21
23	9782044.135	536775.683	24.18	87	E22
24	9782163.9	536826.651	23.568	88	E23
25	9782324.104	536925.199	22.499	89	E24
26	9782555.548	537069.88	23.497	90	E25
27	9782587.93	537175.841	23.224	91	E26
28	9782558.871	537350.505	22.215	92	E27
29	9782712.182	537491.356	23.297	93	E28

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 2
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
30	9783048.251	537723.423	25.989	94	E29
31	9783182.029	537806.89	25.742	95	E30
32	9783242.226	537881.209	26.121	96	E31
33	9783296.448	537961.76	27.304	97	E32
34	9783284.978	538148.129	31.866	98	E33
35	9783261.207	538273.761	33.465	99	E34
36	9783312.368	538354.576	34.686	100	E35
37	9783374.877	538385.591	35.092	101	E36
38	9783288.867	538042.475	25.209	102	E37
39	9783220.827	538039.388	22.993	103	E38
40	9783202.264	538021.974	22.763	104	E39
41	9783131.561	538012.269	22.553	105	E40
42	9783048.853	538060.305	21.283	106	E41
43	9783131.575	538012.26	22.552	107	E42
44	9783366.294	538037.232	26.384	108	E43
45	9783368.542	538101.167	27.695	109	E44
46	9783411.135	538117.623	24.174	110	E45
47	9783440.307	538135.556	24.355	111	E46
48	9783466.466	538108.375	24.516	112	E47
49	9783474.88	538121.215	27.935	113	E48
50	9783452.348	538095.995	31.302	114	E49
51	9780377.179	535762.7355	16.566	1000	EJE
52	9780375.095	535764.2211	16.52	1001	EJD
53	9780378.946	535761.7949	16.502	1002	EJI
54	9780389.178	535778.104	16.291	1003	CL
55	9780387.154	535780.1258	16.258	1004	EJD
56	9780391.007	535776.5966	16.156	1005	EJI
57	9780403.297	535792.0276	15.901	1006	CL
58	9780405.105	535790.2602	15.83	1007	EJI

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 3
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
59	9780393.951	535801.7863	14.672	1008	LADR
60	9780406.323	535789.0475	16.456	1009	TN
61	9780420.023	535805.2563	15.675	1010	CL
62	9780421.536	535803.344	15.642	1011	EJI
63	9780418.608	535807.153	15.54	1012	EJD
64	9780423.415	535801.2961	16.285	1013	TN
65	9780425.178	535798.4717	17.389	1014	TN
66	9780427.478	535794.9397	18.164	1015	TN
67	9780437.54	535795.9026	18.322	1016	KSA
68	9780436.53	535817.8542	15.639	1017	CL
69	9780437.931	535815.429	15.64	1018	EJI
70	9780434.461	535820.261	15.434	1019	EJD
71	9780444.099	535807.0037	15.977	1020	TN
72	9780433.394	535821.665	15.036	1021	TN
73	9780447.788	535802.4468	17.335	1022	TN
74	9780430.638	535825.0999	14.918	1023	KSA
75	9780452.18	535829.9152	15.815	1024	CL
76	9780449.999	535832.8738	15.589	1025	EJD
77	9780454.214	535827.8396	15.807	1026	EJI
78	9780448.987	535834.2262	15.159	1027	TN
79	9780457.286	535823.0886	16.928	1028	TN
80	9780447	535836.3944	14.891	1029	KSA
81	9780462.105	535814.2879	17.621	1030	TN
82	9780466.554	535806.5416	18.291	1031	TN
83	9780470.279	535808.5327	18.45	1032	EJD
84	9780459.18	535802.3567	17.756	1033	EJI
85	9780462.318	535828.4714	17.19	1034	KSA
86	9780467.769	535831.6443	17.133	1035	KSA
87	9780466.856	535835.2562	16.697	1036	KSA_CRK

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 4
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
88	9780451.666	535840.4224	14.933	1037	KSA_CRK
89	9780450.893	535842.5653	14.826	1038	KSA
90	9780458.541	535848.8443	14.992	1039	KSA
91	9780462.772	535848.3314	15.342	1040	KSA
92	9780466.102	535855.0139	14.26	1041	RIO
93	9780463.698	535856.8089	14.297	1042	RIO
94	9780460.887	535854.8513	15.048	1043	RIO
95	9780466.056	535845.3323	15.705	1044	EJD
96	9780468.181	535842.5704	15.888	1045	CL
97	9780469.747	535840.5151	15.84	1046	EJI
98	9780471.36	535838.518	16.31	1047	KSA_CRK
99	9780482.084	535857.2431	15.681	1048	EJD
100	9780483.617	535855.1943	15.843	1049	CL
101	9780485.623	535853.2925	15.857	1050	EJI
102	9780490.537	535850.771	16.26	1051	KSA_CRK
103	9780506.224	535861.1447	16.952	1052	CALL_TRNS
104	9780501.789	535867.9965	16.116	1053	EJI_SQNA_PARQ
105	9780499.087	535870.927	16.04	2001	CL
106	9780501.365	535869.181	15.986	2002	EJI
107	9780496.294	535873.75	15.756	2003	EJD
108	9780492.273	535881.759	15.632	2004	POST
109	9780482.562	535890.127	15.312	2005	CSA_CRK
110	9780510.971	535885.588	16.352	2006	CL
111	9780508.177	535887.732	16.091	2007	EJD
112	9780513.511	535883.787	16.215	2008	EJI
113	9780514.955	535882.741	16.335	2009	FILO_PRQ
114	9780484.965	535895.71	15.685	2010	KSA
115	9780499.836	535907.842	15.949	2011	KSA_ESQN
116	9780494.162	535914.822	15.847	2012	KSA_ESQN

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 5
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
117	9780514.929	535930.526	16.221	2013	KSA_ESQN
118	9780517.849	535932.874	16.438	2014	KSA_ESQN
119	9780524.209	535937.709	16.418	2015	KSA_ESQN
120	9780534.142	535943.341	16.516	2016	KSA_ESQN
121	9780550.33	535974.828	15.824	2017	POST
122	9780561.124	535959.015	17.177	2018	POST
123	9780526.25	535899.942	16.564	2019	EJI
124	9780523.357	535902.151	16.685	2020	CL
125	9780531.485	535896.068	17.292	2021	TN
126	9780510.919	535913.009	16.213	2022	TN
127	9780535.532	535889.849	17.591	2023	TN
128	9780495.867	535913.9789	18.202	2024	TN
129	9780532.867	535919.634	16.899	2025	EJD
130	9780538.066	535916.024	17.081	2026	EJI
131	9780535.231	535917.865	17.172	2027	CL
132	9780543.463	535911.385	17.795	2028	TN
133	9780522.457	535897.8147	18.068	2029	TN
134	9780538.07	535910.916	17.263	2030	ARBOL
135	9780547.066	535933.746	17.416	2031	CL
136	9780534.588	535881.5653	18.039	2032	TN
137	9780521.907	535876.179	18.423	2033	TN
138	9780533.181	535959.432	15.842	2034	TN
139	9780561.079	535948.472	17.574	2035	EJI
140	9780561.988	535947.803	17.576	2036	ESQN_ESCUEL
141	9780548.788	535960.089	16.535	2037	TN
142	9780540.676	535974.017	15.719	2038	TN
143	9780561.862	535947.577	17.659	3000	ESQ_ESC
144	9780572.957	535964.618	17.882	3001	CL
145	9780575.598	535961.842	17.874	3002	EJI

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 6
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
146	9780570.703	535966.765	17.67	3003	EJD
147	9780576.587	535960.852	17.897	3004	ESC_E
148	9780566.019	535972.099	16.223	3005	TN
149	9780549.161	535979.961	15.712	3006	ksa
150	9780562.117	535978.15	15.917	3007	TN
151	9780555.264	535986.21	15.711	3008	KSA
152	9780552.023	535983.733	15.792	3009	KSA
153	9780559.61	535984.604	15.71	3010	KSA
154	9780564.891	535987.795	15.881	3011	KSA
155	9780563.887	535991.917	15.825	3012	KSA
156	9780569.605	535995.961	15.766	3013	KSA
157	9780573.704	535996.496	15.738	3014	KSA
158	9780578.55	535999.949	15.92	3015	KSA
159	9780580.938	536000.521	16.019	3016	KSA
160	9780591.457	536006.564	15.649	3017	KSA
161	9780594.789	536008.249	15.718	3018	KSA
162	9780594.916	536006.144	15.758	3019	PST
163	9780598.334	536010.055	15.834	3020	ksa
164	9780600.844	536011.757	15.962	3021	ksa
165	9780614.628	536019.554	15.855	3022	ksa
166	9780617.577	536021.762	15.904	3023	ksa
167	9780625.526	536026.165	16.013	3024	ksa
168	9780626.377	536026.528	16.005	3025	ksa
169	9780585.133	535981.019	17.591	3026	EJD
170	9780590.094	535975.068	17.854	3027	EJD
171	9780590.091	535975.065	17.855	3028	EJI
172	9780587.71	535978.066	17.846	3029	CL
173	9780580.892	535985.487	16.483	3030	TN
174	9780576.784	535990.385	16.082	3031	TN

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 7
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
175	9780593.815	535991.374	16.921	3032	TN
176	9780592.475	535993.333	16.513	3033	TN
177	9780590.615	535995.504	16.259	3034	TN
178	9780600.703	535993.36	17.17	3035	EJD
179	9780602.709	535990.618	17.388	3036	CL
180	9780598.787	535995.427	16.443	3037	TN
181	9780604.511	535988.144	17.271	3038	EJI
182	9780596.948	535998.063	16.032	3039	TN
183	9780605.643	535986.95	17.221	3040	ESC
184	9780610.179	535991.031	17.115	3041	ESC_ESQ
185	9780594.023	536002.433	15.866	3042	TN
186	9780616.644	535994.195	17.199	3043	CALL
187	9780617.367	536004.339	16.948	3044	EJD
188	9780619.137	536001.781	17.087	3045	CL
189	9780620.295	536000.264	17.102	3046	EJI
190	9780616.2	536005.86	16.356	3047	TN
191	9780622.814	535996.261	17.198	3048	TN
192	9780627.462	535990.853	17.682	3049	CALL_TRS
193	9780613.309	536010.21	16.095	3050	TN
194	9780610.899	536014.802	16.005	3051	TN
195	9780633.416	536016.331	17.031	3052	EJD
196	9780635.35	536013.572	17.211	3053	CL
197	9780637.494	536011.027	17.244	3054	EJI
198	9780641.063	536006.022	17.536	3055	TN
199	9780645.914	536001.746	18.025	3056	TN
200	9780632.264	536017.872	16.523	3057	TN
201	9780630.628	536021.376	16.18	3058	TN
202	9780649.398	536028.928	17.319	3059	EJD
203	9780651.331	536025.858	17.495	3060	CL

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 8
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
204	9780653.453	536023.145	17.468	3061	EJI
205	9780656.845	536019.044	17.765	3062	TN
206	9780648.403	536030.233	16.768	3063	TN
207	9780652.889	536006.777	18.777	3064	PST
208	9780658.518	536004.773	19.458	3065	TN
209	9780650.671	536012.177	17.769	3066	TN
210	9780667.285	536027.697	17.956	3067	TN
211	9780674.119	536026.042	19.254	3068	TN
212	9780681.669	536031.231	19.408	3069	KSA
213	9780665.14	536040.147	17.231	3070	EJD
214	9780663.742	536041.995	17.022	3071	TN
215	9780666.657	536037.028	17.39	3072	CL
216	9780669.395	536034.698	17.28	3073	EJI
217	9780663.62	536039.724	17.243	4000	EJD
218	9780665.866	536036.657	17.396	4001	EJD
219	9780667.382	536034.022	17.321	4002	EJD
220	9780662.241	536041.046	17.129	4003	TN
221	9780669.761	536030.324	17.945	4004	TN
222	9780661.805	536042.062	16.889	4005	KSA
223	9780671.336	536027.153	18.66	4006	TN
224	9780680.903	536049.652	16.964	4007	EJD
225	9780682.337	536047.392	17.1	4008	CL
226	9780683.73	536045.477	17.096	4009	EJI
227	9780679.47	536052.969	16.751	4010	TN
228	9780684.681	536043.808	17.215	4011	TN
229	9780683.215	536041.132	17.783	4012	PST
230	9780685.706	536041.583	17.999	4013	TN
231	9780685.789	536041.47	18.407	4014	TN
232	9780690.269	536037.112	19.628	4015	KSA

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 9
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
233	9780695.316	536040.913	19.212	4016	KSA
234	9780703.841	536044.983	18.927	4017	KSA
235	9780708.309	536044.344	19.419	4018	KSA
236	9780717.887	536051.754	19.638	4019	KSA
237	9780721.491	536054.509	19.823	4020	KSA
238	9780722.494	536055.304	19.893	4021	KSA
239	9780729.61	536060.767	20.01	4022	KSA
240	9780728.695	536063.479	19.518	4023	KSA
241	9780734.816	536067.179	19.949	4024	KSA
242	9780729.645	536068.741	17.938	4025	PST
243	9780675.714	536060.247	12.672	4026	TN
244	9780673.186	536065.602	12.162	4027	TN
245	9780691.962	536068.233	12.715	4028	TN
246	9780698.541	536060.365	16.831	4029	EJD
247	9780700.337	536057.368	17.02	4030	CL
248	9780701.177	536055.709	17.045	4031	EJI
249	9780689.163	536074.199	12.32	4032	TN
250	9780702.259	536053.951	17.248	4033	TN
251	9780703.3	536052.383	17.724	4034	TN
252	9780703.79	536051.309	18.39	4035	TN
253	9780704.004	536051.003	18.714	4036	TN
254	9780696.763	536063.196	15.182	4037	TN
255	9780696.516	536066.285	13.839	4038	TN
256	9780716.129	536069.618	16.829	4039	EJD
257	9780713.862	536078.857	12.756	4040	TN
258	9780715.157	536085.143	12.365	4041	TN
259	9780717.7	536067.345	16.917	4042	CL
260	9780718.52	536065.792	16.916	4043	EJI
261	9780719.454	536064.222	17.379	4044	TN

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 10
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
262	9780720.918	536062.73	18.353	4045	TN
263	9780721.865	536060.852	19.417	4046	TN
264	9780722.193	536060.386	19.626	4047	TN
265	9780730.456	536081.948	16.648	4048	TN
266	9780732.737	536080.565	16.921	4049	EJD
267	9780734.601	536077.634	17.067	4050	CL
268	9780736.333	536075.086	17.196	4051	EJI
269	9780735.704	536076.26	17.091	4052	EJI
270	9780737.751	536072.959	18.503	4053	TN
271	9780745.702	536072.078	20.965	4054	KSA
272	9780747.937	536074.479	20.946	4055	KSA_CRK
273	9780749.386	536091.136	17.003	4056	EJD
274	9780752.394	536086.28	17.103	4057	EJI
275	9780751.126	536088.03	17.113	4058	CL
276	9780748.144	536093.731	15.757	4059	TN
277	9780753.897	536083.469	18.389	4060	TN
278	9780754.607	536081.764	19.635	4061	TN
279	9780766.629	536101.351	17.08	4062	EJD
280	9780769.605	536096.084	17.336	4063	EJI
281	9780768.408	536098.038	17.345	4064	CL
282	9780771.349	536093.164	18.173	4065	TN
283	9780772.643	536090.822	19.971	4066	TN
284	9780765.182	536104.016	16.347	4067	TN
285	9780764.331	536105.313	15.834	4068	TN
286	9780763.561	536106.62	15.547	4069	TN
287	9780784.242	536110.969	17.392	5000	EJD
288	9780787.335	536105.872	17.597	5001	EJI
289	9780786.079	536108.314	17.619	5002	CL
290	9780787.998	536104.951	17.629	5003	TN

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 11
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
291	9780789.131	536103.31	18.742	5004	TN
292	9780781.246	536118.94	15.59	5005	TN
293	9780790.337	536101.974	19.437	5006	TN
294	9780783.989	536120.29	15.836	5007	TN
295	9780796.961	536122.075	16.619	5008	KSA_CRK
296	9780804.027	536102.687	19.645	5009	KSA
297	9780803.627	536104.606	19.021	5010	TN
298	9780802.817	536106.164	18.352	5011	TN
299	9780813.263	536106.834	19.698	5012	KSA
300	9780800.464	536120.444	17.621	5013	EJD
301	9780812.29	536108.895	19.09	5014	TN
302	9780802.267	536117.5	17.733	5015	CL
303	9780811.488	536110.26	18.326	5016	TN
304	9780803.878	536114.9	17.724	5017	EJI
305	9780806.235	536111.368	17.973	5018	TN
306	9780817.3	536131.379	17.628	5019	EJD
307	9780821.039	536125.578	17.852	5020	EJI
308	9780819.406	536128.313	17.806	5021	CL
309	9780823.416	536122.122	18.132	5022	TN
310	9780809.458	536129.76	16.795	5023	KSA_CRK
311	9780827.874	536117.437	18.872	5024	KSA_CRK
312	9780812.756	536133.455	16.739	5025	TN
313	9780815.799	536135.265	16.842	5026	TN
314	9780830.734	536113.927	20.243	5027	TN
315	9780837.761	536118.067	19.788	5028	TN
316	9780853.166	536108.532	22.267	5029	TN_RIO
317	9780854.573	536096.42	24.626	5030	TN_RIO
318	9780819.935	536137.916	16.905	5031	KSA
319	9780827.079	536142.486	17.043	5032	KSA

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 12
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
320	9780818.651	536132.593	17.629	6000	EJD
321	9780820.754	536129.481	17.804	6001	CL
322	9780822.505	536127.068	17.827	6002	EJI
323	9780827.74	536118.456	18.885	6003	TN
324	9780827.998	536117.367	18.895	6004	KSA_PIEDR
325	9780818.22	536136.904	16.991	6005	TN
326	9780819.86	536137.899	16.923	6006	KSA_FL
327	9780827.059	536142.474	17.031	6007	KSA_FL
328	9780831.559	536141.763	17.414	6008	ARBL
329	9780837.416	536139.871	17.636	6009	CL
330	9780835.867	536142.613	17.491	6010	EJD
331	9780838.846	536137.562	17.598	6011	EJI
332	9780834.874	536144.324	17.107	6012	TN
333	9780839.809	536135.563	18.018	6013	TN
334	9780833.737	536146.197	16.773	6014	TN
335	9780841.717	536132.65	18.924	6015	TN
336	9780844.152	536128.733	19.596	6016	TN
337	9780848.732	536122.987	20.377	6017	KSA_FL
338	9780846.627	536127.066	20.241	6018	PST
339	9780862.794	536136.785	20.511	6019	KSA_CRK
340	9780852.983	536153.664	16.954	6020	EJD
341	9780854.948	536150.379	17.209	6021	CL
342	9780856.508	536148.008	17.153	6022	EJI
343	9780859.577	536144.169	17.473	6023	TN
344	9780847.88	536166.974	15.199	6024	TN
345	9780861.622	536140.809	19.17	6025	TN
346	9780868.98	536165.29	16.716	6026	EJD
347	9780871.551	536162.139	16.9	6027	CL
348	9780867.869	536168.658	16.049	6028	TN

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 13
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
349	9780873.445	536160.15	16.912	6029	EJI
350	9780865.478	536171.203	15.479	6030	TN
351	9780874.826	536158.444	17.23	6031	TN
352	9780877.79	536154.683	19.445	6032	TN
353	9780879.2	536152.78	20.725	6033	TN
354	9780879.582	536151.335	21.029	6034	KSA_CQK
355	9780868.864	536178.315	15.529	6035	VIA
356	9780872.262	536174.349	15.947	6036	VIA
357	9780862.815	536193.682	14.854	6037	VIA
358	9780879.109	536177.512	16.248	6038	VIA
359	9780866.882	536195.986	14.936	6039	KSA_FL
360	9780878.84	536183.825	15.415	6040	KSA_FL
361	9780887.165	536191.328	15.527	6041	KSA_FL
362	9780884.603	536177.792	16.734	6042	EJD
363	9780886.606	536174.887	16.957	6043	CL
364	9780888.501	536172.202	17.019	6044	EJI
365	9780888.327	536192.514	15.524	6045	KSA_FL
366	9780894.324	536197.852	15.462	6046	KSA-FL
367	9780893.819	536166.64	20.311	6047	TN
368	9780891.979	536168.485	18.906	6048	TN
369	9780900.618	536190.171	17.039	6049	EJD
370	9780908.458	536180.716	21.656	6050	TN
371	9780902.363	536187.859	17.256	6051	CL
372	9780906.773	536182.779	19.888	6052	TN
373	9780897.607	536193.975	15.74	6053	TN
374	9780896.927	536208.649	15.419	6054	TN
375	9780915.973	536201.929	17.224	7000	EJD
376	9780917.815	536199.621	17.424	7001	EJI
377	9780919.593	536196.831	17.573	7002	EJI

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 14
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
378	9780922.929	536194.855	18.765	7003	TN
379	9780924.573	536192.436	20.269	7004	TN
380	9780926.06	536190.531	20.256	7005	TN
381	9780926.742	536184.885	21.556	7006	TN
382	9780916.576	536202.066	17.256	7007	TN
383	9780930.071	536193.363	20.035	7008	KSA_FL
384	9780928.481	536195.839	20.057	7009	TN
385	9780936.735	536197.662	19.865	7010	KSA_FL
386	9780935.775	536199.997	19.615	7011	KSA_FL
387	9780935.003	536201.917	18.801	7012	KSA_FL
388	9780914.897	536204.058	16.549	7013	KSA_FL
389	9780913.015	536206.219	16.058	7014	KSA_FL
390	9780915.228	536208.388	15.31	7015	KSA_FL
391	9780917.47	536214.869	14.939	7016	KSA_FL
392	9780923.942	536221.772	15.189	7017	KSA_FL
393	9780927.892	536219.273	16.031	7018	KSA_FL
394	9780929.748	536216.691	16.642	7019	KSA_FL
395	9780931.304	536214.976	17.279	7020	EJD
396	9780935.692	536208.133	17.579	7021	EJI
397	9780931.817	536214.354	17.327	7022	EJD
398	9780940.889	536204.867	17.856	7023	PST
399	9780948.089	536198.344	18.74	7024	TN
400	9780954.414	536202.922	18.69	7025	TN
401	9780952.059	536190.08	22.116	7026	TN
402	9780955.646	536204.14	18.395	7027	TN
403	9780959.12	536196.613	19.392	7028	TN_RIO
404	9780959.124	536196.611	19.392	7029	TN_RIO
405	9780950.699	536182.717	25.279	7030	TN
406	9780974.934	536189.033	19.098	7031	TN_RIO

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 15
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
407	9780952.204	536180.184	26.672	7032	TN
408	9780944.312	536227.339	16.852	7033	TUBO
409	9780946.501	536221.137	17.095	7034	TUBO
410	9780946.494	536221.124	17.095	7035	TUBO
411	9780943.839	536228.196	15.793	7036	TUBO
412	9780947.276	536220.407	16.388	7037	TUBO
413	9780945.446	536223.455	17.13	7038	CL
414	9780941.372	536231.204	15.612	7039	TN
415	9780947.071	536222.194	17.096	7040	EJI
416	9780939.079	536234.024	15.536	7041	TN
417	9780943.372	536225.285	16.997	7042	EJD
418	9780955.776	536217.342	18.045	7043	ARB
419	9780961.9	536221.919	18.254	7044	KSA_FL
420	9780966.565	536226.004	18.509	7045	KSA_FL
421	9780954.511	536241.804	16.783	7046	EJD
422	9780956.6	536240.29	16.879	7047	CL
423	9780950.954	536243.593	16.424	7048	TN
424	9780958.506	536239.082	16.86	7049	EJI
425	9780959.995	536237.984	17.269	7050	TN
426	9780963.727	536235.448	17.703	7051	TN
427	9780970.663	536235.544	18.318	7052	TN
428	9780963.648	536259.265	17.496	7053	CL
429	9780958.246	536261.898	17.07	7054	TN
430	9780976.903	536253.282	17.68	7055	PST
431	9780984.055	536250.327	17.867	7056	TN
432	9780977.116	536243.456	17.352	8000	TN_RIO
433	9780987.151	536244.61	17.55	8001	TN_RIO
434	9780995.521	536244.473	17.608	8002	TN_RIO
435	9780991.503	536276.151	18.64	8003	CERRO_FL

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 16
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
435	9780985.818	536277.923	18.222	8004	CERRO_FL
436	9780980.894	536279.152	18.1	8005	CERRO_FL
437	9780974.279	536283.628	18.154	8006	CERRO_FL
438	9780974.281	536283.631	18.155	8007	CERRO_FL
439	9780979.281	536284.065	19.841	8008	CERRO_TN
440	9780984.924	536284.613	22.265	8009	CERRO_TN
441	9780989.815	536293.485	26.532	8010	CERRO_TN
442	9780965.264	536280.111	17.596	8011	EJD
443	9780968.482	536279.61	17.701	8012	CL
444	9780968.485	536279.614	17.701	8013	CL
445	9780971.559	536279.009	17.757	8014	EJI
446	9780963.131	536280.966	17.419	8015	TN
447	9780967.66	536299.94	17.536	8016	EJD
448	9780970.46	536299.12	17.596	8017	CL
449	9780973.202	536298.248	17.539	8018	EJI
450	9780976.227	536298.904	18.822	8019	CERRO_TN
451	9780962.316	536275.661	17.409	8020	KSA_CRK
452	9780953.814	536253.85	16.806	8021	KSA_CRK
453	9780956.901	536262.746	16.715	8022	KSA_CRK
454	9780967.645	536311.079	16.984	9000	TN
455	9780963.037	536313.851	16.27	9001	TN
456	9780959.212	536316.11	16.133	9002	TN
457	9780954.351	536315.926	16.063	9003	TN
458	9780946.719	536310.684	15.922	9004	TN
459	9780954.239	536290.994	16.105	9005	TN
460	9780974.277	536318.844	17.571	9006	EJD
461	9780977.463	536317.137	17.623	9007	CL
462	9780979.673	536315.747	17.538	9008	EJI
463	9780981.165	536314.702	17.997	9009	CERRO_FL

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 17
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
464	9780985.31	536318.346	18.803	9010	CERRO_FL
465	9780972.52	536320.401	16.898	9011	TN
466	9780991.153	536319.66	21.224	9012	CERRO_TN
467	9780987.443	536333.882	17.218	9013	EJD
468	9780989.762	536331.545	17.336	9014	CL
469	9780992.35	536328.784	17.32	9015	EJI
470	9780994.08	536323.101	20.488	9016	CERRO
471	9780988.371	536336.661	16.506	9017	CHAKR
472	9781003.576	536345.658	17.194	9018	CL
473	9781010.591	536342.844	17.854	9019	TN
474	9781001.735	536347.497	17.08	9020	EJD
475	9781006.803	536344.226	17.129	9021	EJI
476	9781012.779	536336.734	20.354	10000	CERRO_TN
477	9781005.337	536326.933	21.891	10001	CERRO_TN
478	9781011.54	536364.577	17.304	10002	EJD
479	9781014.025	536363.92	17.421	10003	CL
480	9781016.602	536362.827	17.383	10004	EJI
481	9781010.094	536365.605	17.257	10005	CHAKR
482	9781021.602	536356.842	19.061	10006	CRRO_TN
483	9781025.576	536358.491	20.471	10007	CRRO_TN
484	9781028.073	536359.429	21.647	10008	CRRO_TN
485	9781017.65	536383.685	17.345	10009	EJD
486	9781016.748	536384.17	16.926	10010	CHAKR
487	9781020.717	536382.752	17.534	10011	CL
488	9781023.206	536381.82	17.514	10012	EJI
489	9781024.783	536381.351	17.907	10013	CERRO_FL
490	9781026.025	536380.23	18.607	10014	CERRO_TN
491	9781022.736	536402.877	17.457	10015	EJD
492	9781025.278	536401.909	17.628	10016	CL

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 18
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
493	9781021.077	536403.274	17.056	10017	CHAKR
494	9781027.801	536400.999	17.617	10018	EJI
495	9781028.81	536400.72	17.793	10019	CERRO_FL
496	9781030.99	536399.782	18.81	10020	CERRO_TN
497	9781027.559	536422.269	17.447	10021	EJD
498	9781026.217	536423.282	16.939	10022	CHAKR
499	9781030.733	536421.83	17.664	10023	CL
500	9781036.789	536419.976	18.189	10024	CRRO
501	9781031.609	536400.513	19.067	11000	CRR_TN
502	9781030.375	536401.056	18.347	11001	CRR_TN
503	9781037.505	536419.004	18.151	11002	CRR_TN
504	9781042.423	536417.748	20.012	11003	CRR_TN
505	9781046.677	536411.517	21.14	11004	CRR_TN
506	9781054.717	536426.579	21.202	11005	KSA
507	9781049.78	536430.93	20.301	11006	CRR_TN
508	9781066.561	536416.183	23.048	11007	CRR_TN
509	9781038.738	536439.798	17.379	11008	EJI
510	9781055.699	536440.866	17.984	11009	KSA_FL
511	9781062.656	536453.364	17.516	11010	KSA_FL
512	9781036.417	536441.353	17.464	11011	CL
513	9781033.428	536442.009	17.36	11012	EJD
514	9781038.768	536461.317	17.435	11013	EJD
515	9781044.046	536460.195	17.358	11014	EJI
516	9781051.412	536457.204	17.424	11015	EJI
517	9781058.969	536452.508	17.468	11016	TN
518	9781039.299	536471.434	17.136	11017	CHKR
519	9781043.324	536479.138	17.576	11018	EJD
520	9781046.554	536477.927	17.674	11019	CL
521	9781049.446	536477.038	17.603	11020	EJI

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 19
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
522	9781046.216	536490.505	17.52	11021	CHKR
523	9781059.896	536506.057	17.079	11022	CHKR
524	9781050.637	536476.545	17.527	11023	TN
525	9781051.617	536476.495	18.051	11024	TN
526	9781054.151	536475.725	19.147	11025	TN
527	9781054.068	536479.51	19.685	11026	TN
528	9781055.71	536484.153	19.951	11027	TN
529	9781053.613	536485.102	17.592	11028	TN
530	9781060.187	536489.5	19.79	11029	TN
531	9781058.735	536492.83	17.524	11030	TN
532	9781065.66	536495.213	18.771	11031	TN
533	9781056.036	536494.778	17.68	11032	CL
534	9781053.246	536497.232	17.487	11033	EJD
535	9781065.491	536469.195	19.831	11034	KSA_FL
536	9781067.31	536474.932	20.448	11035	TN
537	9781068.073	536481.283	21.407	11036	TN
538	9781067.302	536484.517	21.108	11037	TN
539	9781072.637	536491.023	20.602	11038	TN
540	9781066.134	536512.192	17.136	11039	EJD
541	9781069.074	536509.644	17.39	11040	CL
542	9781064.605	536513.191	16.835	11041	TN
543	9781071.746	536506.804	17.208	11042	EJI
544	9781075.913	536503.201	17.516	11043	EJI
545	9781080.543	536526.043	17.227	11044	EJD
546	9781083.218	536523.336	17.37	11045	CL
547	9781079.574	536526.743	17.097	11046	TN
548	9781085.027	536521.043	17.17	11047	EJI
549	9781090.147	536516.589	17.104	11048	TN
550	9781093.981	536540.731	17.176	11049	EJD

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 20
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
551	9781096.831	536538.036	17.424	11050	CL
552	9781099.126	536536.148	17.245	11051	EJI
553	9781091.471	536540.249	17.087	11052	TN
554	9781106.892	536555.864	17.281	11053	EJD
555	9781112.499	536550.754	17.342	11054	PST
556	9781113.462	536547.793	17.155	11055	TN
557	9781106.223	536556.285	17.194	12000	TN
558	9781109.475	536554.359	17.502	12001	CL
559	9781112.32	536552.448	17.319	12002	EJI
560	9781117.957	536572.385	17.449	12003	EJD
561	9781123.573	536569.662	17.463	12004	EJI
562	9781115.567	536574.452	17.201	12005	TN
563	9781120.556	536571.608	17.625	12006	CL
564	9781112.473	536578.43	16.973	12007	TN
565	9781127.972	536569.088	17.396	12008	KSA_FL
566	9781119.046	536577.095	17.491	12009	KSA_CRK
567	9781127.336	536589.875	17.662	12010	EJD
568	9781122.585	536590.364	17.346	12011	KSA
569	9781139.674	536584.53	17.704	12012	TN
570	9781141.497	536571.193	17.678	12013	KSA_CRK
571	9781143.894	536577.679	17.791	12014	KSA_CRK
572	9781145.673	536583.787	18.017	12015	KSA
573	9781147.977	536590.912	17.935	12016	KSA_FL
574	9781138.46	536594.527	17.604	12017	PST
575	9781150.507	536602.264	17.926	12018	TN
576	9781118.598	536613.337	17.589	12019	TN
577	9781154.499	536601.526	17.966	12020	TN
578	9781140.953	536627.69	18.36	12021	EJD
579	9781144.372	536626.554	18.458	12022	CL

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 21
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
580	9781146.998	536625.439	18.323	12023	EJI
581	9781155.51	536622.953	18.054	12024	TN
582	9781138.183	536631.866	18.261	12025	KSA_FL
583	9781147.557	536646.78	18.674	12026	EJD
584	9781150.454	536645.678	18.786	12027	CL
585	9781153.174	536644.748	18.666	12028	EJI
586	9781138.14	536648.955	18.146	12029	TN
587	9781153.308	536665.994	18.606	12030	EJD
588	9781156.967	536664.842	18.708	12031	CL
589	9781145.752	536649.096	18.316	12032	CHKR
590	9781159.721	536663.916	18.529	12033	EJI
591	9781155.155	536675.503	18.272	12034	CHKR
592	9781160.193	536660.28	18.406	12035	CHKR
593	9781145.854	536642.572	18.638	13000	EJD
594	9781148.879	536641.266	18.723	13001	CL
595	9781151.709	536640.836	18.661	13002	EJI
596	9781144.364	536642.887	18.428	13003	TN
597	9781154.848	536639.971	18.512	13004	TN
598	9781153.094	536639.891	18.458	13005	PST
599	9781152.292	536661.688	18.598	13006	EJD
600	9781157.952	536659.631	18.615	13007	EJI
601	9781155.455	536661.815	18.735	13008	CL
602	9781161.744	536659.09	18.458	13009	TN
603	9781158.521	536682.262	18.443	13010	EJD
604	9781164.544	536680.273	18.423	13011	EJI
605	9781161.328	536681.594	18.577	13012	CL
606	9781166.067	536679.716	18.247	13013	CHKR
607	9781163.012	536701.693	18.345	13014	EJD
608	9781168.525	536701.389	18.347	13015	EJI

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 22
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
609	9781165.792	536701.484	18.452	13016	CL
610	9781170.648	536701.478	18.125	13017	CHKR
611	9781180.069	536708.688	18.321	13018	CHKR
612	9781174.566	536707.856	18.151	13019	CHKR
613	9781161.469	536723.087	18.123	13020	EJD
614	9781167.901	536723.903	18.112	13021	EJD
615	9781164.159	536723.718	18.228	13022	CL
616	9781172.614	536724.309	18.689	13023	TN
617	9781159.748	536723.075	17.918	13024	CHKR
618	9781177.342	536731.109	21.818	13025	TN
619	9781181.897	536729.503	22.133	13026	TN
620	9781168.442	536727.66	18.093	13027	TN
621	9781174.395	536735.307	21.483	13028	TN
622	9781166.962	536733.857	18.179	13029	TN
623	9781164.407	536742.376	18.146	13030	TN
624	9781172.924	536742.483	21.016	13031	TN
625	9781173.825	536747.091	20.525	13032	TN
626	9781163.736	536746.115	18.087	13033	EJI
627	9781160.693	536746.173	18.189	13034	CL
628	9781159.501	536763.024	17.979	14000	EJD
629	9781162.966	536762.329	18.137	14001	CL
630	9781166.279	536761.448	17.946	14002	EJI
631	9781154.977	536763.799	17.514	14003	CHKR
632	9781180.847	536746.119	21.679	14004	KSA
633	9781184.608	536752.896	21.308	14005	KSA
634	9781176.454	536762.766	18.886	14006	TN
635	9781198.555	536749.006	22.312	14007	TN
636	9781173.539	536770.513	17.964	14008	TN
637	9781204.663	536752.206	23.191	14009	TN

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 23
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
638	9781183.972	536765.974	18.864	14010	TN
639	9781195.66	536755.798	21.079	14011	TN
640	9781196.459	536762.505	20.198	14012	TN
641	9781195.927	536768.885	19.447	14013	TN
642	9781167.608	536783.644	18.133	14014	EJD
643	9781170.817	536781.857	18.179	14015	CL
644	9781194.466	536783.411	18.673	14016	KSA
645	9781202.434	536796.313	18.782	14017	KSA
646	9781195.736	536800.862	18.45	14018	PST
647	9781199.46	536807.863	18.472	14019	CRK
648	9781178.11	536802.234	18.249	14020	EJD
649	9781180.755	536800.498	18.34	14021	CL
650	9781184.127	536799.503	18.21	14022	CL
651	9781187.758	536797.11	18.171	14023	TN
652	9781188.592	536820.526	18.371	14024	EJD
653	9781194.419	536816.872	18.426	14025	EJI
654	9781191.317	536818.709	18.539	14026	CL
655	9781199.45	536813.938	18.366	14027	CRK
656	9781186.58	536821.365	17.917	14028	CRK
657	9781206.135	536835.381	19.386	14029	EJI
658	9781200.361	536839.426	19.432	14030	EJD
659	9781203.875	536837.228	19.578	14031	CL
660	9781199.884	536839.72	19.617	14032	TN
661	9781184.438	536828.813	17.86	15000	CHKR
662	9781209.329	536826.787	19.458	15001	CHKR
663	9781173.83	536804.302	17.712	15002	CHKR
664	9781207.46	536828.933	18.954	15003	TN
665	9781176.041	536809.185	17.757	15004	CHKA
666	9781205.757	536830.621	18.663	15005	TN

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 24
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
667	9781178.537	536815.05	17.755	15006	TN
668	9781204.017	536832.163	19.111	15007	EJI
669	9781217.962	536848.024	20.767	15008	EJI
670	9781213.323	536853.77	20.98	15009	EJD
671	9781212.039	536855.79	20.622	15010	KSA_CRK
672	9781219.602	536846.356	21.234	15011	TN
673	9781215.687	536851.097	21.034	15012	CL
674	9781223.035	536843.95	21.633	15013	CHKR
675	9781230.067	536847.225	22.451	15014	ESQ_CHKR
676	9781235.564	536842.882	22.954	15015	TN
677	9781241.802	536850.992	23.009	15016	TN
678	9781240.759	536838.023	23.549	15017	TN
679	9781252.135	536849.881	24.314	15018	TN
680	9781246.695	536834.252	24.317	15019	TN
681	9781259.945	536844.803	26.041	15020	TN
682	9781250.541	536833.555	25.417	15021	TN
683	9781252.312	536831.915	25.473	15022	KSA
684	9781269.794	536838.229	27.167	15023	KSA
685	9781256.338	536836.697	25.671	15024	KSA
686	9781265.606	536852.18	26.269	15025	KSA
687	9781273.524	536856.565	26.358	15026	KSA
688	9781275.1	536861.268	24.659	15027	TN
689	9781274.924	536864.103	23.215	15028	TN
690	9781236.557	536859.888	21.539	15029	EJI
691	9781234.778	536863.066	21.647	15030	CL
692	9781233.296	536865.756	21.499	15031	EJD
693	9781233.069	536868.096	21.149	15032	PST
694	9781234.696	536871.698	20.666	15033	KSA_CRK
695	9781253.56	536872.413	20.992	15034	EJD

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 25
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
696	9781247.537	536879.036	19.527	15035	TN
697	9781253.376	536868.381	21.113	15036	CL
698	9781254.423	536865.269	20.982	15037	EJI
699	9781255.843	536860.856	22.346	15038	TN
700	9781275.781	536870.837	20.354	15039	EJI
701	9781274.644	536876.634	20.373	15040	EJD
702	9781276.374	536864.014	23.427	15041	TN
703	9781282.05	536856.491	26.471	15042	TN
704	9781298.293	536852.725	28.061	15043	TN
705	9781300.055	536861.532	25.243	15044	TN
706	9781284.006	536870.903	21.115	15045	PST
707	9781267.403	536876.346	20.206	16000	TN_LD
708	9781270.201	536893.745	16.33	16001	TN_LD
709	9781280.542	536890.633	16.385	16002	TN_LD
710	9781285.779	536891.467	16.431	16003	TN_LD
711	9781296.821	536882.766	18.468	16004	TN_LD
712	9781290.172	536889.728	16.542	16005	TN_LD
713	9781296.394	536887.363	16.701	16006	TN_LD
714	9781300.882	536887.115	16.874	16007	TN_LD
715	9781301.341	536883.607	18.328	16008	TN_LD
716	9781304.507	536889.388	16.872	16009	TN_LD
717	9781305.27	536884.053	18.042	16010	TN_LD
718	9781308.892	536887.872	17.202	16011	TN_LD
719	9781309.762	536884.225	18.289	16012	TN_LD
720	9781314.501	536886.323	17.866	16013	TN_LD
721	9781320.501	536884.759	18.694	16014	TN_LD
722	9781315.26	536904.846	16.814	16015	TN_LD
723	9781320.542	536885.951	18.153	16016	TN_LD
724	9781311.211	536903.28	16.923	16017	TN_LD

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 26
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
725	9781320.078	536892.752	17.251	16018	TN_LD
726	9781307.466	536901.828	17.048	16019	TN_LD
727	9781332.988	536886.97	18.158	16020	TN_LD
728	9781333.212	536892.168	17.857	16021	TN_LD
729	9781338.6	536891.901	18.111	16022	TN_LD
730	9781333.839	536897.62	17.355	16023	TN_LD
731	9781345.38	536892.297	18.244	16024	TN_LD
732	9781346.524	536900.121	17.114	16025	TN_LD
733	9781354.476	536892.174	18.253	16026	TN_LD
734	9781354.487	536892.176	18.254	16027	TN_LD
735	9781355.285	536898.706	17.45	16028	TN_LD
736	9781359.627	536888.212	18.762	16029	TN
737	9781364.527	536900.101	17.07	16030	TN
738	9781373.093	536888.687	18.757	16031	TN
739	9781369.965	536898.238	17.205	16032	TN
740	9781380.335	536893.653	17.679	16033	TN
741	9781381.153	536897.118	17.244	16034	TN
742	9781380.231	536886.638	18.812	16035	TN
743	9781274.499	536876.591	20.426	16036	EJD
744	9781275.143	536874.099	20.499	16037	CL
745	9781275.712	536871.567	20.416	16038	EJI
746	9781296.002	536865.531	23.883	16039	TN
747	9781294.883	536856.78	27.314	16040	TN_LD
748	9781296.836	536867.529	23.134	16041	TN_LD
749	9781306.463	536868.627	22.93	16042	KSA_LD
750	9781314.482	536869.439	22.895	16043	KSA_LD
751	9781298.62	536879.925	19.679	16044	EJD
752	9781299.115	536877.683	19.768	16045	CL
753	9781299.425	536875.544	19.705	16046	EJI

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 27
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
754	9781321.163	536877.36	19.216	16047	EJI
755	9781320.928	536879.635	19.239	16048	CL
756	9781320.622	536882.715	19.108	16049	EJD
757	9781326.187	536868.475	22.374	16050	TN_LD
758	9781325.696	536872.869	21.063	16051	TN_LD
759	9781318.618	536872.545	21.137	16052	TN_LD
760	9781344.096	536878.475	19.216	16053	EJI
761	9781334.235	536870.544	21.21	16054	TN
762	9781340.8	536873.663	19.943	16055	PST
763	9781343.8	536881.195	19.212	16056	CL
764	9781337.084	536874.531	19.981	16057	TN
765	9781343.04	536884.453	19.037	16058	EJD
766	9781366.258	536885.656	19.27	16059	EJD
767	9781366.114	536881.521	19.406	16060	CL
768	9781365.903	536878.596	19.316	16061	EJI
769	9781346.278	536867.26	21.288	16062	KSA
770	9781351.754	536867.581	21.259	16063	KSA
771	9781359.64	536869.83	20.292	16064	KSA
772	9781368.11	536870.161	20.382	16065	KSA
773	9781381.048	536870.803	20.729	16066	KSA
774	9781380.665	536875.933	19.601	16067	PST
775	9781366.577	536882.07	19.415	16068	CL
776	9781366.145	536885.497	19.268	16069	EJD
777	9781366.846	536878.096	19.254	16070	EJI
778	9781388.617	536880.067	19.215	16071	CL
779	9781388.55	536876.612	19.07	16072	EJI
780	9781388.893	536882.976	19.089	16073	EJD
781	9781388.024	536873.919	19.821	16074	EJD
782	9781395.521	536882.402	18.973	17000	EJD

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 28
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
783	9781395.123	536879.527	19.161	17001	CL
784	9781394.853	536876.585	19.116	17002	EJI
785	9781399.06	536887.133	18.037	17003	TN
786	9781394.319	536874.4	19.379	17004	TN
787	9781399.35	536891.237	17.462	17005	TN
788	9781393.42	536870.311	20.573	17006	TN
789	9781403.197	536885.317	18.063	17007	TN
790	9781393.419	536866.661	21.743	17008	TN
791	9781407.465	536886.935	17.836	17009	TN
792	9781411.035	536883.766	18.651	17010	TN
793	9781415.987	536876.046	19.217	17011	CL
794	9781416.326	536879.593	19.044	17012	EJD
795	9781415.429	536872.902	19.173	17013	EJI
796	9781415.058	536871.042	19.446	17014	TN
797	9781422.447	536885.198	18.206	17015	TN
798	9781414.655	536868.678	20.061	17016	TN
799	9781425.936	536889.487	17.241	17017	TN
800	9781399.376	536869.339	20.844	17018	KSA_CRK
801	9781419.598	536866.133	20.669	17019	KSA_CRK
802	9781431.953	536881.674	19.082	17020	TN
803	9781437.626	536885.289	17.549	17021	TN
804	9781437.293	536892.891	17.138	17022	TN
805	9781435.293	536882.723	18.936	17023	TN
806	9781443.017	536884.724	17.646	17024	TN
807	9781434.776	536879.26	19.191	17025	TN
808	9781443.894	536881.313	18.845	17026	TN
809	9781447.763	536878.344	19.066	17027	TN
810	9781439.858	536874.492	19.334	17028	TN
811	9781450.348	536882.5	17.355	17029	TN

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 29
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
812	9781448.641	536873.173	18.974	17030	TN
813	9781453.551	536880.584	17.244	17031	TN
814	9781455.472	536870.609	18.872	17032	TN
815	9781465.377	536870.423	17.82	17033	TN
816	9781475.455	536871.6	17.495	17034	TN
817	9781460.431	536873.539	18.396	17035	TN
818	9781491.708	536874.31	17.332	17036	TN
819	9781504.553	536872.547	17.371	17037	TN
820	9781437.326	536874.447	19.258	17038	EJD
821	9781436.313	536871.349	19.361	17039	CL
822	9781435.666	536868.534	19.295	17040	EJI
823	9781434.956	536863.576	19.914	17041	TN
824	9781434.677	536863.233	20.675	17042	TN
825	9781434.374	536859.962	21.424	17043	KSA_CRK
826	9781421.162	536859.89	22.27	17044	KSA_CRK
827	9781421.868	536863.663	21.765	17045	TN
828	9781441.543	536860.224	20.628	17046	KSA_CRK
829	9781447.528	536848.898	23.382	17047	KSA
830	9781459.208	536848.924	23.414	17048	KSA
831	9781456.236	536862.755	19.262	17049	EJI
832	9781457.677	536867.805	19.205	17050	EJD
833	9781456.894	536864.763	19.337	17051	CL
834	9781470.934	536844.107	24.562	17052	TN
835	9781474.598	536856.854	19.513	17053	EJI
836	9781475.129	536859.598	19.407	17054	CL
837	9781476.386	536850.457	21.25	17055	TN
838	9781494.45	536850.663	19.703	17056	EJI
839	9781495.042	536853.341	19.632	17057	CL
840	9781483.467	536852.008	19.724	18000	PST

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 30
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
841	9781503.339	536863.202	18.186	18001	TN
842	9781503.404	536872.572	17.351	18002	TN
843	9781510.635	536869.947	17.383	18003	TN
844	9781519.017	536867.838	17.416	18004	TN
845	9781527.471	536865.437	17.556	18005	TN
846	9781525.035	536858.545	20.38	18006	TN
847	9781525.05	536858.548	20.381	18007	TN
848	9781474.721	536856.023	19.571	18008	TN
849	9781473.007	536850.127	22.22	18009	TN
850	9781478.239	536847.1	22.708	18010	TN
851	9781478.536	536843.781	24.981	18011	TN
852	9781491.029	536845.525	21.44	18012	TN
853	9781471.534	536846.12	24.896	18013	TN
854	9781481.959	536840.754	24.63	18014	TN
855	9781490.214	536841.068	23.179	18015	TN
856	9781494.789	536843.795	21.45	18016	TN
857	9781501.331	536834.989	23.88	18018	TN
858	9781513.808	536838.677	22.506	18019	TN
859	9781511.639	536836.264	24.007	18020	TN
860	9781517.388	536837.53	22.692	18021	TN
861	9781517.252	536831.507	24.017	18022	KSA
862	9781522.561	536836.141	23.82	18023	TN
863	9781523.996	536831.041	24.006	18024	KSA
864	9781524.436	536838.811	22.358	18025	TN
865	9781537.133	536828.571	23.381	18026	TN
866	9781536.818	536833.822	21.901	18027	PST
867	9781543.828	536824.641	22.97	18028	TN
868	9781542.596	536830.58	22.238	18029	TN
869	9781494.186	536850.691	19.699	18030	EJI

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 31
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
870	9781495.237	536853.507	19.628	18031	CL
871	9781496.218	536856.223	19.485	18032	EJD
872	9781516.491	536851.599	19.979	18033	EJD
873	9781515.207	536848.304	20.136	18034	CL
874	9781514.401	536845.562	20.214	18035	EJI
875	9781536.735	536845.893	20.266	18036	EJD
876	9781535.726	536842.693	20.459	18037	CL
877	9781534.928	536840.298	20.531	18038	EJI
878	9781556.71	536839.669	20.819	18039	EJD
879	9781554.446	536833.793	20.987	18040	EJI
880	9781555.077	536836.733	20.959	18041	CL
881	9781557.818	536842.848	20.268	18042	TN
882	9781555.193	536827.324	21.46	18043	TN
883	9781562.863	536851.907	19.239	19000	TN
884	9781569.785	536848.243	19.587	19001	TN
885	9781569.383	536844.046	19.925	19002	TN
886	9781567.256	536838.206	20.764	19003	TN
887	9781560.483	536822.698	21.983	19004	KSA
888	9781575.272	536830.893	21.272	19005	EJD
889	9781565.386	536821.243	22.208	19006	KSA_CRJ
890	9781574.334	536827.957	21.434	19007	CL
891	9781572.923	536825.933	21.437	19008	EJH
892	9781569.734	536820.276	22.265	19009	KSA_CRK
893	9781577.948	536837.012	20.208	19010	TN
894	9781571.818	536819.748	22.506	19011	PST
895	9781580.039	536838.851	20.105	19012	TN
896	9781573.172	536811.203	23.349	19013	KSA
897	9781579.341	536814.414	22.844	19014	KSA
898	9781585.814	536811.385	22.684	19015	KSA

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 32
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
899	9781582.231	536834.665	20.25	19016	KSA
900	9781588.952	536832.026	20.338	19017	KSA
901	9781602.083	536826.865	20.503	19018	KSA
902	9781587.808	536806.872	22.876	19019	KSA
903	9781594.044	536803.548	22.738	19020	KSA
904	9781607.317	536799.546	22.616	19021	KSA
905	9781614.973	536796.802	22.72	19022	KSA
906	9781631.102	536788.556	22.323	19023	KSA
907	9781575.493	536831.036	21.255	19024	EJD
908	9781574.417	536828.03	21.433	19025	CL
909	9781573.301	536825.771	21.445	19026	EJI
910	9781593.743	536822.105	21.473	19027	EJD
911	9781592.12	536819.281	21.638	19028	CL
912	9781590.829	536817.413	21.646	19029	EJI
913	9781594.839	536825.385	20.937	19030	TN
914	9781589.084	536813.947	22.31	19031	TN
915	9781611.467	536823.83	20.15	19032	KSA
916	9781612.387	536817.554	20.508	19033	KSA
917	9781612.269	536812.663	21.182	19034	EJD
918	9781610.954	536809.698	21.399	19035	CL
919	9781609.723	536807.355	21.462	19036	EJI
920	9781608.385	536804.58	21.581	19037	PST
921	9781631.539	536804.582	21.275	19038	EJD
922	9781630.26	536801.702	21.388	19039	CL
923	9781629.689	536799.688	21.457	19040	EJI
924	9781631.82	536807.809	20.75	19041	TN
925	9781631.865	536809.868	20.527	19042	TN
926	9781652.737	536798.792	21.308	19043	EJD
927	9781652.007	536796.418	21.413	19044	CL

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 33
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
928	9781651.534	536794.787	21.48	19045	EJI
929	9781653.024	536800.463	21.186	19046	TN
930	9781647.471	536788.768	21.761	19047	PST
931	9781649.588	536788.976	21.712	19048	TN
932	9781651.177	536774.863	22.733	19049	KSA
933	9781667.255	536783.391	21.783	19050	TN
934	9781660.345	536770.818	22.846	19051	KSA
935	9781689.718	536779.751	22.133	19052	KSA
936	9781665.995	536766.419	22.955	19053	KSA
937	9781687.333	536772.9	22.423	19054	PST
938	9781676.04	536761.34	23.425	19055	PST
939	9781688.782	536758.884	23.318	19056	PST
940	9781619.527	536815.858	20.143	20000	KSA
941	9781623.402	536813.611	20.26	20001	KSA
942	9781631.852	536812.098	20.385	20002	KSA
943	9781638.029	536845.043	18.254	20003	TN
944	9781631.33	536808.408	20.688	20004	TN
945	9781641.993	536829.743	19.124	20005	TN
946	9781637.514	536807.286	20.64	20006	TN
947	9781648.69	536806.407	20.676	20007	TN
948	9781658.034	536813.244	19.977	20008	KSA
949	9781670.658	536804.352	20.686	20009	TN
950	9781687.464	536802.975	21.041	20010	TN
951	9781671.685	536810.49	20.528	20011	KSA
952	9781677.454	536815.254	20.365	20012	KSA
953	9781688.907	536814.456	20.483	20013	KSA
954	9781691.891	536808.477	20.734	20014	KSA
955	9781707.487	536806.777	20.636	20015	KSA
956	9781652.749	536799.519	21.269	20016	EJD

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 34
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
957	9781652.225	536797.052	21.391	20017	CL
958	9781651.696	536794.773	21.493	20018	EJI
959	9781675.555	536797.109	21.355	20019	EJD
960	9781675.837	536794.661	21.486	20020	CL
961	9781675.761	536791.81	21.653	20021	EJI
962	9781697.403	536796.647	21.431	20022	EJD
963	9781697.781	536791.829	21.665	20023	EJI
964	9781718.371	536799.522	21.024	20024	EJD
965	9781719.613	536794.167	21.174	20025	EJI
966	9781719.084	536797.245	21.136	20026	CL
967	9781729.327	536791.969	21.251	20027	PST
968	9781738.869	536804.757	20.758	20028	EJD
969	9781739.418	536801.811	20.931	20029	CL
970	9781739.99	536799.209	20.972	20030	EJI
971	9781719.505	536782.437	21.96	20031	KSA
972	9781739.546	536783.134	21.818	20032	KSA
973	9781750.559	536783.593	21.857	20033	KSA
974	9781743.696	536808.047	20.431	20034	TN
975	9781749.45	536789.224	21.636	20035	TN
976	9781755.951	536797.935	21.391	20036	CHKR
977	9781759.488	536809.737	20.709	20037	EJD
978	9781760.065	536806.799	20.856	20038	CL
979	9781760.53	536804.785	20.873	20039	EJI
980	9781779.653	536814.741	20.99	20040	EJD_CRK
981	9781780.194	536810.886	21.114	20041	CL
982	9781779.952	536813.367	21.054	20042	EJD
983	9781780.419	536808.757	21.075	20043	EJI
984	9781752.448	536813.773	20.445	21000	ARB
985	9781746.759	536813.167	20.262	21001	KSA

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 35
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
986	9781732.156	536808.976	20.18	21002	KSA
987	9781749.262	536817.008	20.162	21003	KSA_CRK
988	9781775.719	536825.84	20.506	21004	KSA_CRK
989	9781772.73	536832.121	20.27	21005	KSA_CRK
990	9781779.66	536814.74	21.001	21006	KSA_CRK
991	9781799.759	536815.902	21.196	21007	EJD
992	9781800.091	536813.159	21.353	21008	CL
993	9781800.249	536810.824	21.355	21009	EJI
994	9781799.917	536817.505	21.021	21010	KSA_CRK
995	9781807.974	536806.467	21.383	21011	TN
996	9781820.624	536817.423	21.588	21012	EJD
997	9781820.544	536814.343	21.725	21013	CL
998	9781820.25	536811.822	21.614	21014	EJI
999	9781822.163	536799.874	21.73	21015	TN
1000	9781841.519	536817.311	22.057	21016	EJD
1001	9781841.538	536814.053	22.06	21017	CL
1002	9781841.173	536811.638	21.938	21018	EJI
1003	9781841.541	536819.006	21.783	21019	TN
1004	9781841.794	536793.929	22.246	21020	TN
1005	9781861.212	536813.319	22.468	21021	CL
1006	9781861.842	536816.123	22.391	21022	EJD
1007	9781860.91	536810.441	22.401	21023	EJI
1008	9781860.895	536800.701	22.382	21024	TN_CNCHA
1009	9781862.49	536787.776	22.711	21025	TN_CNCHA
1010	9781850.254	536819.156	21.862	21026	KSA_CRK
1011	9781883.242	536813.62	22.733	21027	EJD
1012	9781867.686	536818.393	22.126	21028	KSA_CRK
1013	9781882.243	536809.649	22.863	21029	CL
1014	9781881.587	536806.842	22.689	21030	EJI

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 36
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1015	9781881.575	536794.809	22.928	21031	TN_KNCHA
1016	9781882.428	536779.941	23.413	21032	TN_KNCHA
1017	9781902.471	536808.442	23.123	21033	EJD
1018	9781901.31	536805.04	23.276	21034	CL
1019	9781900.253	536802.443	23.162	21035	EJI
1020	9781902.702	536810.678	23.081	21036	CHKR
1021	9781898.463	536790.159	23.382	21037	TN_KNCHA
1022	9781896.52	536775.972	23.805	21038	TN_KNCHA
1023	9781921.883	536800.889	23.629	21039	EJD
1024	9781920.683	536798.011	23.737	21040	CL
1025	9781919.573	536795.482	23.612	21041	EJI
1026	9781923.24	536804.083	23.419	21042	CHKR
1027	9781917.102	536784.572	23.811	21043	TN_KNCHA
1028	9781926.926	536804.775	23.33	21044	CHKRA
1029	9781916.818	536770.635	24.3	21045	CHKRA
1030	9781940.676	536793.513	24.149	21046	EJD
1031	9781939.287	536790.53	24.321	21047	CL
1032	9781938.06	536787.926	24.219	21048	EJI
1033	9781938.052	536787.928	24.218	21049	EJI
1034	9781942.501	536802.424	23.723	21050	TN
1035	9781933.49	536764.837	24.709	21051	TN_KNCHA
1036	9781934.173	536775.051	24.404	21052	TN_KNCHA
1037	9781959.473	536785.3	24.744	21053	EJD
1038	9781961.76	536791.236	23.971	21054	KSA
1039	9781958.674	536782.898	24.895	21055	CL
1040	9781957.53	536779.803	24.844	21056	EJI
1041	9781969.305	536787.571	24.197	21057	KSA_CRK
1042	9781954.001	536767.43	24.682	21058	TN_KNCHA
1043	9781952.878	536759.472	24.938	21059	TN_KNCHA

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 37
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1044	9781978.992	536778.911	24.979	21060	EJD
1045	9781978.182	536776.033	25.145	21061	CL
1046	9781977.213	536773.508	25.151	21062	EJI
1047	9781980.905	536785.339	24.385	21063	KSA_CRK
1048	9781975.541	536768.01	24.903	21064	TN
1049	9781972.323	536753.236	25.28	21065	TN_KNCHA
1050	9781999.333	536775.299	24.808	21066	EJD
1051	9781998.838	536772.108	25.021	21067	CL
1052	9781998.352	536768.839	24.952	21068	EJI
1053	9782000.003	536780.29	24.415	21069	TN
1054	9781998.347	536762.645	24.925	21070	TN
1055	9781993.852	536783.742	24.507	22000	KSA
1056	9781999.661	536784.588	24.364	22001	KSA
1057	9782010.225	536809.484	23.651	22002	KSA
1058	9781988.7	536754.581	25.296	22003	KSA
1059	9782026.146	536830.001	23.066	22004	PST
1060	9782002.689	536756.749	24.91	22005	KSA
1061	9782043.145	536818.506	22.952	22006	KSA
1062	9782007.401	536757.2	24.75	22007	KSA
1063	9782050.065	536790.625	23.484	22008	KSA
1064	9782023.345	536759.72	24.486	22009	KSA
1065	9782058.61	536792.499	23.881	22010	KSA
1066	9782033.533	536766.1	24.32	22011	KSA
1067	9782037.87	536766.738	24.246	22012	KSA
1068	9782072.331	536796.204	23.393	22013	KSA
1069	9782043.581	536762.905	24.121	22014	KSA
1070	9782046.166	536761.516	24.193	22015	PST
1071	9782076.349	536796.722	23.335	22016	PST
1072	9781999.316	536775.006	24.833	22017	EJD

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 38
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1073	9781998.588	536772.495	24.984	22018	CL
1074	9781998.564	536769.182	24.932	22019	EJI
1075	9782019.671	536773.915	24.479	22020	EJD
1076	9782019.608	536771.618	24.636	22021	CL
1077	9782019.473	536768.245	24.651	22022	EJI
1078	9782020.093	536764.152	24.377	22023	TN
1079	9782018.89	536785.723	23.882	22024	TN
1080	9782027.015	536764.591	24.29	22025	TN
1081	9782025.222	536784.519	23.833	22026	TN
1082	9782041.237	536785.042	23.74	22027	PST
1083	9782040.643	536769.69	24.367	22028	EJI
1084	9782040.433	536773.971	24.297	22029	EJD
1085	9782040.385	536772.196	24.341	22030	CL
1086	9782060.982	536777.123	24.231	22031	EJD
1087	9782061.362	536774.889	24.313	22032	CL
1088	9782061.926	536772.727	24.274	22033	EJI
1089	9782047.622	536775.027	23.681	22034	TUBO
1090	9782048.182	536771.016	24.451	22035	TUBO
1091	9782048.368	536770.587	24.005	22036	TUBO
1092	9782065.23	536756.815	24.305	22037	TN
1093	9782055.927	536755.524	24.308	22038	TN
1094	9782078.28	536759.988	24.38	22039	TN
1095	9782049.301	536749.345	24.526	22040	TN
1096	9782093.394	536763.863	24.655	22041	TN
1097	9782062.455	536731.701	25.362	22042	KSA
1098	9782071.346	536733.31	25.61	22043	KSA
1099	9782082.681	536733.912	25.745	22044	KSA
1100	9782095.49	536738.368	25.334	22045	KSA
1101	9782113.732	536730.456	27.033	22046	PRD_ESC

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 39
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1102	9782121.527	536781.449	25.062	22047	ESQ_ESC
1103	9782130.576	536789.455	24.727	22048	ESQ_IGL
1104	9782060.873	536777.614	24.196	22049	EJD
1105	9782076.286	536796.73	23.34	22050	PST
1106	9782067.954	536787.363	23.677	22051	TN
1107	9782080.899	536783.127	24.219	22052	EJD
1108	9782081.42	536780.432	24.375	22053	CL
1109	9782082.534	536778.005	24.356	22054	EJI
1110	9782099.973	536790.288	24.262	22055	EJD
1111	9782102.165	536784.603	24.492	22056	EJI
1112	9782101.018	536787.338	24.455	22057	CL
1113	9782098.428	536795.819	23.727	22058	TN
1114	9782100.408	536804.886	23.651	22059	PST
1115	9782119.244	536797.741	24.217	22060	EJD
1116	9782119.944	536795.601	24.35	22061	CL
1117	9782120.944	536793.174	24.432	22062	EJI
1118	9782116.883	536803.15	23.817	22063	TN
1119	9782123.286	536817.557	23.03	22064	KSA
1120	9782105.663	536812.463	23.209	22065	KSA
1121	9782134.814	536820.7	23.376	22066	KSA
1122	9782141.651	536822.675	23.542	22067	KSA
1123	9782148.916	536825.99	23.603	22068	TN
1124	9782149.634	536820.069	23.567	22069	TN
1125	9782156.969	536823.885	23.621	22070	KSA_CRK
1126	9782153.462	536817.545	23.95	22071	EJD
1127	9782155.149	536815.268	24.075	22072	CL
1128	9782156.626	536812.556	24.1	22073	EJI
1129	9782159.703	536804.507	24.182	22074	TN
1130	9782162.106	536794.981	24.516	22075	TN

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 40
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1131	9782170.468	536803.778	24.401	22076	KSA
1132	9782171.478	536829.923	23.585	22077	EJD
1133	9782173.5	536826.871	23.773	22078	CL
1134	9782174.795	536824.887	23.761	22079	EJI
1135	9782180.147	536815.856	23.943	22080	TN
1136	9782188.578	536841.023	23.528	23000	EJD
1137	9782189.827	536839.115	23.608	23001	CL
1138	9782191.036	536836.904	23.616	23002	EJI
1139	9782194.941	536830.273	23.855	23003	TN
1140	9782199.237	536818.481	24.267	23004	TN
1141	9782199.297	536804.744	24.883	23005	KSA
1142	9782204.836	536810.53	24.669	23006	TN
1143	9782156.841	536823.79	23.612	23007	KSA_CRK
1144	9782165.967	536828.72	23.426	23008	KSA_CRK
1145	9782169.938	536840.645	23.223	23009	KSA_E
1146	9782176.217	536843.61	23.157	23010	KSA_E
1147	9782179.197	536838.429	23.34	23011	KSA_CRK
1148	9782188.278	536841.322	23.491	23012	EJD
1149	9782191.238	536837.04	23.608	23013	EJI
1150	9782190.167	536838.936	23.611	23014	CL
1151	9782206.204	536853.893	23.198	23015	EJD
1152	9782208.876	536849.603	23.228	23016	EJI
1153	9782207.558	536851.863	23.294	23017	CL
1154	9782210.786	536847.883	23.237	23018	CHKR
1155	9782204.957	536855.656	23.135	23019	CHKR
1156	9782203.652	536841.834	23.452	23020	CHKR_ESQ
1157	9782223.444	536865.852	22.811	23021	EJD
1158	9782224.499	536864.033	22.909	23022	CL
1159	9782226.43	536861.996	22.811	23023	EJI

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 41
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1160	9782227.464	536860.41	22.655	23024	CHKR
1161	9782242.531	536878.122	22.611	23025	EJD
1162	9782244.924	536874.954	22.585	23026	EJI
1163	9782243.374	536876.812	22.631	23027	CL
1164	9782246.02	536872.98	22.529	23028	CHKR
1165	9782260.002	536890.237	22.563	23029	EJD
1166	9782262.425	536886.501	22.511	23030	EJI
1167	9782260.969	536888.542	22.578	23031	CL
1168	9782263.496	536884.862	22.739	23032	CHKR
1169	9782278.401	536901.893	22.505	23033	EJD
1170	9782280.693	536898.213	22.459	23034	EJI
1171	9782279.551	536900.132	22.5	23035	CL
1172	9782282.04	536896.92	22.532	23036	CHKR
1173	9782295.786	536912.966	22.487	23037	EJD
1174	9782298.387	536909.252	22.497	23038	EJI
1175	9782296.895	536911.201	22.536	23039	CL
1176	9782252.739	536887.424	22.515	24000	CHKR
1177	9782294.774	536914.313	22.51	24001	CHKR
1178	9782310.976	536925.127	22.588	24002	CHKR
1179	9782311.629	536924.143	22.545	24003	EJD
1180	9782314.886	536919.872	22.484	24004	EJI
1181	9782313.541	536921.953	22.608	24005	CL
1182	9782316.51	536917.074	22.584	24006	CHKR
1183	9782333.083	536928.224	22.475	24007	CHKR
1184	9782327.599	536936.418	22.471	24008	CHKR
1185	9782333.069	536931.446	22.508	24009	EJI
1186	9782330.299	536935.648	22.487	24010	EJD
1187	9782331.642	536933.305	22.556	24011	CL
1188	9782347.921	536946.353	22.471	24012	EJD

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 42
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1189	9782349.129	536944.209	22.517	24013	CL
1190	9782346.972	536948.468	22.426	24014	CHKR
1191	9782351.586	536939.692	22.37	24015	CHKR
1192	9782364.623	536959.64	22.739	24016	CHKR
1193	9782370.362	536951.066	22.626	24017	CHKR_R
1194	9782366.44	536957.313	22.627	24018	EJD
1195	9782369.123	536952.906	22.66	24019	EJI
1196	9782367.591	536955.081	22.668	24020	CL
1197	9782384.449	536967.862	22.705	24021	EJD
1198	9782386.999	536963.483	22.76	24022	EJI
1199	9782385.65	536965.478	22.744	24023	CL
1200	9782388.269	536961.145	22.879	24024	CHKR
1201	9782383.371	536969.417	22.715	24025	CHKR
1202	9782381.052	536967.702	22.966	24026	PST
1203	9782406.974	536975.24	22.753	24027	EJI
1204	9782404.639	536979.76	22.744	24028	EJD
1205	9782405.652	536977.256	22.77	24029	CL
1206	9782402.872	536981.643	22.789	24030	CHKR
1207	9782408.813	536972.243	22.706	24031	CHKR
1208	9782423.101	536990.451	22.695	24032	EJD
1209	9782425.572	536986.235	22.769	24033	EJI
1210	9782423.818	536987.887	22.782	24034	CL
1211	9782421.275	536992.483	22.557	24035	CHKR
1212	9782419.15	536990.024	22.655	24036	PST
1213	9782427.732	536983.256	22.675	24037	CHKR
1214	9782441.122	537000.608	22.824	24038	EJD
1215	9782443.421	536996.624	22.893	24039	EJI
1216	9782442.048	536998.505	22.931	24040	CL
1217	9782439.796	537002.436	22.519	24041	CHKR

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 43
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1218	9782443.75	536993.185	22.74	24042	CHKR
1219	9782458.903	537010.338	22.911	24043	EJD
1220	9782461.246	537006.363	23.031	24044	EJD
1221	9782459.924	537008.17	23.02	24045	CL
1222	9782454.965	537010.673	22.666	24046	CHKR
1223	9782462.472	537004.019	22.925	24047	CHKR
1224	9782458.455	537013.394	22.847	24048	PST
1225	9782480.446	537016.19	23.048	24049	EJI
1226	9782477.882	537020.981	23.094	24050	EJD
1227	9782479.18	537018.505	23.113	24051	CL
1228	9782475.366	537024.548	22.967	24052	CHKR
1229	9782481.311	537014.57	22.933	24053	CHKR
1230	9782496.34	537031.237	23.099	24054	EJD
1231	9782498.879	537026.765	23.156	24055	EJI
1232	9782497.672	537028.784	23.18	24056	CL
1233	9782494.387	537034.33	23.045	24057	CHKR
1234	9782499.91	537025.1	23.085	24058	CHKR
1235	9782486.881	537028.7	23.124	24059	PST
1236	9782516.667	537037.5	23.205	24060	EJI
1237	9782514.185	537042.379	23.105	24061	EJD
1238	9782515.411	537039.707	23.203	24062	CL
1239	9782512.828	537044.194	23.121	24063	CHKR
1240	9782518.239	537035.527	23.143	24064	CHKR
1241	9782521.305	537049.392	23.23	25000	PST
1242	9782530.334	537055.052	23.265	25001	EJD
1243	9782534.001	537051.095	23.378	25002	EJG
1244	9782532.093	537052.927	23.333	25003	CL
1245	9782530.52	537058.167	23.395	25004	CHKR
1246	9782536.425	537049.736	23.408	25005	CHKR

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 44
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1247	9782549.432	537066.82	23.554	25006	EJI
1248	9782546.026	537069.817	23.45	25007	EJD
1249	9782547.842	537068.112	23.555	25008	CL
1250	9782552.448	537064.134	23.406	25009	KSA_CRK
1251	9782542.492	537069.231	23.44	25010	CHKR
1252	9782563.151	537083.406	23.604	25011	EJI
1253	9782558.355	537087.61	23.503	25012	EJD
1254	9782560.62	537085.618	23.595	25013	CL
1255	9782565.862	537083.437	23.521	25014	TN
1256	9782553.127	537090.264	23.22	25015	TN
1257	9782560.474	537071.585	23.684	25016	KSA_CRK
1258	9782572.66	537081.144	23.533	25017	KSA_CRK
1259	9782546.449	537093.247	23.32	25018	KSA
1260	9782551.33	537099.565	23.459	25019	KSA
1261	9782547.016	537121.335	22.951	25020	CHKR
1262	9782559.112	537105.194	23.249	25021	TN
1263	9782570.829	537106.019	23.7	25022	CL
1264	9782568.504	537106.973	23.601	25023	EJD
1265	9782564.154	537109.955	23.339	25024	CRK
1266	9782579.898	537102.402	23.262	25025	KSA_CRK
1267	9782577.482	537103.338	23.476	25026	TN
1268	9782579.745	537125.967	23.594	25027	EJI
1269	9782574.902	537127.347	23.493	25028	EJD
1270	9782577.501	537126.744	23.556	25029	CL
1271	9782570.32	537128.122	23.249	25030	TN
1272	9782584.159	537124.152	23.32	25031	KSA_CRK
1273	9782563.457	537129.426	23.198	25032	TN
1274	9782581.317	537120.313	23.432	25033	PST
1275	9782583.659	537146.114	23.5	25034	EJI

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 45
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1276	9782581.423	537146.397	23.508	25035	CL
1277	9782586.295	537145.472	23.191	25036	TN
1278	9782588.956	537144.757	23.172	25037	KSA_CRK
1279	9782577.309	537093.908	23.704	25038	HITO_2
1280	9782578.894	537146.777	23.448	26000	EJD
1281	9782576.776	537147.09	23.328	26001	CHKR
1282	9782581.175	537146.752	23.496	26002	CL
1283	9782583.56	537146.734	23.507	26003	EJI
1284	9782590.222	537150.116	23.232	26004	KSA_CRK
1285	9782596.468	537167.272	23.253	26005	KSA_CRK
1286	9782595.475	537174.248	23.181	26006	KSA_CRK
1287	9782592.842	537182.515	23.381	26007	KSA_CRK
1288	9782587.375	537200.68	23.578	26008	KSA_CRK
1289	9782585.473	537210.652	23.666	26009	KSA_CRK
1290	9782587.004	537159.227	23.184	26010	PST
1291	9782585.621	537167.537	23.304	26011	EJI
1292	9782579.924	537167.842	23.292	26012	EJD
1293	9782582.795	537167.873	23.387	26013	CL
1294	9782576.862	537168.247	23.131	26014	CHKR
1295	9782584.543	537189.455	23.506	26015	EJI
1296	9782581.994	537189.22	23.496	26016	CL
1297	9782579.451	537188.948	23.4	26017	EJD
1298	9782573.832	537188.021	23.116	26018	CHKR
1299	9782582.212	537211.053	23.623	26019	EJI
1300	9782589.432	537189.845	23.437	26020	CHKR
1301	9782575.92	537209.497	23.54	26021	EJD
1302	9782579.207	537210.477	23.638	26022	CL
1303	9782584.921	537210.529	23.612	26023	PST
1304	9782577.213	537231.765	23.59	26024	EJI

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 46
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1305	9782567.441	537208.449	23.127	26025	CHKR
1306	9782574.171	537231.089	23.636	26026	CL
1307	9782571.514	537230.377	23.533	26027	EJD
1308	9782562.186	537221.254	23.13	26028	CHKR
1309	9782572.399	537253.144	23.369	26029	EJI
1310	9782582.227	537233.941	23.419	26030	TN
1311	9782566.215	537251.122	23.301	26031	EJD
1312	9782569.448	537252.28	23.419	26032	CL
1313	9782559.316	537249.549	23.047	26033	TN
1314	9782553.379	537248.105	22.936	26034	TN
1315	9782566.798	537274.121	23.194	26035	EJI
1316	9782579.963	537253.914	23.357	26036	TN
1317	9782564.609	537273.354	23.258	26037	CL
1318	9782561.898	537272.707	23.196	26038	EJD
1319	9782554.684	537270.995	22.85	26039	TN
1320	9782543.938	537267.083	22.777	26040	TN
1321	9782579.018	537266.002	23.381	26041	KSA
1322	9782575.966	537249.68	23.332	26042	PST
1323	9782563.726	537295.957	23.131	26043	EJH
1324	9782560.851	537295.32	23.155	26044	CL
1325	9782557.588	537295.058	22.992	26045	EJD
1326	9782548.269	537293.831	22.651	26046	TN
1327	9782533.167	537290.557	22.469	26047	CHKR
1328	9782562.749	537315.758	23.152	26048	EJI
1329	9782566.366	537296.521	23.184	26049	TN
1330	9782560.324	537315.867	23.234	26050	CL
1331	9782557.989	537315.941	23.238	26051	EJD
1332	9782554.987	537315.955	22.869	26052	TN
1333	9782548.678	537309.923	22.759	26053	KSA

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 47
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1334	9782541.479	537308.218	22.623	26054	KSA
1335	9782530.172	537307.496	22.424	26055	KSA
1336	9782547.643	537320.903	22.766	26056	KSA
1337	9782576.714	537315.285	25.476	27000	KSA
1338	9782575.928	537305.061	25.53	27001	KSA
1339	9782577.004	537298.548	24.703	27002	KSA
1340	9782566.61	537305.185	23.599	27003	TN
1341	9782583.657	537314.852	26.029	27004	KSA
1342	9782573.552	537323.362	23.748	27005	TN_LD
1343	9782599.398	537314.212	28.785	27006	TN_LD
1344	9782576.335	537332.735	23.539	27007	TN_LD
1345	9782619.65	537300.543	32.082	27008	TN_LD
1346	9782582.14	537337.42	24.664	27009	TN_LD
1347	9782623.304	537322.89	31.896	27010	TN_LD
1348	9782593.968	537332.133	25.466	27011	TN_LD
1349	9782627.91	537329.709	32.941	27012	TN_LD
1350	9782599.931	537338.438	25.814	27013	TN_LD_KSA
1351	9782591.118	537343.429	25.211	27014	TN_LD_KSA
1352	9782594.684	537350.229	25.324	27015	TN_LD_KSA
1353	9782651.194	537323.244	37.648	27016	TN_LD
1354	9782591.384	537351.771	25.096	27017	TN_LD
1355	9782597.091	537361.593	24.165	27018	TN_LD_CRK
1356	9782570.295	537336.833	23.078	27019	EJI
1357	9782564.922	537339.807	23.102	27020	EJD
1358	9782567.773	537338.354	23.144	27021	CL
1359	9782562.252	537340.953	22.433	27022	TN
1360	9782552.777	537345.341	22.239	27023	TN
1361	9782530.041	537350.509	22.734	27024	TN
1362	9782551.441	537364.447	22.759	27025	CHKR

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 48
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1363	9782551.404	537375.687	22.643	27026	CHKR
1364	9782565.74	537376.04	22.834	27027	CHKR
1365	9782580.472	537354.856	22.823	27028	EJI
1366	9782577.794	537356.158	22.873	27029	CL
1367	9782574.958	537357.301	22.848	27030	EJD
1368	9782572.429	537358.417	22.232	27031	TN
1369	9782592.018	537373.578	22.737	27032	EJI
1370	9782586.201	537377.116	22.703	27033	EJD
1371	9782589.429	537375.311	22.765	27034	CL
1372	9782595.967	537370.536	23.02	27035	TN
1373	9782606.976	537365.595	24.454	27036	TN_LD
1374	9782603.726	537389.806	22.839	27037	EJI
1375	9782601.254	537391.649	22.829	27038	CL
1376	9782599.588	537392.958	22.794	27039	EJD
1377	9782619.409	537369.861	25.359	27040	TN_LD
1378	9782596.507	537395.442	22.409	27041	TN
1379	9782627.231	537372.642	26.507	27042	TN_LD
1380	9782608.196	537386.027	23.14	27043	TN_LD
1381	9782623.088	537375.752	25.368	27044	TN_LD
1382	9782617.759	537381.824	24.013	27045	TN_LD
1383	9782624.67	537390.351	23.971	27046	KSA
1384	9782617.266	537405.208	22.907	27047	EJI
1385	9782615.511	537406.621	22.926	27048	CL
1386	9782613.712	537408.343	22.896	27049	EJD
1387	9782610.77	537410.593	22.709	27050	TN
1388	9782652.703	537380.833	29.581	27051	TN_LD
1389	9782622.937	537399.994	23.407	27052	TN_LD
1390	9782633.372	537398.477	23.834	27053	KSA
1391	9782662.89	537382.435	31.011	27054	TN_LD

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 49
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1392	9782633.177	537418.982	23.009	27055	EJI
1393	9782630.69	537420.752	23.089	27056	CL
1394	9782629.234	537422.208	23.099	27057	EJD
1395	9782625.931	537425.454	22.868	27058	TN
1396	9782623.086	537426.775	23.233	27059	TN
1397	9782649.656	537432.176	23.032	27060	EJI
1398	9782637.794	537413.76	23.022	27061	TN
1399	9782644.946	537437.379	23.173	27062	EJD
1400	9782643.047	537408.903	23.849	27063	TN
1401	9782647.418	537434.904	23.216	27064	CL
1402	9782646.221	537406.645	24.938	27065	CL
1403	9782642.659	537439.578	22.983	27066	TN
1404	9782641.358	537440.242	23.602	27067	TN
1405	9782655.633	537425.874	23.297	27068	TN_LD
1406	9782664.189	537445.926	23.202	27069	EJI
1407	9782661.291	537417.681	25.018	27070	TN_LD
1408	9782662.538	537447.685	23.256	27071	CL
1409	9782660.673	537449.641	23.232	27072	EJD
1410	9782658.267	537453.114	23.114	27073	TN
1411	9782681.394	537459.278	23.262	27074	EJI
1412	9782668.408	537441.807	23.022	27075	TN
1413	9782677.433	537463.447	23.329	27076	FJD
1414	9782672.803	537435.437	23.616	27077	FJD
1415	9782679.551	537461.403	23.341	27078	CL
1416	9782679.844	537429.73	24.858	27079	TN_LD
1417	9782674.855	537466.453	23.171	27080	TN
1418	9782672.874	537468.534	23.462	27081	TN
1419	9782698.975	537473.756	23.298	27082	EJD
1420	9782686.359	537451.741	23.199	27083	TN

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 50
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1421	9782697.354	537475.544	23.31	27084	CL
1422	9782689.776	537447.923	24.474	27085	TN_LD
1423	9782696.117	537477.077	23.314	27086	EJD
1424	9782692.566	537481.142	23.37	27087	TN
1425	9782691.571	537483.192	23.459	27088	TN
1426	9782716.326	537486.702	23.275	27089	EJI
1427	9782705.309	537466.659	23.406	27090	TN_LD
1428	9782713.031	537490.394	23.212	27091	EJD
1429	9782708.146	537461.599	24.035	27092	TN_LD
1430	9782714.705	537488.528	23.241	27093	CL
1431	9782723.02	537448.861	24.29	28000	KSA
1432	9782666.924	537416.214	26.092	28001	KSA
1433	9782714.919	537444.883	24.353	28002	KSA
1434	9782661.817	537423.324	23.999	28003	TN
1435	9782653.033	537430.672	22.893	28004	TN
1436	9782702.684	537438.041	24.759	28005	TN
1437	9782703.006	537450.039	24.092	28006	TN
1438	9782698.849	537457.551	23.119	28007	TN
1439	9782721.185	537477.974	23.613	28008	TN
1440	9782738.577	537450.259	24.01	28009	CHKR
1441	9782717.734	537488.366	23.307	28010	EJI
1442	9782740.136	537462.358	23.548	28011	CHKR
1443	9782716.231	537489.847	23.252	28012	CL
1444	9782714.883	537491.035	23.27	28013	EJD
1445	9782741.147	537496.039	23.471	28014	CHKR
1446	9782710.366	537496.615	23.401	28015	TN
1447	9782733.207	537500.923	23.256	28016	EJI
1448	9782732.092	537502.133	23.221	28017	CL
1449	9782730.608	537503.505	23.185	28018	EJD

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 51
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1450	9782728.561	537506.314	23.479	28019	TN
1451	9782726.938	537508.476	23.685	28020	TN
1452	9782750.114	537513.077	23.277	28021	EJI
1453	9782749.047	537514.235	23.228	28022	CL
1454	9782747.8	537515.885	23.34	28023	EJD
1455	9782746.726	537517.04	23.718	28024	TN
1456	9782741.46	537521.045	23.873	28025	TN
1457	9782768.151	537524.736	23.341	28026	EJI
1458	9782752.144	537510.235	23.721	28027	TN
1459	9782754.636	537506.98	23.489	28028	TN
1460	9782765.61	537527.811	23.437	28029	EJD
1461	9782766.827	537526.17	23.322	28030	CL
1462	9782771.198	537520.194	23.643	28031	TN
1463	9782764.11	537530.811	23.842	28032	TN
1464	9782762.252	537533.505	23.845	28033	TN
1465	9782785.169	537535.774	23.452	28034	EJI
1466	9782783.602	537537.592	23.414	28035	CL
1467	9782782.32	537539.166	23.515	28036	EJD
1468	9782781.251	537540.516	23.749	28037	TN
1469	9782778.097	537545.028	23.874	28038	TN
1470	9782778.08	537545.014	23.873	28039	TN
1471	9782801.998	537547.271	23.564	28040	EJI
1472	9782799.176	537551.123	23.596	28041	EJD
1473	9782800.696	537549.189	23.479	28042	CL
1474	9782786.644	537534.168	23.883	28043	TN
1475	9782789.521	537530.559	24.106	28044	TN
1476	9782797.56	537553.448	23.885	28045	TN
1477	9782795.957	537554.848	24.191	28046	TN
1478	9782805.402	537542.94	24.193	28047	TN

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 52
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1479	9782803.929	537544.612	24.034	28048	TN
1480	9782819.366	537559.264	23.661	28049	EJI
1481	9782818.021	537560.687	23.589	28050	CL
1482	9782816.908	537562.379	23.675	28051	EJD
1483	9782815.451	537563.882	24.133	28052	TN
1484	9782811.032	537565.65	24.223	28053	TN
1485	9782836.308	537570.616	23.768	28054	EJI
1486	9782822.33	537554.049	24.149	28055	TN
1487	9782834.275	537573.177	23.794	28056	EJD
1488	9782835.394	537571.913	23.701	28057	CL
1489	9782832.651	537575.887	24.184	28058	TN
1490	9782830.477	537577.65	24.446	28059	TN
1491	9782833.78	537574.44	24.145	28060	TN
1492	9782837.846	537568.682	24.156	28061	TN
1493	9782839.139	537566.89	24.281	28062	TN
1494	9782840.163	537565.161	24.368	28063	TN
1495	9782854.58	537580.89	23.919	28064	EJI
1496	9782852.459	537583.496	23.805	28065	CL
1497	9782851.314	537584.845	23.896	28066	EJD
1498	9782850.321	537586.338	24.301	28067	TN
1499	9782845.483	537586.981	24.382	28068	TN
1500	9782853.643	537582.299	23.885	28069	EJI
1501	9782871.29	537593.578	23.938	28070	EJI
1502	9782855.605	537580.046	24.306	28071	TN
1503	9782858.137	537575.383	24.555	28072	TN
1504	9782869.398	537596.345	23.96	28073	EJD
1505	9782870.425	537594.858	23.886	28074	CL
1506	9782868.63	537597.59	24.337	28075	TN
1507	9782867.337	537599.013	24.298	28076	TN

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 53
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1508	9782866.05	537600.74	24.554	28077	TN
1509	9782872.776	537591.389	24.375	28078	TN
1510	9782873.93	537589.756	24.286	28079	TN
1511	9782874.822	537588.543	24.372	28080	TN
1512	9782888.68	537604.372	24.115	28081	EJI
1513	9782887.52	537605.78	24.032	28082	CL
1514	9782886.684	537607.259	24.129	28083	EJD
1515	9782885.352	537608.996	24.544	28084	TN
1516	9782881.638	537610.899	24.626	28085	TN
1517	9782882.737	537609.295	24.553	28086	TN
1518	9782889.997	537602.51	24.575	28087	TN
1519	9782892.441	537599.043	25.158	28088	TN
1520	9782906.151	537615.261	24.197	28089	EJI
1521	9782903.81	537618.601	24.241	28090	EJD
1522	9782905.301	537616.925	24.138	28091	CL
1523	9782903.209	537620.193	24.708	28092	TN
1524	9782902.097	537621.913	24.878	28093	TN
1525	9782900.394	537623.296	24.965	28094	TN
1526	9782907.552	537613.484	24.706	28095	TN
1527	9782909.499	537610.28	25.163	28096	TN
1528	9782908.433	537612.266	24.82	28097	TN
1529	9782923.463	537626.422	24.321	28098	EJI
1530	9782922.468	537627.739	24.23	28099	CL
1531	9782921.335	537629.29	24.291	28100	CL
1532	9782919.637	537631.248	24.951	28101	TN
1533	9782917.523	537634.32	25.076	28102	TN
1534	9782924.846	537624.566	24.894	28103	TN
1535	9782926.711	537620.942	25.331	28104	TN
1536	9782942.117	537638.173	24.384	28105	EJI

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 54
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1537	9782939.702	537641.303	24.36	28106	EJD
1538	9782940.905	537639.539	24.294	28107	CL
1539	9782938.783	537642.581	24.779	28108	TN
1540	9782936.839	537645.105	25.173	28109	TN
1541	9782934.95	537647.443	25.174	28110	TN
1542	9782943.57	537636.361	24.913	28111	TN
1543	9782944.401	537634.919	24.975	28112	TN
1544	9782945.588	537632.143	25.109	28113	TN
1545	9782958.688	537650.121	24.526	28114	EJI
1546	9782957.608	537651.405	24.431	28115	CL
1547	9782956.472	537652.851	24.49	28116	EJD
1548	9782954.668	537655.214	25.163	28117	TN
1549	9782952.452	537657.715	25.552	28118	TN
1550	9782959.409	537648.382	24.84	28119	TN
1551	9782962.479	537644.38	25.096	28120	TN
1552	9782975.128	537661.794	24.629	28121	EJI
1553	9782972.902	537664.514	24.618	28122	EJD
1554	9782973.817	537663.196	24.569	28123	CL
1555	9782971.766	537666.025	25.069	28124	TN
1556	9782970.224	537667.846	25.439	28125	TN
1557	9782969.328	537670.047	25.499	28126	TN
1558	9782975.935	537660.794	25.003	28127	TN
1559	9782977.303	537659.212	25.051	28128	TN
1560	9782979.058	537657.012	25.015	28129	TN
1561	9782991.861	537674.503	24.804	28130	EJI
1562	9782990.653	537675.4	24.735	28131	CL
1563	9782989.465	537676.817	24.834	28132	EJD
1564	9782987.919	537678.696	25.418	28133	TN
1565	9782986.292	537680.677	25.581	28134	TN

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 55
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1566	9782993.14	537672.294	25.324	28135	TN
1567	9782994.969	537669.396	25.571	28136	TN
1568	9783007.866	537686.643	24.881	28137	EJD
1569	9783005.537	537688.914	24.924	28138	EJD
1570	9783006.839	537687.632	24.848	28139	CL
1571	9783004.508	537690.529	25.469	28140	TN
1572	9783003.294	537692.058	25.683	28141	TN
1573	9783002.331	537693.113	25.967	28142	TN
1574	9783009.513	537684.941	25.248	28143	TN
1575	9783010.457	537683.896	25.539	28144	TN
1576	9783011.602	537682.344	25.898	28145	TN
1577	9783011.622	537682.318	25.898	28146	TN
1578	9783025.755	537701.266	25.151	28147	EJI
1579	9783024.641	537702.451	25.102	28148	CL
1580	9783023.546	537703.624	25.135	28149	EJD
1581	9783022.531	537704.648	25.289	28150	TN
1582	9783021.585	537705.51	25.405	28151	TN
1583	9783027.39	537699.171	25.567	28152	TN
1584	9783029.557	537696.683	26.133	28153	TN
1585	9783039.979	537716.829	25.76	28154	EJD
1586	9783041.19	537715.493	25.725	28155	CL
1587	9783034.953	537713.784	25.657	29000	TN
1588	9783033.55	537717.408	26.279	29001	TN
1589	9783031.52	537725.317	26.005	29002	TN
1590	9783052.78	537737.413	25.783	29003	TN
1591	9783047.094	537741.817	25.827	29004	TN
1592	9783055.84	537729.286	25.802	29005	EJD
1593	9783056.796	537727.809	25.869	29006	EJD
1594	9783058.039	537726.496	25.95	29007	EJI

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 56
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1595	9783059.177	537725.523	26.315	29008	CHKR
1596	9783076.822	537738.509	25.999	29009	EJI
1597	9783075.198	537740.136	25.978	29010	CL
1598	9783074.057	537741.685	25.897	29011	EJD
1599	9783071.978	537744.615	26.138	29012	TN
1600	9783070.567	537746.93	26.036	29013	CHKR
1601	9783076.903	537736.048	26.104	29014	CHKR
1602	9783094.821	537749.271	25.829	29015	EJI
1603	9783093.733	537750.581	25.849	29016	CL
1604	9783092.435	537752.454	25.807	29017	EJD
1605	9783091.472	537753.993	25.957	29018	TN
1606	9783090.682	537756.179	25.894	29019	CHKR
1607	9783095.767	537747.471	25.995	29020	CHKR
1608	9783113.81	537760.237	25.758	29021	EJI
1609	9783112.713	537761.565	25.716	29022	CL
1610	9783111.498	537763.144	25.724	29023	EJD
1611	9783109.285	537764.25	26.045	29024	CHKR
1612	9783113.431	537757.768	25.784	29025	CHKR
1613	9783132.742	537772.064	25.702	29026	EJI
1614	9783130.286	537774.898	25.689	29027	EJD
1615	9783131.45	537773.174	25.671	29028	CL
1616	9783129.349	537776.431	25.851	29029	CHKR
1617	9783133.058	537770.563	25.73	29030	CHKR
1618	9783134.647	537773.778	25.677	30000	EJI
1619	9783133.993	537774.904	25.675	30001	CL
1620	9783133.163	537776.006	25.649	30002	EJD
1621	9783132.565	537776.725	25.681	30003	TN
1622	9783131.781	537778.706	26.041	30004	CHKR
1623	9783135.156	537773.071	25.683	30005	TN

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 57
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1624	9783149.736	537787.652	25.557	30006	EJI
1625	9783150.652	537786.642	25.571	30007	CL
1626	9783151.8	537785.243	25.609	30008	EJI
1627	9783152.618	537784.436	25.701	30009	TN
1628	9783148.708	537789.88	25.595	30010	CHKR
1629	9783167.837	537796.978	25.591	30011	EJI
1630	9783166.882	537798.133	25.576	30012	CL
1631	9783165.723	537799.054	25.538	30013	EJD
1632	9783163.609	537801.743	25.643	30014	CHKR
1633	9783168.719	537795.74	25.862	30015	CHKR
1634	9783183.939	537809.997	25.717	30016	EJI
1635	9783182.98	537811.218	25.626	30017	CL
1636	9783182.014	537812.231	25.58	30018	EJD
1637	9783180.285	537814.647	25.62	30019	CHKR
1638	9783185.095	537808.685	26.147	30020	CHKR
1639	9783198.329	537824.939	25.705	30021	EJI
1640	9783197.439	537825.646	25.655	30022	CL
1641	9783196.072	537826.448	25.613	30023	EJD
1642	9783199.137	537823.684	25.775	30024	CHKR
1643	9783209.989	537839.549	25.777	30025	EJI
1644	9783208.493	537840.508	25.708	30026	CL
1645	9783207.212	537841.393	25.722	30027	EJD
1646	9783211.321	537838.535	26.11	30028	CHKR
1647	9783221.136	537855.074	25.8	30029	EJI
1648	9783219.446	537855.883	25.788	30030	CL
1649	9783218.18	537856.699	25.824	30031	EJD
1650	9783206.259	537842.986	25.874	31000	CHKR
1651	9783216.561	537859.366	26.176	31001	CHKR
1652	9783229.629	537871.722	25.903	31002	EJD

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 58
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1653	9783230.943	537871.037	25.863	31003	CL
1654	9783232.529	537869.954	25.907	31004	CHKR
1655	9783234.352	537868.981	26.095	31005	CHKR
1656	9783236.732	537867.207	26.256	31006	CHKR
1657	9783228.22	537873.13	25.895	31007	CHKR
1658	9783243.753	537885.075	26.019	31008	EJI
1659	9783242.338	537885.814	25.892	31009	CL
1660	9783241.09	537886.936	25.906	31010	EJI
1661	9783239.47	537888.231	25.996	31011	CHKR
1662	9783247.863	537884.178	26.289	31012	CHKR
1663	9783254.408	537880.26	26.281	31013	CHKR
1664	9783262.779	537895.157	25.989	31014	CHKR
1665	9783267.842	537890.088	25.9	31015	CHKR
1666	9783274.235	537913.971	26.198	31016	CHKR
1667	9783280.055	537907.615	26.312	31017	CHKR
1668	9783285.875	537929.595	26.185	31018	CHKR
1669	9783292.753	537921.386	26.328	31019	CHKR
1670	9783298.141	537945.236	26.532	31020	CHKR
1671	9783306.122	537937.513	27.202	31021	CHKR
1672	9783310.91	537965.207	26.952	31022	CHKR
1673	9783318.092	537953.757	25.901	31023	CHKR
1674	9783255.212	537901.107	26.089	31024	EJI
1675	9783253.434	537901.969	25.967	31025	CL
1676	9783252.219	537902.772	25.985	31026	EJD
1677	9783250.828	537903.837	26.15	31027	CHKR
1678	9783249.148	537904.581	26.376	31028	CHKR
1679	9783259.044	537898.877	26.329	31029	CHKR
1680	9783266.993	537917.529	26.166	31030	EJI
1681	9783265.129	537918.296	26.093	31031	CL

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 59
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1682	9783263.834	537919.096	26.129	31032	EJD
1683	9783262.25	537920.402	26.286	31033	CHKR
1684	9783276.051	537932.717	26.248	31034	CL
1685	9783274.595	537933.611	26.239	31035	EJD
1686	9783279.129	537934.389	26.39	32000	EJI
1687	9783280.734	537933.484	26.581	32001	CHKR
1688	9783275.026	537937.61	26.509	32002	CHKR
1689	9783288.535	537950.379	26.673	32003	EJI
1690	9783286.651	537951.291	26.555	32004	CL
1691	9783285.227	537951.715	26.547	32005	EJI
1692	9783283.783	537952.181	26.653	32006	CHKR
1693	9783292.025	537948.298	26.637	32007	CHKR
1694	9783308.106	537968.591	27.433	32008	CHKR
1695	9783300.661	537958.984	27.059	32009	CHKR
1696	9783297.765	537968.536	27.495	32010	TN
1697	9783288.92	537971.518	27.136	32011	CHKR
1698	9783291.337	537970.539	27.095	32012	EJD
1699	9783292.834	537970.207	27.126	32013	CL
1700	9783294.625	537969.855	27.196	32014	EJI
1701	9783293.606	537989.326	26.869	32015	EJD
1702	9783295.427	537989.405	26.933	32016	CL
1703	9783297.291	537989.557	26.945	32017	CL
1704	9783287.21	537988.454	26.896	32018	CHKR
1705	9783278.566	537988.12	26.692	32019	CHKR
1706	9783296.994	537998.97	26.583	32020	EJI
1707	9783295.389	537998.63	26.602	32021	CL
1708	9783293.549	537998.456	26.528	32022	EJD
1709	9783287.459	537997.823	26.598	32023	CHKR
1710	9783298.228	537998.774	26.713	32024	TN

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 60
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1711	9783302.863	537998.738	26.906	32025	TN
1712	9783293.081	538003.372	26.271	32026	EJD
1713	9783294.8	538003.577	26.332	32027	CL
1714	9783296.825	538003.894	26.303	32028	EJI
1715	9783302.067	538005.348	26.795	32029	TN
1716	9783286.488	538002.226	26.712	32030	CHKR
1717	9783296.01	538008.185	25.973	32031	EJI
1718	9783292.729	538007.657	26.018	32032	EJD
1719	9783298.452	538008.578	26.795	32033	TN
1720	9783294.244	538007.826	26.065	32034	CL
1721	9783301.798	538008.892	26.867	32035	TN
1722	9783286.141	538007.596	26.798	32036	CHKR
1723	9783309.185	538006.395	26.677	32037	TN
1724	9783292.728	538012.273	25.611	32038	EJD
1725	9783295.796	538012.676	25.711	32039	EJI
1726	9783293.938	538012.411	25.672	32040	CL
1727	9783298.032	538012.441	26.693	32041	TN
1728	9783290.142	538011.998	26.46	32042	TN
1729	9783303.572	538012.224	26.797	32043	TN
1730	9783295.515	538016.606	25.283	32044	EJI
1731	9783291.878	538016.218	25.168	32045	EJD
1732	9783297.543	538016.304	26.16	32046	TN
1733	9783293.59	538016.01	25.21	32047	CL
1734	9783299.884	538015.017	26.658	32048	TN
1735	9783289.709	538015.565	25.893	32049	TN
1736	9783302.938	538016.367	26.462	32050	TN
1737	9783286.788	538014.787	26.605	32051	CHKR
1738	9783295.501	538021.014	24.496	32052	EJI
1739	9783291.556	538020.402	24.6	32053	EJD

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 61
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1740	9783297.316	538019.165	25.831	32054	TN
1741	9783293.382	538020.121	24.559	32055	CL
1742	9783288.376	538018.839	25.529	32056	TN
1743	9783285.749	538018.432	26.721	32057	CHKR
1744	9783295.676	538024.758	23.8	32058	EJI
1745	9783291.375	538024.413	23.92	32059	EJD
1746	9783295.405	538028.654	23.548	32060	EJI
1747	9783291.61	538028.671	23.404	32061	EJD
1748	9783293.472	538027.891	23.638	32062	CL
1749	9783295.48	538032.82	23.679	32063	EJI
1750	9783291.856	538032.614	23.523	32064	EJD
1751	9783293.434	538032.721	23.642	32065	CL
1752	9783295.085	538036.876	24.017	32066	EJI
1753	9783291.585	538036.261	23.877	32067	EJD
1754	9783292.983	538036.326	23.932	32068	CL
1755	9783294.474	538040.597	24.511	32069	EJI
1756	9783290.882	538040.092	24.466	32070	EJD
1757	9783292.666	538040.087	24.484	32071	CL
1758	9783296.32	538042.596	25.521	32072	TN
1759	9783288.294	538041.035	25.019	32073	TN
1760	9783293.906	538045.428	25.275	32074	EJI
1761	9783289.642	538044.832	25.284	32075	EJD
1762	9783291.792	538045.097	25.369	32076	CL
1763	9783295.041	538045.333	25.856	32077	TN
1764	9783286.823	538045.881	25.346	32078	TN
1765	9783282.786	538046.741	26.465	32079	TN
1766	9783293.459	538049.482	25.929	32080	EJI
1767	9783288.884	538049.41	25.891	32081	EJD
1768	9783291.049	538049.454	25.976	32082	CL

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 62
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1769	9783295.479	538049.801	26.627	32083	TN
1770	9783285.871	538049.379	26.578	32084	TN
1771	9783281.352	538050.102	26.631	32085	TN
1772	9783292.786	538053.033	26.407	32086	EJI
1773	9783288.336	538053.372	26.628	32087	EJD
1774	9783290.551	538053.183	26.565	32088	CL
1775	9783294.779	538053.014	26.968	32089	TN
1776	9783286.462	538053.643	27.272	32090	TN
1777	9783280.929	538054.264	27.276	32091	TN
1778	9783292.251	538058.805	27.376	32092	EJI
1779	9783290.691	538058.594	27.407	32093	CL
1780	9783288.017	538058.391	27.441	32094	EJD
1781	9783295.111	538059.107	28.315	32095	TN
1782	9783286.918	538058.255	27.786	32096	TN
1783	9783281.949	538058.077	27.834	32097	TN
1784	9783292.041	538062.891	28.007	32098	EJI
1785	9783290.397	538062.722	28.086	32099	CL
1786	9783288.001	538062.705	28.193	32100	EJD
1787	9783294.538	538062.408	28.937	32101	TN
1788	9783287.112	538062.636	28.606	32102	TN
1789	9783280.837	538063.111	28.556	32103	TN
1790	9783291.97	538066.955	28.757	32104	EJI
1791	9783288.14	538066.81	28.863	32105	EJD
1792	9783289.944	538066.995	28.793	32106	CL
1793	9783295.426	538067.678	29.8	32107	TN
1794	9783286.65	538067.425	29.721	32108	TN
1795	9783279.768	538067.033	29.43	32109	TN
1796	9783292.306	538071.846	29.48	32110	EJI
1797	9783290.521	538071.911	29.527	32111	CL

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 63
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1798	9783288.067	538071.881	29.588	32112	EJD
1799	9783295.128	538072.778	30.544	32113	TN
1800	9783286.426	538072.318	30.481	32114	TN
1801	9783282.396	538072.894	30.604	32115	TN
1802	9783292	538076.623	30.053	32116	EJI
1803	9783290.639	538076.703	30.148	32117	CL
1804	9783288.008	538076.612	30.243	32118	EJD
1805	9783295.08	538077.288	31.372	32119	TN
1806	9783286.925	538077.466	31.037	32120	TN
1807	9783283.076	538077.116	31.231	32121	TN
1808	9783292.052	538081.622	30.648	32122	EJI
1809	9783290.431	538081.934	30.709	32123	CL
1810	9783288.24	538081.78	30.792	32124	EJD
1811	9783296.538	538082.263	31.851	32125	TN
1812	9783286.465	538082.518	31.512	32126	TN
1813	9783294.207	538082.014	31.491	32127	TN
1814	9783283.512	538081.94	31.51	32128	TN
1815	9783292.436	538086.554	31.055	32129	EJI
1816	9783288.398	538086.679	31.197	32130	EJD
1817	9783290.105	538086.886	31.147	32131	CL
1818	9783294.104	538086.682	31.525	32132	TN
1819	9783287.182	538087.558	31.671	32133	TN
1820	9783296.693	538086.195	31.895	32134	TN
1821	9783276.902	538088.198	31.608	32135	TN
1822	9783293.036	538090.635	31.33	32136	EJI
1823	9783291.265	538090.895	31.362	32137	CL
1824	9783288.449	538091.078	31.434	32138	EJD
1825	9783287.319	538091.482	31.824	32139	TN
1826	9783283.574	538092.069	31.803	32140	TN

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 64
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1827	9783296.23	538090.677	31.818	32141	TN
1828	9783295.486	538091.051	31.741	33000	TN
1829	9783305.095	538088.228	31.511	33001	TN
1830	9783292.291	538111.998	31.126	33002	EJD
1831	9783295.058	538113.072	31.179	33003	CL
1832	9783297.154	538114.083	31.087	33004	EJI
1833	9783299.775	538115.602	30.901	33005	TN
1834	9783288.17	538111.579	30.991	33006	TN
1835	9783283.576	538113.059	30.4	33007	TN
1836	9783294.214	538132.787	31.442	33008	EJI
1837	9783291.614	538132.639	31.493	33009	CL
1838	9783289.185	538132.161	31.516	33010	EJI
1839	9783274.272	538129.5	30.145	33011	EJI
1840	9783303.29	538133.516	31.072	33012	TN
1841	9783286.34	538151.201	32.134	33013	EJD
1842	9783288.744	538151.736	32.164	33014	CL
1843	9783290.731	538152.344	32.237	33015	EJI
1844	9783294.598	538147.549	32.226	33016	KSA
1845	9783292.783	538155.759	32.255	33017	KSA
1846	9783296.496	538159.637	32.227	33018	KSA
1847	9783293.007	538170.117	32.398	33019	KSA
1848	9783280.567	538158.528	32.4	33020	KSA
1849	9783277.755	538170.131	32.887	33021	KSA
1850	9783281.113	538170.23	33.072	33022	EJD
1851	9783283.261	538170.501	33.053	33023	CL
1852	9783285.147	538170.884	33.005	33024	EJI
1853	9783293.562	538177.891	32.194	33025	TN
1854	9783274.988	538189.292	33.734	33026	EJD
1855	9783277.265	538189.908	33.741	33027	CL

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 65
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1856	9783280.016	538190.63	33.63	33028	EJI
1857	9783272.881	538179.948	33.453	33029	KSA
1858	9783285.048	538193.993	33.384	33030	KSA
1859	9783274.312	538180.535	33.367	33031	PST
1860	9783275.593	538211.009	33.748	33032	EJI
1861	9783269.3	538209.513	33.929	33033	EJID
1862	9783272.48	538210.344	33.909	33034	CL
1863	9783280.919	538201.015	33.276	33035	KSA
1864	9783267.849	538208.138	33.782	33036	KSA
1865	9783271.339	538230.082	33.324	33037	EJI
1866	9783265.391	538219.919	33.674	33038	KSA
1867	9783265.926	538221.464	33.675	33039	PST
1868	9783268.628	538229.371	33.437	33040	CL
1869	9783265.262	538228.39	33.497	33041	EJD
1870	9783273.448	538231.542	33.099	33042	KSA
1871	9783262.079	538246.792	32.692	34000	EJD
1872	9783266.052	538247.689	32.59	34001	CL
1873	9783268.555	538247.98	32.47	34002	EJI
1874	9783273.239	538256.308	31.743	34003	KSA
1875	9783280.845	538260.559	31.264	34004	KSA
1876	9783256.097	538260.932	32.5	34005	KSA
1877	9783243.814	538261.914	30.942	34006	TN
1878	9783255.808	538272.048	33.226	34007	PST
1879	9783263.898	538268.739	32.756	34008	EJD
1880	9783258.278	538273.267	33.299	34009	GR
1881	9783266.79	538268.261	32.613	34010	CL
1882	9783269.376	538267.665	32.458	34011	EJI
1883	9783281.648	538267.336	31.018	34012	TN
1884	9783272.417	538288.732	32.709	34013	EJD

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 66
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1885	9783274.278	538287.721	32.607	34014	CL
1886	9783276.262	538286.565	32.542	34015	EJI
1887	9783265.482	538292.45	32.616	34016	TN
1888	9783287.382	538288.05	31.635	34017	TN
1889	9783266.129	538284.548	32.917	34018	TN
1890	9783289.215	538308.43	32.772	34019	EJI
1891	9783287.638	538309.186	32.757	34020	CL
1892	9783286.246	538310.111	32.755	34021	EJD
1893	9783295.393	538304.073	32.189	34022	TN
1894	9783286.385	538314.755	32.746	34023	KSA
1895	9783280.518	538313.019	32.277	34024	TN
1896	9783299.448	538329.395	33.942	34025	EJI
1897	9783297.682	538329.982	33.961	34026	CL
1898	9783296.361	538330.513	33.954	34027	EJD
1899	9783301.899	538327.771	33.343	34028	TN
1900	9783299.568	538329.314	33.921	35000	EJI
1901	9783297.994	538330.206	33.986	35001	CL
1902	9783296.132	538331.013	33.95	35002	EJD
1903	9783288.883	538338.832	33.931	35003	TN
1904	9783297.243	538344.313	34.442	35004	KSA
1905	9783293.351	538354.631	34.131	35005	KSA
1906	9783306.47	538339.687	34.181	35006	KSA
1907	9783306.355	538347.463	34.49	35007	EJI
1908	9783309.417	538344.445	34.351	35008	EJI
1909	9783325.553	538351.743	34.064	35009	KSA
1910	9783324.982	538353.672	34.267	35010	KSA
1911	9783325.665	538354.571	34.515	35011	PST
1912	9783324.464	538357.353	34.736	35012	CL
1913	9783325.538	538355.32	34.618	35013	EJI

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 67
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1914	9783323.411	538358.882	34.755	35014	EJD
1915	9783322.972	538360.14	34.824	35015	KSA
1916	9783340.427	538365.988	34.944	35016	EJI
1917	9783341.941	538363.415	34.397	35017	KSA
1918	9783349.095	538370.936	34.762	35018	KSA
1919	9783355.646	538372.059	34.173	35019	PST
1920	9783353.886	538369.613	34.287	35020	KSA
1921	9783339.053	538367.577	35.062	36000	CL
1922	9783338.086	538368.58	35.121	36001	EJD
1923	9783337.07	538369.98	35.237	36002	KSA
1924	9783346.867	538378.376	34.898	36003	KSA
1925	9783341.148	538389.46	35.091	36004	KSA
1926	9783355.676	538380.075	34.542	36005	CL
1927	9783342.841	538393.985	35.001	36006	KSA
1928	9783354.639	538381.743	34.572	36007	CL
1929	9783353.163	538383.377	34.594	36008	EJD
1930	9783355.951	538377.115	34.262	36009	KSA
1931	9783366.879	538401.979	35.693	36010	KSA
1932	9783370.284	538401.107	35.882	36011	PST
1933	9783377.421	538384.882	35.485	36012	PST
1934	9783372.421	538413.237	36.477	36013	PRQ
1935	9783386.854	538377.316	35.831	36014	PRQ
1936	9783377.234	538387.326	35.628	36015	CLL
1937	9783374.345	538393.845	35.731	36016	CLL
1938	9783371.268	538401.014	35.977	36017	CLL
1939	9783298.075	538023.009	23.59	37000	R
1940	9783298.897	538019.068	26.171	37001	R
1941	9783297.98	538025.769	23.541	37002	R
1942	9783298.796	538034.186	23.929	37003	R

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 68
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1943	9783286.113	538019.537	26.621	37004	R
1944	9783285.995	538022.712	24.896	37005	R
1945	9783302.135	538040.685	26.252	37006	R
1946	9783286.459	538025.633	23.559	37007	R
1947	9783302.96	538045.606	26.709	37008	R
1948	9783286.809	538030.737	23.282	37009	R
1949	9783302.608	538056.649	28.378	37010	R
1950	9783302.615	538056.655	28.379	37011	R
1951	9783286.68	538035.693	23.275	37012	R
1952	9783300.345	538071.134	30.728	37013	R
1953	9783286.742	538038.09	23.471	37014	R
1954	9783276.872	538023.641	24.648	37015	R
1955	9783276.712	538038.457	23.088	37016	R
1956	9783274.182	538025.987	24.124	37017	R
1957	9783274.526	538028.898	23.545	37018	R
1958	9783276.722	538041.602	23.407	37019	R
1959	9783274.905	538033.986	23.149	37020	R
1960	9783266.798	538035.327	23.083	37021	R
1961	9783273.668	538045.632	26.594	37022	R
1962	9783268.17	538042.299	23.09	37023	R
1963	9783273.078	538048.484	26.503	37024	R
1964	9783266.696	538031.916	23.488	37025	R
1965	9783266.351	538028.057	23.943	37026	R
1966	9783267.955	538043.676	23.423	37027	R
1967	9783258.75	538026.927	25.171	37028	R
1968	9783263.503	538045.508	24.779	37029	R
1969	9783257.7	538030.135	23.723	37030	R
1970	9783258.616	538036.945	23.033	37031	R
1971	9783248.375	538038.931	22.988	37032	R

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 69
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1972	9783247.582	538027.791	24.296	37033	R
1973	9783249.73	538045.34	23.218	37034	R
1974	9783247.786	538029.458	23.849	37035	R
1975	9783247.38	538036.005	23.558	37036	R
1976	9783238.296	538037.209	23.449	37037	R
1977	9783238.403	538033.027	23.78	37038	R
1978	9783238.805	538028.112	24.197	37039	R
1979	9783237.405	538039.3	22.963	38000	R
1980	9783239.807	538023.568	25.22	38001	R
1981	9783237.802	538027.143	24.438	38002	R
1982	9783231.143	538030.233	23.738	38003	R
1983	9783228.901	538036.692	23.489	38004	R
1984	9783227.682	538039.682	22.873	38005	R
1985	9783226.133	538043.717	23.155	38006	R
1986	9783230.747	538025.44	24.71	38007	R
1987	9783235.985	538050.317	26.587	38008	R
1988	9783223.161	538024.011	25.252	38009	R
1989	9783236.724	538057.121	27.749	38010	R
1990	9783222.598	538027.233	24.029	38011	R
1991	9783221.145	538029.774	23.786	38012	R
1992	9783246.509	538050.371	27.601	38013	R
1993	9783219.374	538033.716	22.866	38014	R
1994	9783245.516	538059.481	28.916	38015	R
1995	9783217.46	538038.708	23.047	38016	R
1996	9783216.441	538041.026	24.258	38017	R
1997	9783256.608	538047.281	27.069	38018	R
1998	9783215.122	538041.948	26.232	38019	R
1999	9783226.298	538054.026	26.475	38020	R
2000	9783208.197	538039.472	26.204	38021	R

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 70
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
2001	9783228.567	538059.718	26.638	38022	R
2002	9783208.614	538035.884	23.724	38023	R
2003	9783209.293	538030.093	22.821	38024	R
2004	9783211.521	538023.332	22.874	38025	R
2005	9783213.764	538019.215	25.013	38026	R
2006	9783197.755	538032.036	23.395	39000	R
2007	9783199.22	538024.833	22.769	39001	R
2008	9783197.992	538029.35	23.214	39002	R
2009	9783194.719	538016.821	22.618	39003	R
2010	9783190.37	538027.937	22.943	39004	R
2011	9783190.277	538031.005	24.223	39005	R
2012	9783200.092	538011.609	26.214	39006	R
2013	9783190.373	538031.653	25.235	39007	R
2014	9783203.476	538008.181	26.367	39008	R
2015	9783191.484	538022.169	22.766	39009	R
2016	9783191.471	538007.718	26.189	39010	R
2017	9783191.227	538001.17	26.205	39011	R
2018	9783183.317	538014.901	22.624	39012	R
2019	9783185.08	538010.007	22.428	39013	R
2020	9783181.53	538001.905	26.157	39014	R
2021	9783181.293	538023.033	22.893	39015	R
2022	9783183.832	537998.494	26.207	39016	R
2023	9783180.796	538027.204	23.244	39017	R
2024	9783179.47	538032.674	26.334	39018	R
2025	9783174.223	538000.492	26.23	39019	R
2026	9783170.596	537999.317	25.93	39020	R
2027	9783172.785	538019.125	22.927	39021	R
2028	9783174.469	538015.059	22.657	39022	R
2029	9783164.93	537999.517	26.226	39023	R

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 71
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
2030	9783177.344	538007.332	22.397	39024	R
2031	9783161.18	537999.203	26.094	39025	R
2032	9783172.113	538025.877	23.446	39026	R
2033	9783155.884	537999.884	26.053	39027	R
2034	9783168.787	538027.557	24.95	39028	R
2035	9783146.75	538001.532	26.051	39029	R
2036	9783144.274	537998.265	25.981	39030	R
2037	9783164.77	538014.265	22.795	39031	R
2038	9783164.35	538017.63	23.004	39032	R
2039	9783142.621	538003.138	26.073	39033	R
2040	9783163.093	538022.912	23.311	39034	R
2041	9783162.847	538025.02	24.241	39035	R
2042	9783162.253	538027.413	25.576	39036	R
2043	9783135.32	538005.972	25.996	39037	R
2044	9783129.132	538007.195	26.143	39038	R
2045	9783155.749	538015.801	22.968	39039	R
2046	9783121.582	538008.593	26.07	39040	R
2047	9783155.078	538020.98	23.329	39041	R
2048	9783154.017	538025.712	25.782	39042	R
2049	9783143.942	538012.845	22.35	39043	R
2050	9783141.482	538008.5	22.195	39044	R
2051	9783156.441	538010.902	22.727	40000	R
2052	9783146.363	538015.601	22.818	40001	R
2053	9783157.362	538009.068	22.541	40002	R
2054	9783146.562	538013.335	22.595	40003	R
2055	9783146.352	538009.632	22.302	40004	R
2056	9783144.931	538006.393	22.164	40005	R
2057	9783146.635	538018.1	23.18	40006	R
2058	9783146.21	538021.582	23.876	40007	R

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 72
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
2059	9783134.897	538014.65	22.248	40008	R
2060	9783145.057	538025.048	25.851	40009	R
2061	9783133.859	538010.162	22.661	40010	R
2062	9783136.711	538026.581	25.938	40011	R
2063	9783131.878	538007.247	24.027	40012	R
2064	9783133.478	538020.786	22.411	40013	R
2065	9783122.425	538018.229	22.376	40014	R
2066	9783121.81	538013.131	22.604	40015	R
2067	9783120.55	538011.053	23.25	40016	R
2068	9783124.191	538025.276	22.162	40017	R
2069	9783112.423	538018.411	22.438	40018	R
2070	9783111.921	538014.204	22.483	40019	R
2071	9783125.212	538027.993	23.751	40020	R
2072	9783112.076	538011.494	23.264	40021	R
2073	9783116.036	538020.661	22.348	40022	R
2074	9783117.353	538028.031	22.183	40023	R
2075	9783106.603	538021.065	22.417	40024	R
2076	9783105.258	538015.848	22.603	40025	R
2077	9783119.241	538030.187	23.675	40026	R
2078	9783105.682	538031.137	22.115	40027	R
2079	9783108.401	538034.509	24.492	40028	R
2080	9783095.116	538017.959	23.093	40029	R
2081	9783091.746	538033.663	21.918	40030	R
2082	9783089.6	538018.46	24.363	40031	R
2083	9783093.655	538036.073	22.16	40032	R
2084	9783085.549	538020.236	25.487	40033	R
2085	9783088.007	538024.982	22.33	40034	R
2086	9783078.995	538022.855	25.835	40035	R
2087	9783086.895	538037.911	22.033	40036	R

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 73
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
2088	9783079.159	538028.547	25.938	40037	R
2089	9783089.165	538041.736	22.662	40038	R
2090	9783072.111	538035.701	26.183	40039	R
2091	9783081.382	538032.305	22.199	40040	R
2092	9783078.487	538044.285	22.022	40041	R
2093	9783067.679	538039.979	23.86	40042	R
2094	9783074.394	538039.912	21.934	40043	R
2095	9783074.397	538039.908	21.935	40044	R
2096	9783056.412	538044.476	23.519	40045	R
2097	9783081.522	538050.275	23.278	40046	R
2098	9783066.722	538049.842	21.848	40047	R
2099	9783075.622	538088.619	29.715	41000	R2
2100	9783074.14	538096.769	30.637	41001	R2
2101	9783060.982	538051.797	21.796	41002	R2
2102	9783073.012	538119.306	31.148	41003	R2
2103	9783050.546	538047.941	21.695	41004	R2
2104	9783050.862	538041.968	23.526	41005	R2
2105	9783057.165	538141.208	25.611	41006	R2
2106	9783044.887	538039.953	23.651	41007	R2
2107	9783042.329	538041.398	21.933	41008	R2
2108	9783040.554	538133.351	21.979	41009	R2
2109	9783038.981	538037.629	21.917	41010	R2
2110	9783032.607	538035.477	21.698	41011	R2
2111	9783032.05	538035.941	20.688	41012	R2
2112	9783053.085	538127.305	22.344	41013	R2
2113	9783025.91	538041.213	21.366	41014	R2
2114	9783062.664	538111.421	22.495	41015	R2
2115	9783031.991	538053.448	21.714	41016	R2
2116	9783067.933	538095.539	21.861	41017	R2

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 74
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
2117	9783030.249	538066.607	22.338	41018	R2
2118	9783025.221	538068.697	22.954	41019	R2
2119	9783029.701	538084.45	20.927	41020	R2
2120	9783022.798	538072.095	24.65	41021	R2
2121	9783034.574	538101.913	20.656	41022	R2
2122	9783025.04	538080.874	23.979	41023	R2
2123	9783028.672	538097.247	24.031	41024	R2
2124	9782969.639	538026.661	20.535	41025	R2
2125	9783019.639	538192.144	22.934	41026	R2
2126	9783037.274	538122.469	20.945	41027	R2
2127	9783052.092	538080.724	21.149	41028	R2
2128	9783314.914	538015.619	25.86	42000	R
2129	9783313.749	538015.63	26.572	42001	R
2130	9783308.813	538016.468	26.389	42002	R
2131	9783314.971	538022.495	23.717	42003	R
2132	9783316.94	538027.681	23.866	42004	R
2133	9783316.994	538032.136	26.412	42005	R
2134	9783316.955	538038.13	26.657	42006	R
2135	9783322.937	538024.454	23.803	42007	R
2136	9783325.377	538027.782	24.257	42008	R
2137	9783315.817	538019.156	23.728	42009	R
2138	9783312.862	538033.635	25.764	42010	R
2139	9783325.636	538022.962	24.849	42011	R
2140	9783319.47	538016.579	25.244	42012	R
2141	9783311.202	538029.245	23.86	42013	R
2142	9783328.833	538027.425	24.754	42014	R
2143	9783324.34	538011.073	26.187	42015	R
2144	9783327.398	538018.565	24.849	42016	R
2145	9783330.424	538003.389	26.211	42017	R

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 75
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
2146	9783332.586	538024.81	24.865	42018	R
2147	9783331.905	538009.2	26.116	42019	R
2148	9783338.984	538034.117	25.553	42020	R
2149	9783337.284	538009.509	26.41	42021	R
2150	9783343.916	538032.812	23.781	42022	R
2151	9783342.849	538012.56	26.607	42023	R
2152	9783346.576	538030.197	23.331	42024	R
2153	9783353.173	538024.117	26.515	42025	R
2154	9783350.446	538027.094	23.948	42026	R
2155	9783360.936	538029.655	26.611	42027	R
2156	9783345.238	538022.255	23.708	42028	R
2157	9783365.982	538037.979	26.309	42029	R
2158	9783341.303	538025.139	23.323	42030	R
2159	9783368.709	538035.026	26.821	42031	R
2160	9783370.906	538032.273	26.716	42032	R
2161	9783337.744	538027.564	23.571	42033	R
2162	9783373.642	538028.856	26.74	42034	R
2163	9783330.845	538019.118	23.865	42035	R
2164	9783372.06	538046.164	26.467	42036	R
2165	9783356.327	538031.639	23.928	42037	R
2166	9783376.002	538042.518	26.866	42038	R
2167	9783352.847	538034.876	23.615	42039	R
2168	9783380.871	538038.092	26.742	42040	R
2169	9783351.784	538036.531	23.74	42041	R
2170	9783299.91	537991.31	26.923	42042	EJD
2171	9783301.507	537990.326	26.908	42043	CL
2172	9783302.902	537989.534	26.906	42044	EJI
2173	9783304.173	537988.524	27.178	42045	TN
2174	9783312.525	538007.33	26.181	42046	EJD

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 76
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
2175	9783313.633	538006.405	26.179	42047	CL
2176	9783315.066	538005.198	26.116	42048	EJI
2177	9783316.695	538004.103	26.558	42049	TN
2178	9783326.423	538020.412	24.801	42050	EJI
2179	9783325.162	538021.458	24.818	42051	EJD
2180	9783339.373	538035.234	25.655	42052	EJI
2181	9783327.846	538019.462	24.821	42053	EJI
2182	9783343.465	538052.551	27.301	43000	EJI
2183	9783341.79	538052.662	27.315	43001	CL
2184	9783339.895	538053.182	27.3	43002	EJD
2185	9783355.145	538045.461	24.197	43003	R
2186	9783335.285	538071.222	29.282	43004	EJD
2187	9783336.538	538072.183	29.348	43005	CL
2188	9783338.36	538073.105	29.426	43006	EJI
2189	9783358.549	538042.971	24.04	43007	R
2190	9783325.208	538086.552	30.647	43008	EJI
2191	9783323.956	538085.012	30.665	43009	CL
2192	9783322.622	538083.468	30.604	43010	EJD
2193	9783363.314	538041.062	24.204	43011	R
2194	9783307.231	538094.999	31.297	43012	EJD
2195	9783309.158	538096.938	31.395	43013	CL
2196	9783310.578	538098.608	31.377	43014	EJI
2197	9783299.333	538112.175	31.165	43015	EJI
2198	9783297.477	538110.877	31.282	43016	CL
2199	9783295.594	538109.495	31.299	43017	EJD
2200	9783368.898	538047.372	24.203	43018	R
2201	9783364.966	538050.4	24.089	43019	R
2202	9783356.654	538050.464	24.135	43020	R
2203	9783356.363	538055.31	25.868	43021	R

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 77
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
2204	9783350.754	538058.698	26.478	43022	R
2205	9783366.317	538062.229	24.23	43023	R
2206	9783354.145	538064.002	26.73	43024	R
2207	9783374.738	538057.21	24.603	43025	R
2208	9783367.03	538068.595	24.254	43026	R
2209	9783377.87	538056.148	26.627	43027	R
2210	9783382.85	538053.09	26.872	43028	R
2211	9783378.155	538065.173	24.529	43029	R
2212	9783391.331	538053.464	26.848	43030	R
2213	9783380.068	538072.921	24.647	43031	R
2214	9783380.762	538062.647	26.32	43032	R
2215	9783387.914	538061.145	27.465	43033	R
2216	9783367.018	538076.226	24.36	43034	R
2217	9783363.232	538076.924	24.725	44000	R
2218	9783384.04	538064.641	26.638	44001	R
2219	9783358.782	538078.811	27.074	44002	R
2220	9783383.119	538079.075	25.952	44003	R
2221	9783386.387	538090.135	25.711	44004	R
2222	9783356.104	538100.011	27.329	44005	R
2223	9783396.7	538085.614	26.918	44006	R
2224	9783358.196	538101.669	25.063	44007	R
2225	9783380.909	538091.857	24.297	44008	R
2226	9783365.777	538092.292	24.638	44009	R
2227	9783384.095	538091.532	24.366	44010	R
2228	9783369.721	538097.338	27.045	44011	R
2229	9783377.574	538099.545	24.492	44012	R
2230	9783362.101	538110.393	27.376	44013	R
2231	9783380.241	538109.01	29.21	44014	R
2232	9783390.597	538103.508	24.179	44015	R

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 78
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
2233	9783377.304	538110.893	29.161	44016	R
2234	9783390.048	538121.066	31.632	44017	R
2235	9783392.866	538128.817	32.493	44018	R
2236	9783388.071	538107.984	24.214	45000	R
2237	9783393.037	538101.391	24.062	45001	R
2238	9783397.771	538105.984	24.093	45002	R
2239	9783393.632	538112.054	24.28	45003	R
2240	9783396.085	538109.239	24.053	45004	R
2241	9783400.329	538120.586	26.531	45005	R
2242	9783401.581	538117.163	24.246	45006	R
2243	9783404.122	538114.541	24.112	45007	R
2244	9783407.308	538111.289	24.49	45008	R
2245	9783409.015	538109.206	25.147	45009	R
2246	9783408.797	538122.078	24.202	45010	R
2247	9783413.554	538117.132	24.302	45011	R
2248	9783415.183	538115.328	24.939	45012	R
2249	9783413.528	538132.748	27.34	45013	R
2250	9783416.34	538127.509	24.295	45014	R
2251	9783417.864	538125.197	24.075	45015	R
2252	9783419.74	538122.259	24.283	45016	R
2253	9783421.022	538120.166	24.988	45017	R
2254	9783427.908	538128.861	24.385	45018	R
2255	9783423.913	538131.945	24.26	45019	R
2256	9783429.261	538124.354	26.453	45020	R
2257	9783435.678	538133.316	24.523	46000	R
2258	9783435.522	538140.266	24.583	46001	R
2259	9783441.963	538129.148	26.339	46002	R
2260	9783435.425	538144.311	26.643	46003	R
2261	9783442.882	538132.444	24.509	46004	R

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 79
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
2262	9783444.363	538138.959	24.368	46005	R
2263	9783445.09	538142.398	26.148	46006	R
2264	9783446.532	538125.191	26.473	46007	R
2265	9783450.503	538128.339	24.299	46008	R
2266	9783452.636	538131.434	24.315	46009	R
2267	9783462.104	538137.787	32.167	46010	R
2268	9783457.41	538136.928	28.094	46011	R
2269	9783457.731	538128.955	24.776	46012	R
2270	9783454.743	538123.141	24.42	46013	R
2271	9783449.815	538118.988	27.506	47000	R
2272	9783460.327	538114.746	24.294	47001	R
2273	9783464.532	538117.176	24.568	47002	R
2274	9783464.375	538105.142	25.071	47003	R
2275	9783471.09	538116.412	26.99	47004	R
2276	9783471.078	538108.037	24.261	47005	R
2277	9783474.29	538109.749	25.962	47006	R
2278	9783474.746	538083.186	24.454	47007	R
2279	9783481.411	538097.742	26.522	47008	R
2280	9783480.236	538087.834	26.293	47009	R
2281	9783479.415	538111.201	29.972	49000	R
2282	9783462.295	538084.586	30.157	49001	R
2283	9783476.323	538115.736	29.428	49002	R
2284	9783457.372	538081.951	31.144	49003	R
2285	9783486.993	538116.233	29.681	49004	R
2286	9783440.17	538084.97	30.142	49005	R
2287	9783485.215	538121.287	29.6	49006	R
2288	9783421.658	538095.732	31.859	49007	R
2289	9783480.881	538131.579	32.621	49008	R
2290	9783412.989	538099.58	31.609	49009	R

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



CONTROL TOPOGRÁFICO

PROYECTO: Estudio y Diseño de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ACTIVIDAD: Topografía	Fecha: Marzo del 2014	Pag: 80
TOPOGRAFO (S): Mauricio Vera - José Rosales		

No.	NORTE	ESTE	COTA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
2291	9783480.593	538140.038	33.087	49010	R
2292	9783441.981	538114.857	31.907	49011	R
2293	9783476.204	538139.08	32.978	49012	R
2294	9783427.761	538112.895	31.804	49013	R
2295	9783461.43	538140.703	32.671	49014	R
2296	9783405.243	538083.853	29.694	49015	R
2297	9783459.47	538151.128	33.306	49016	R
2298	9783450.437	538151.018	33.17	49017	R
2299	9783430.331	538166.387	32.908	49018	R
2300	9783431.489	538160.005	32.985	49019	R
2301	9783418.816	538141.564	32.759	49020	R
2302	9783414.177	538153.856	33.055	49021	R
2303	9783405.528	538153.756	31.815	49022	R

E = estación

EJD = Eje derecho

PST = Poste

KSA_CRKA = cerramiento casa

EJI = Eje izquierdo

CL = Center line

R = Río

ESQ_ESC = Esquina escuela

TN = Terreno natural

CHKRA = Chacra

Ksa = casa

CLL = Calle



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

Autores:

JOSÉ ROSALES TIGRERO

HUMBERTO VERA ORRALA

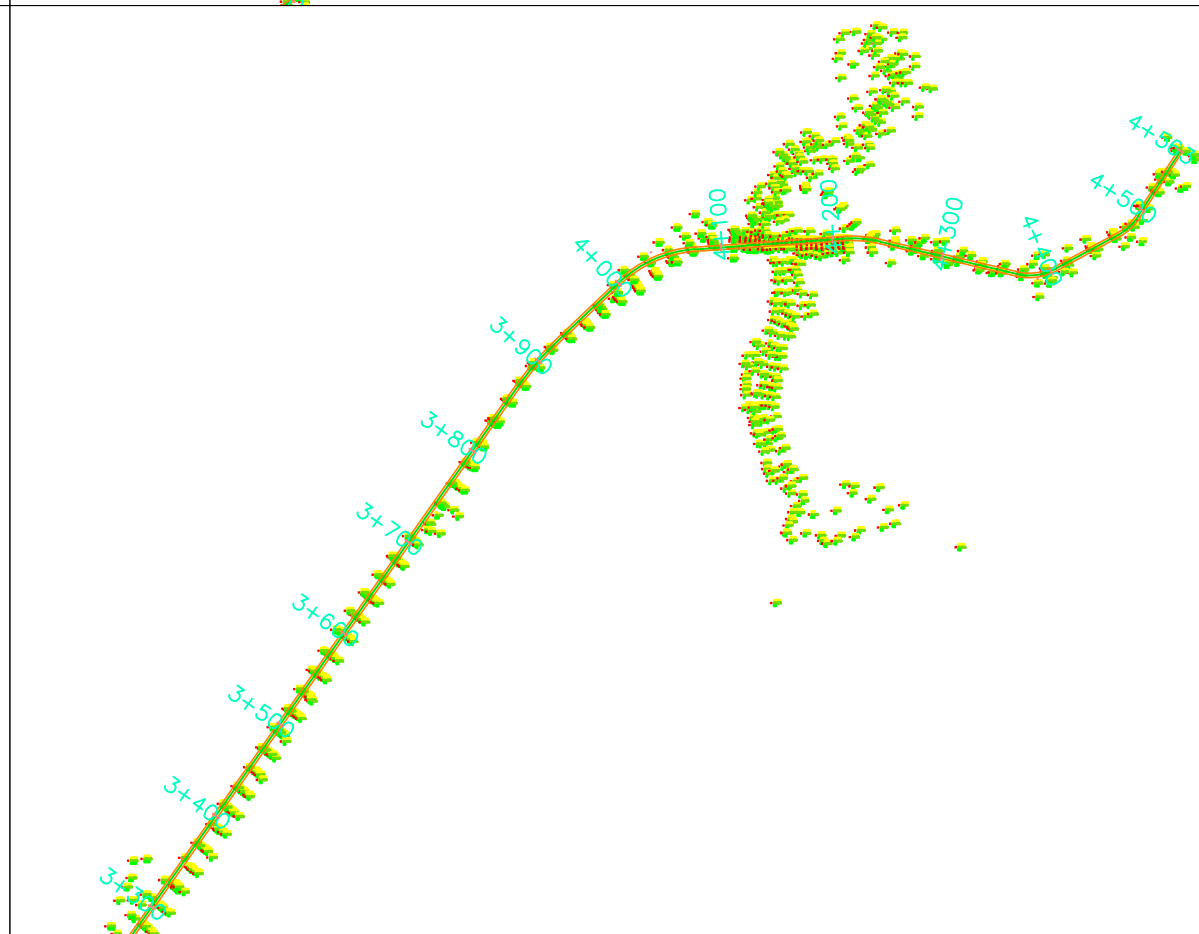
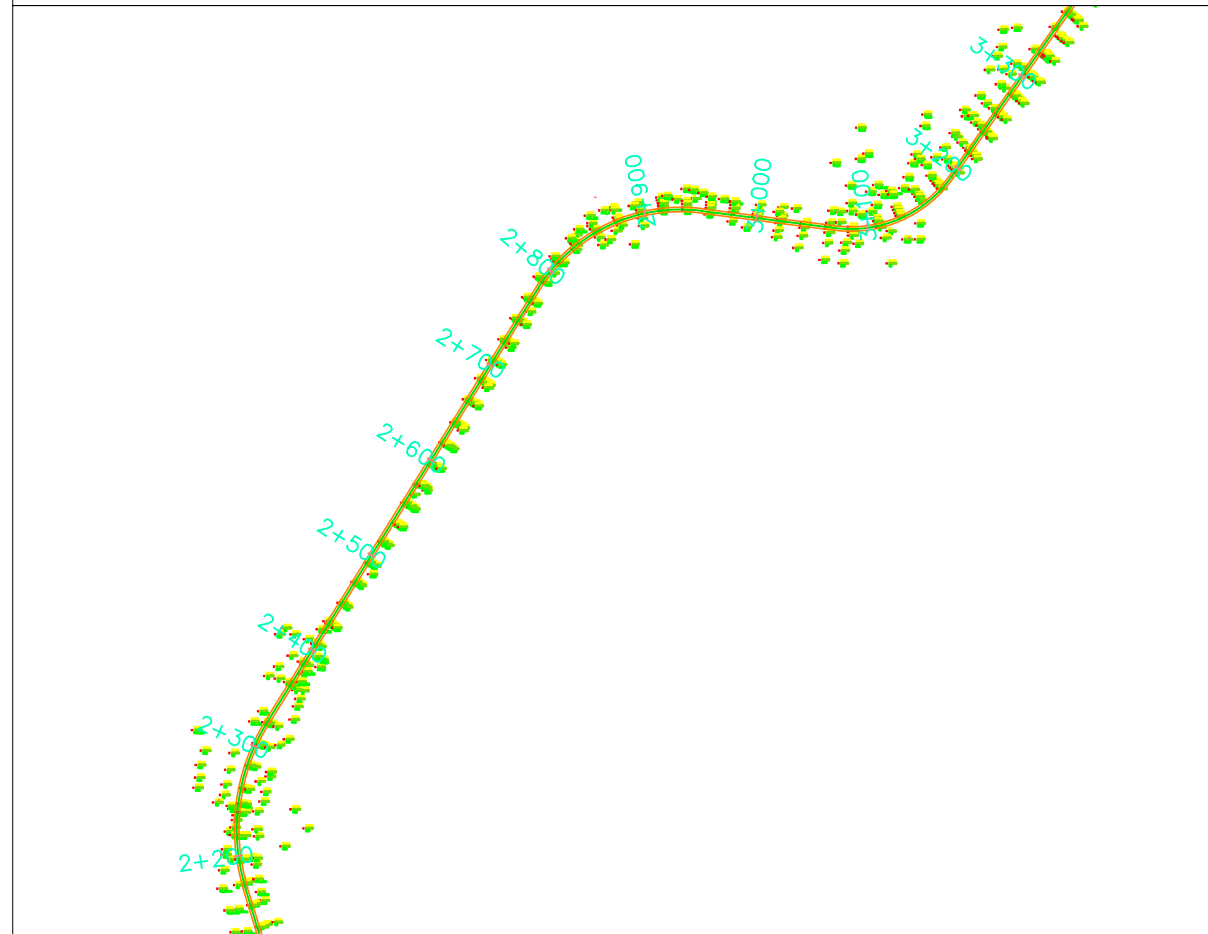
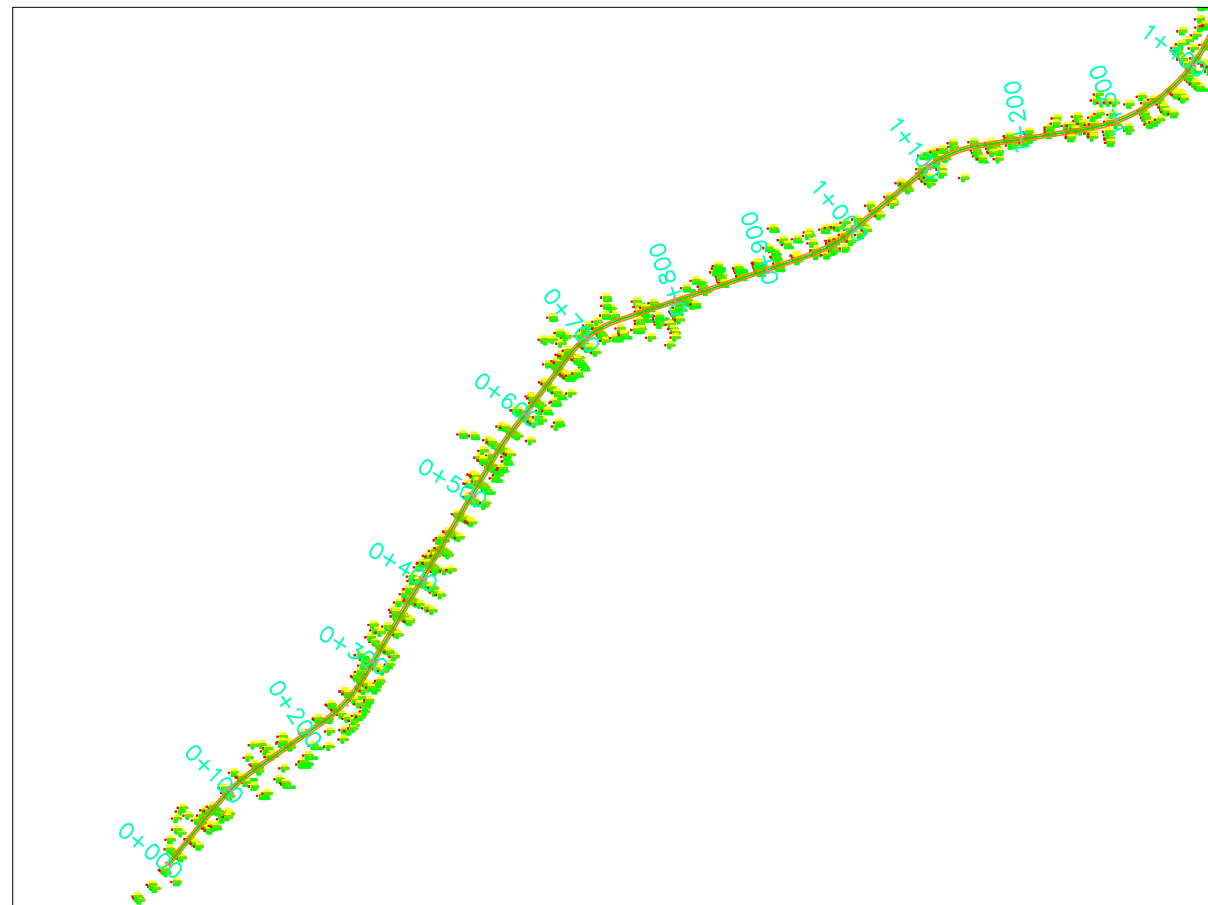
Tutor:

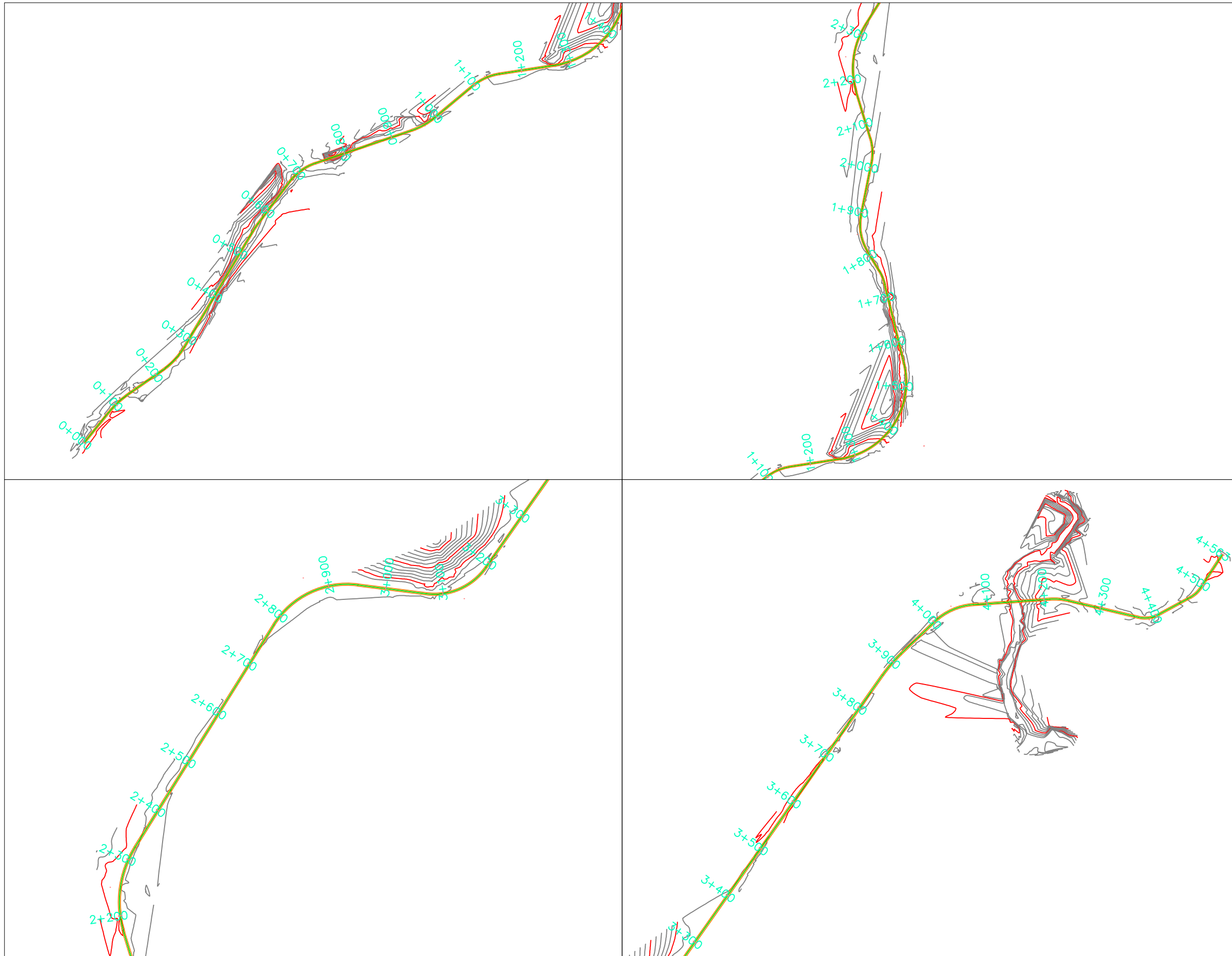
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano topográfico la vía
Manantial de Colonche -
Bambil Collao

Fecha:
Diciembre 2014
Escala de dibujo:
1:1000

Plano #
1





UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

Autores:

JOSÉ ROSALES

MAURICIO VERA
Tutor:

Ing. ARMANDO SALTOS

Contiene:
Curvas de nivel de la vía
Manantial de Colonche -
Bambil Collao

Fecha: Diciembre 2014	Plano # 1
Escala: 1:1000	

ANEXO 3



UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

Autores:

JOSÉ ROSALES

MAURICIO VERA
Tutor:

Ing. ARMANDO SALTOS

Contiene:
Plano de
Elementos de Curvas
Horizontales

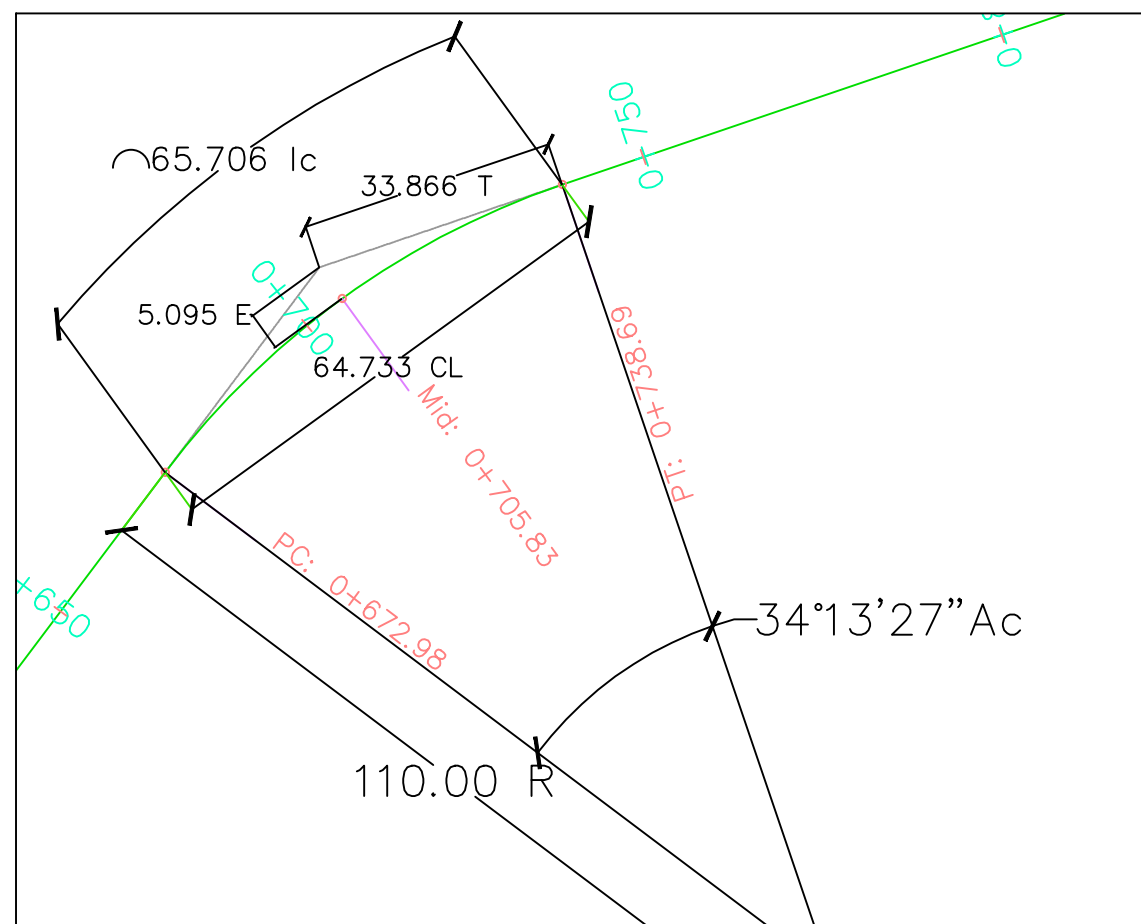
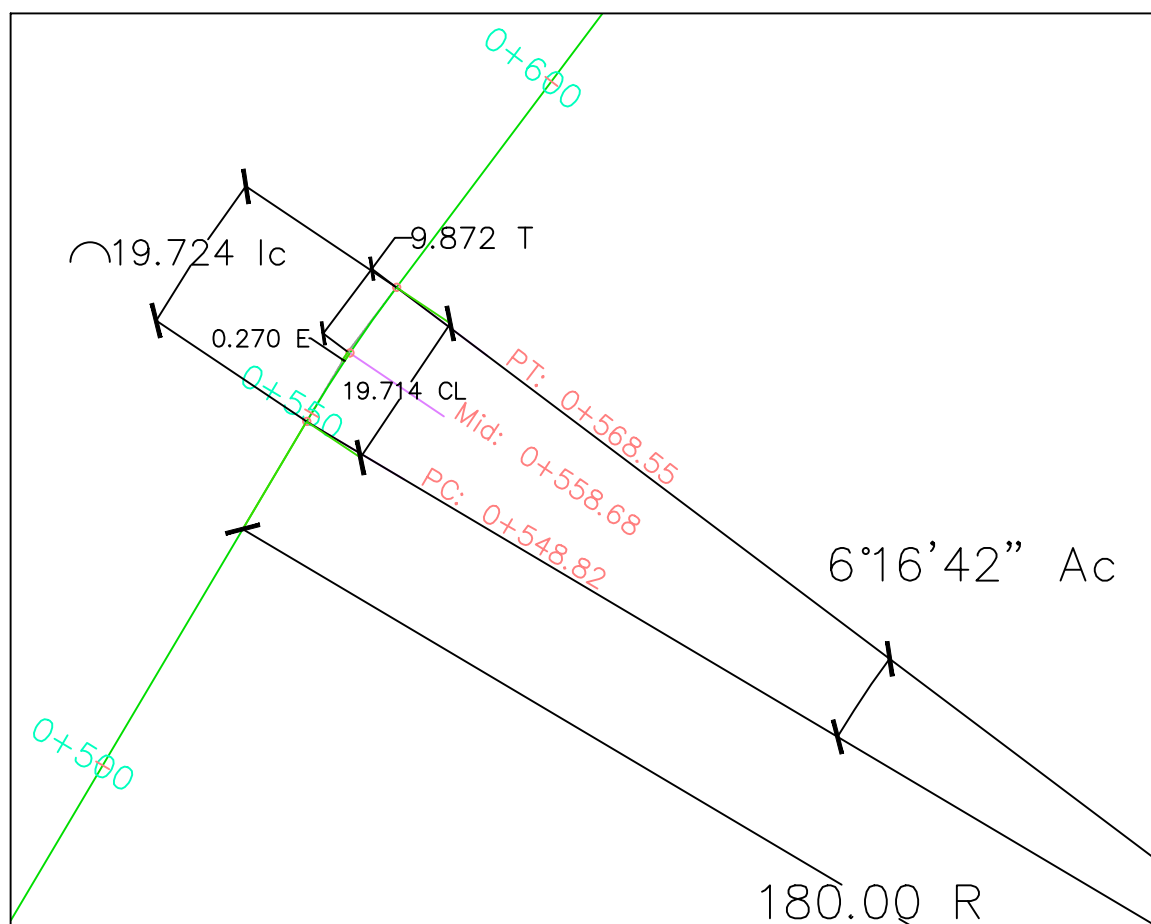
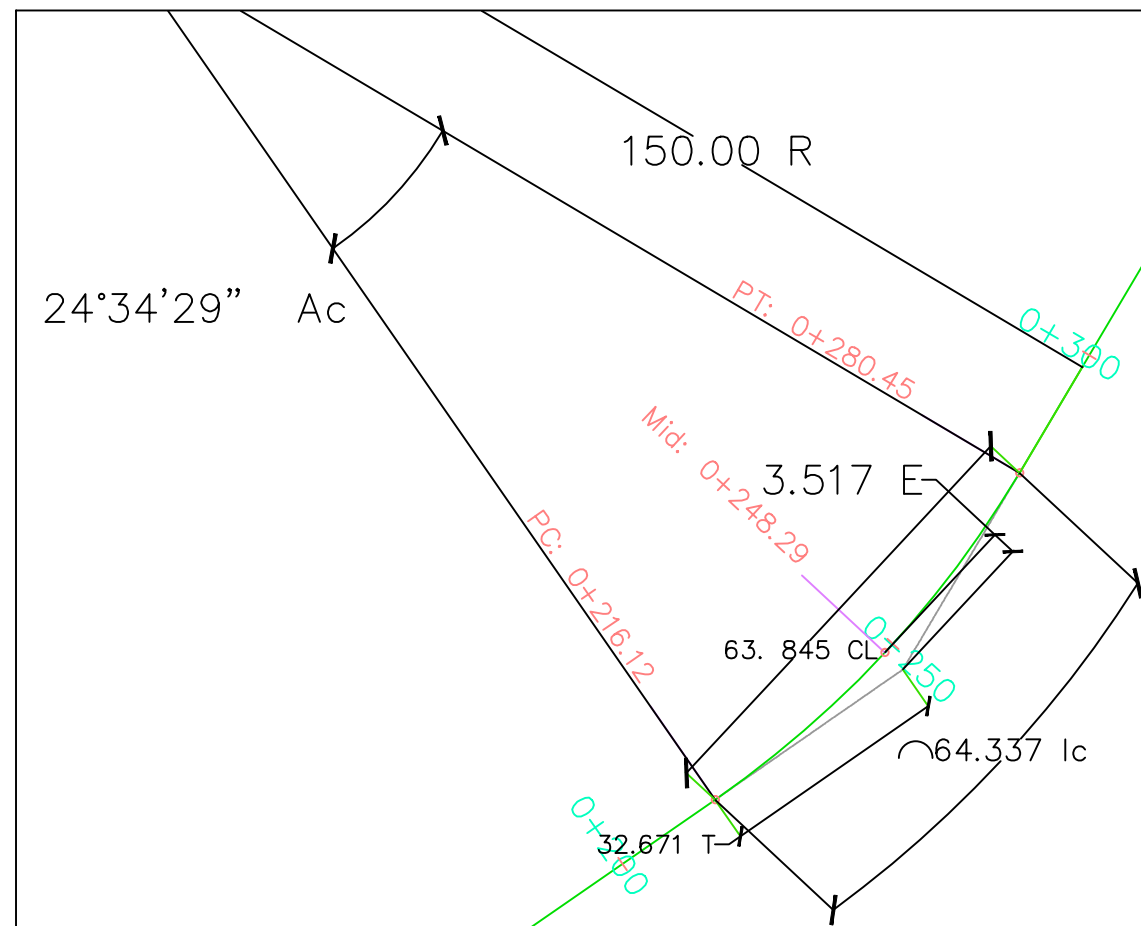
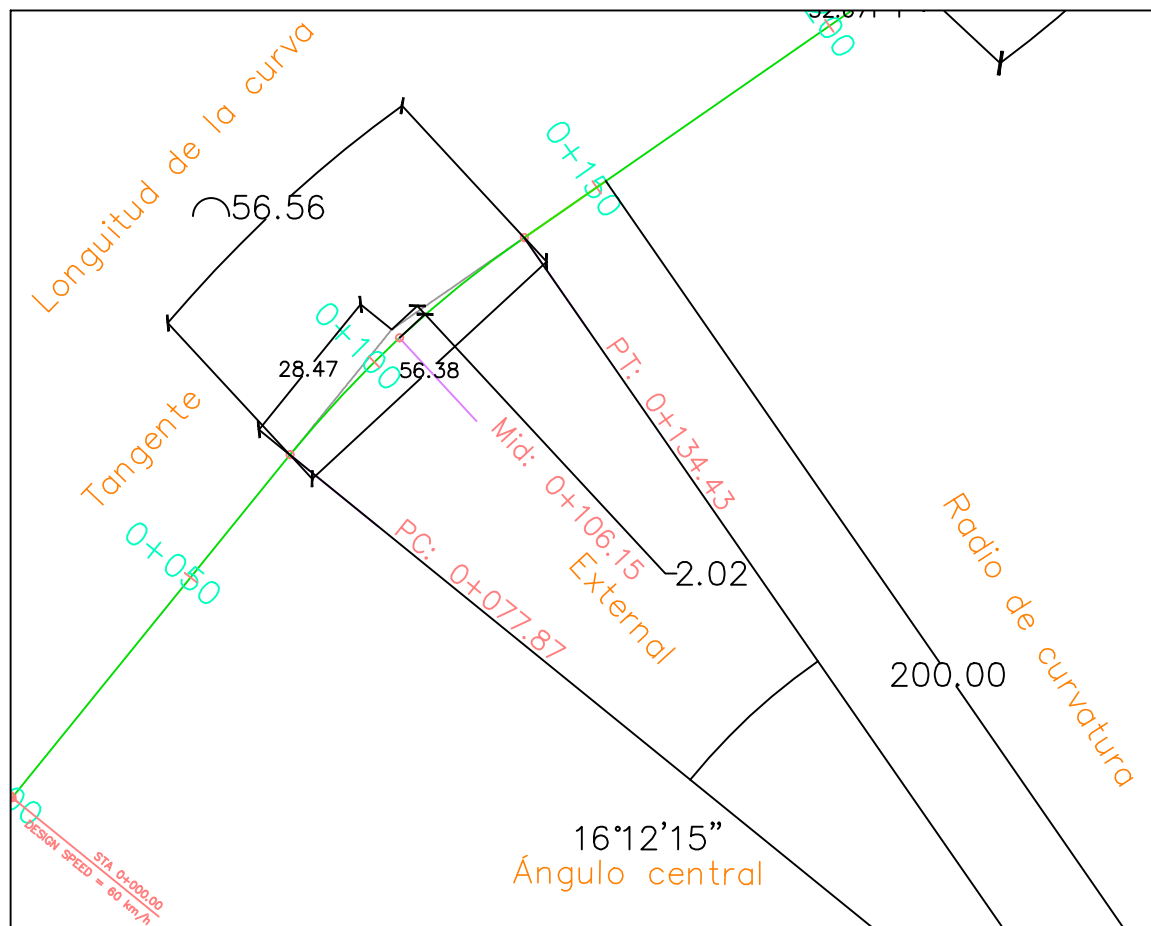
Fecha:
Febrero 2015

Plano #

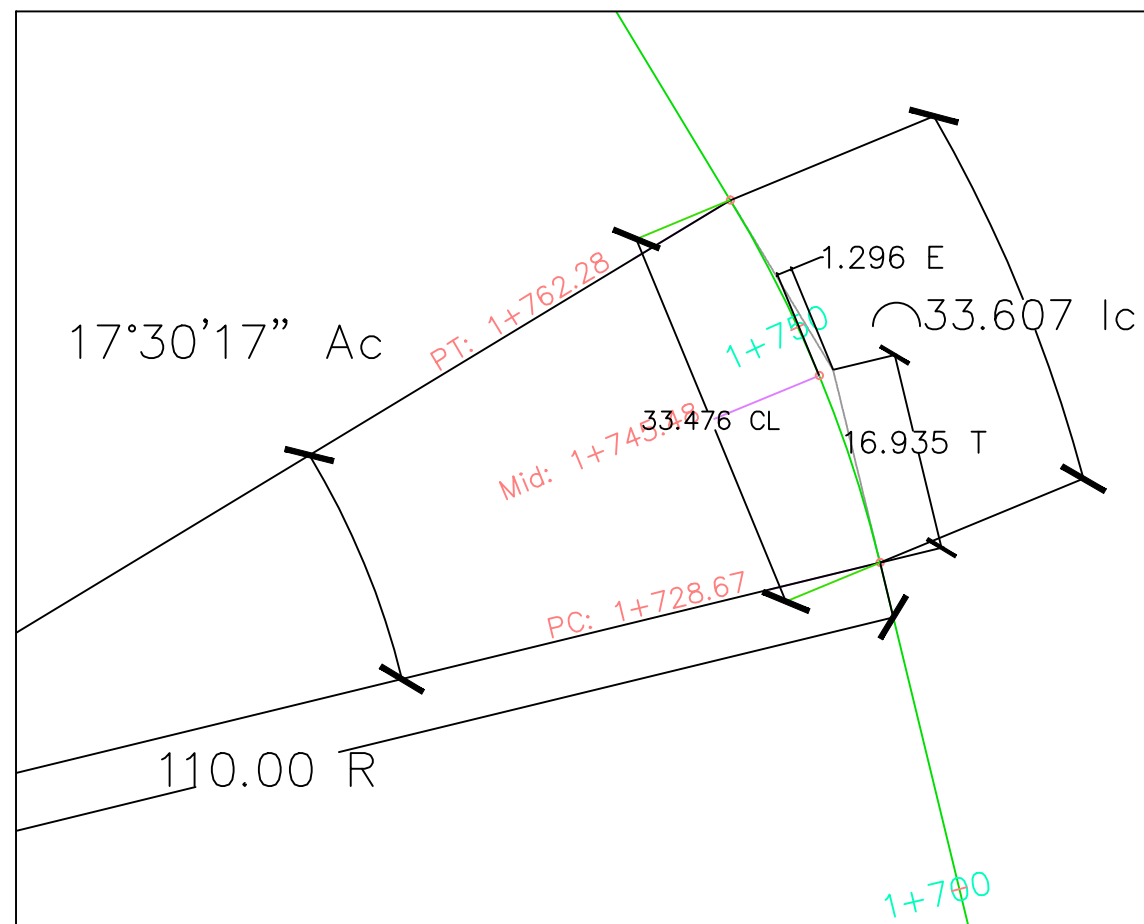
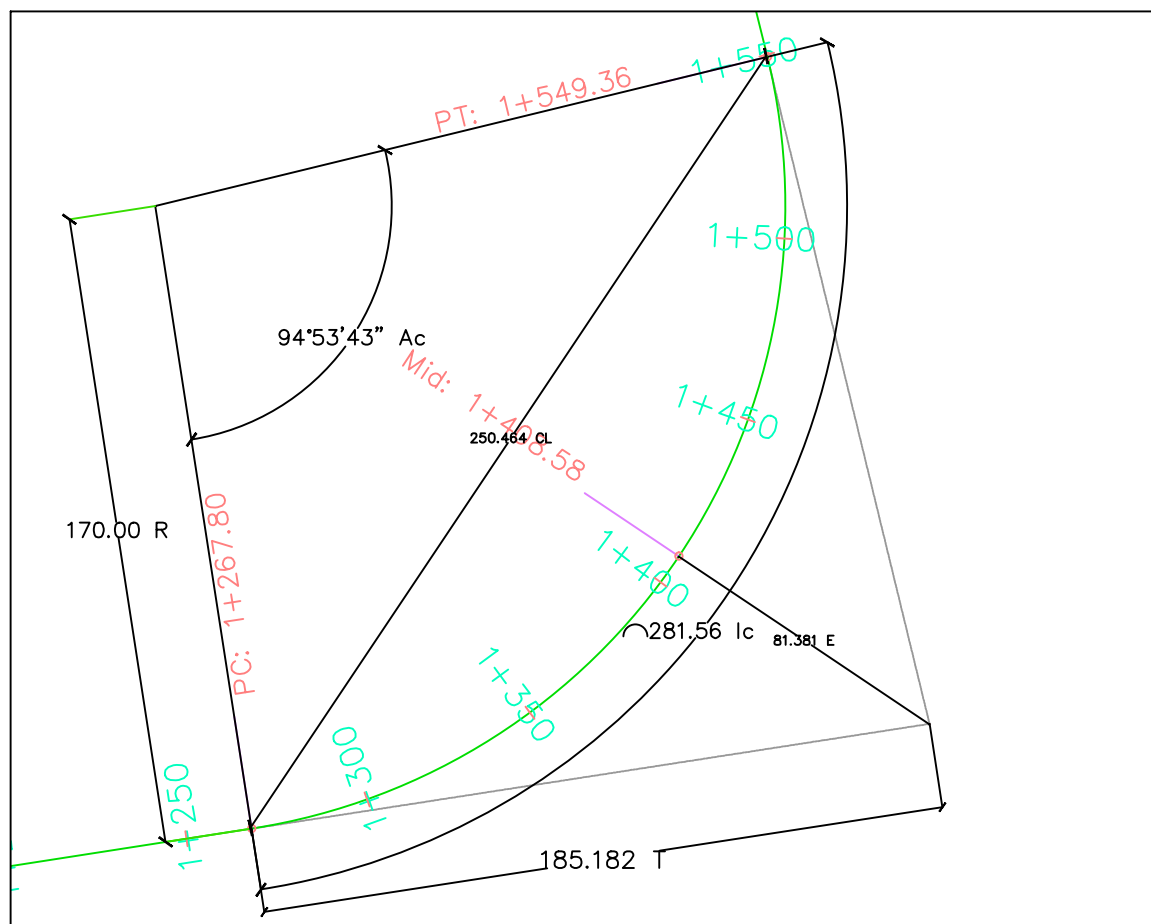
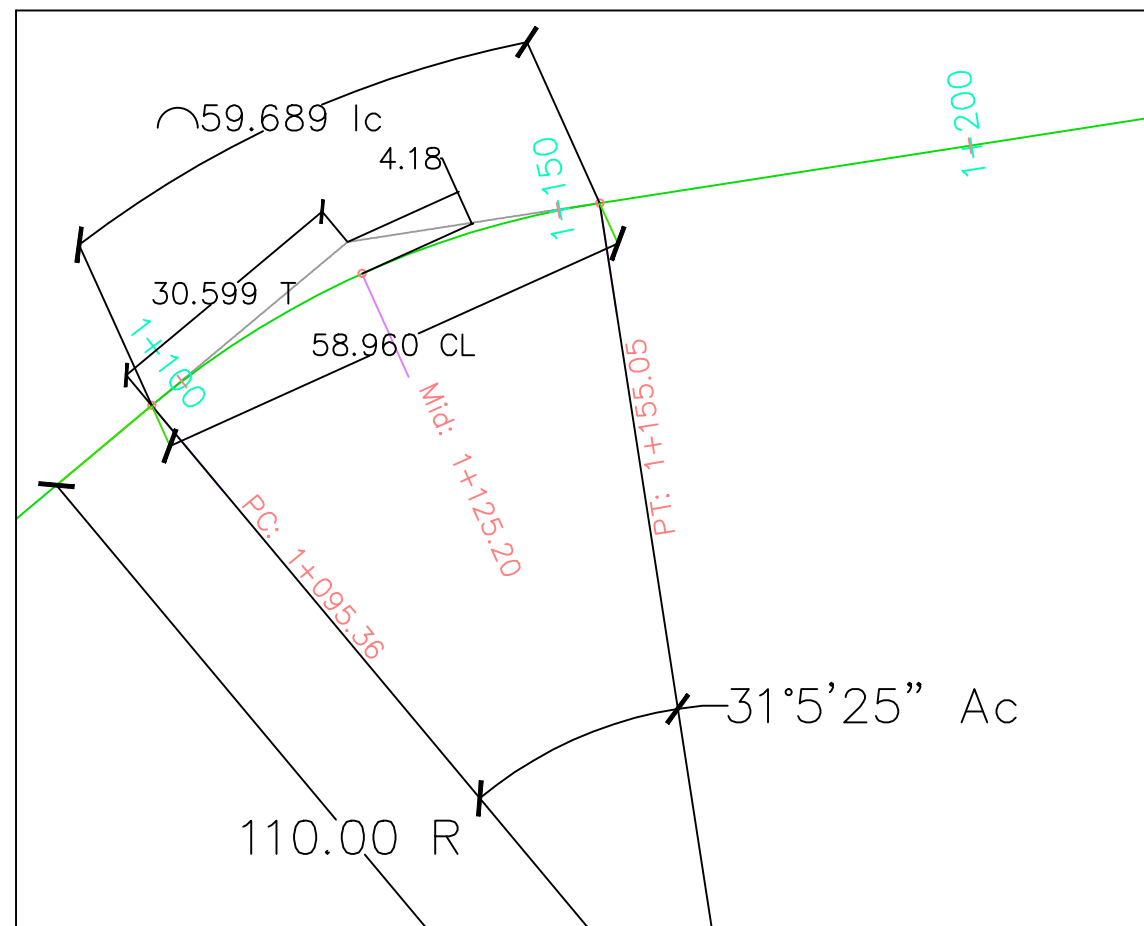
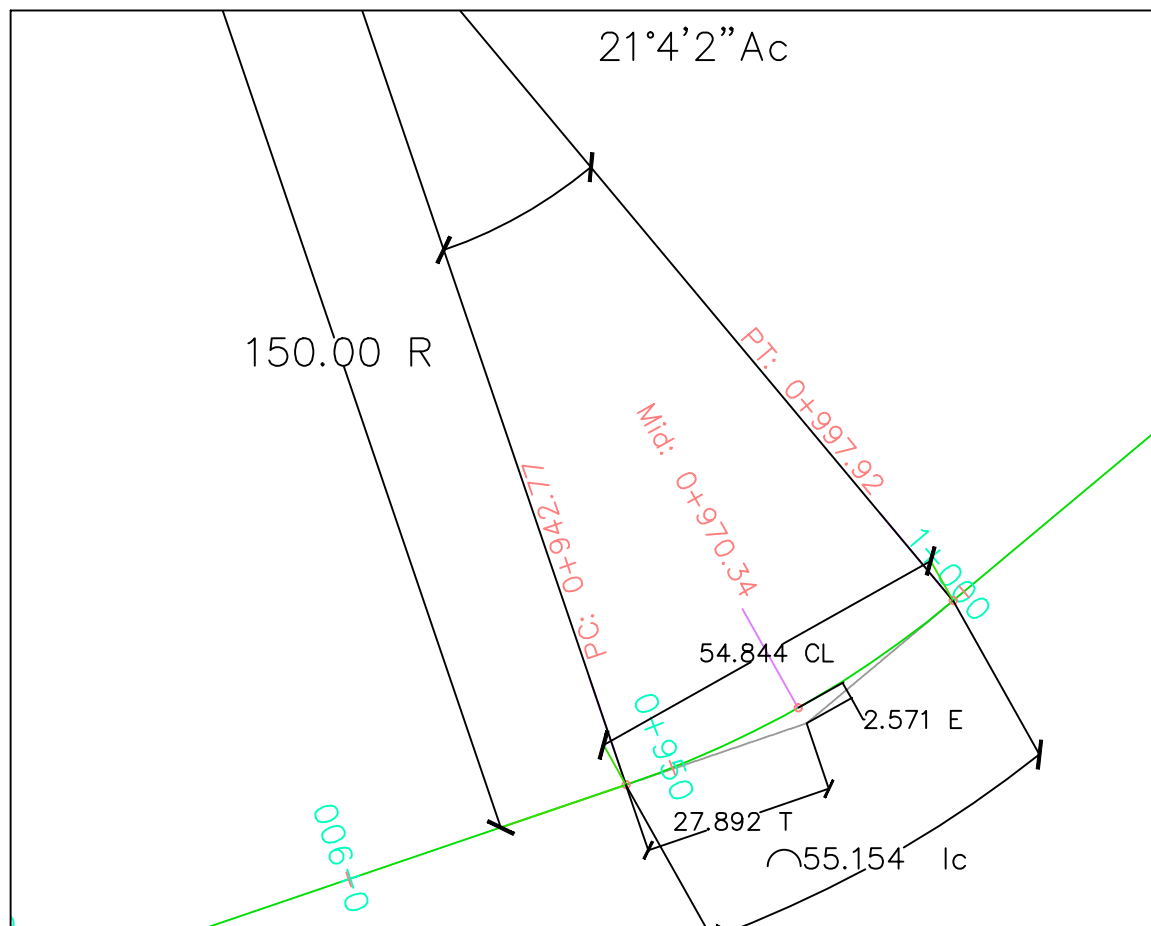
Escala de dibujo:

1:1000

1



Simbología: E=External R=Radio de curvatura AC=Ángulo central CL=Cuerda larga lc=Lomguitud curva T=Tangente



Simbología: E=External R=Radio de curvatura AC=Ángulo central CL=Cuerda larga lc=Lomguitud curva T=Tangente



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

Autores:

JOSÉ ROSALES

MAURICIO VERA
Tutor:

Ing. ARMANDO SALTOS

Contiene:
Plano de
Elementos de Curvas
Horizontales

Fecha:	Plano #
Febrero 2015	2
Escala de dibujo:	
1:1000	



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

Autores:

JOSÉ ROSALES

MAURICIO VERA
Tutor:

Ing. ARMANDO SALTOS

Contiene:
Plano de
Elementos de Curvas
Horizontales

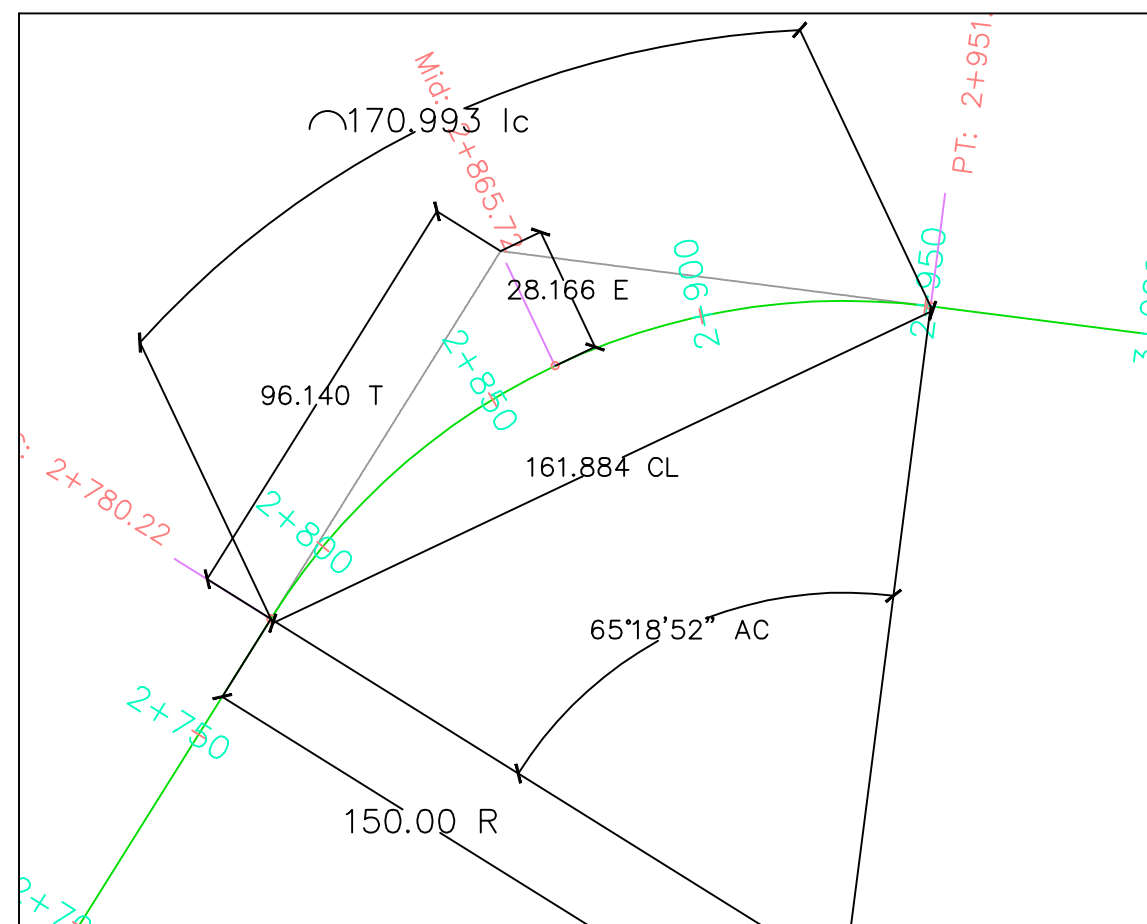
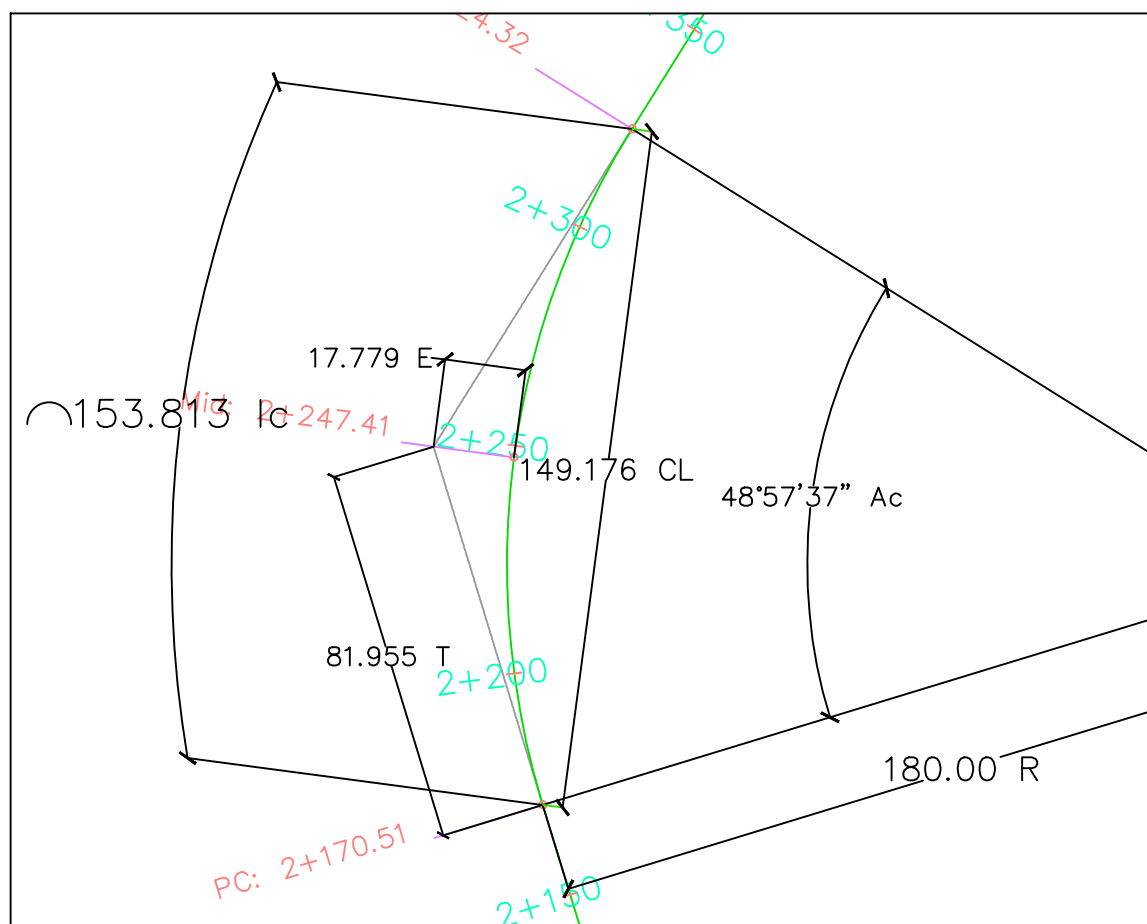
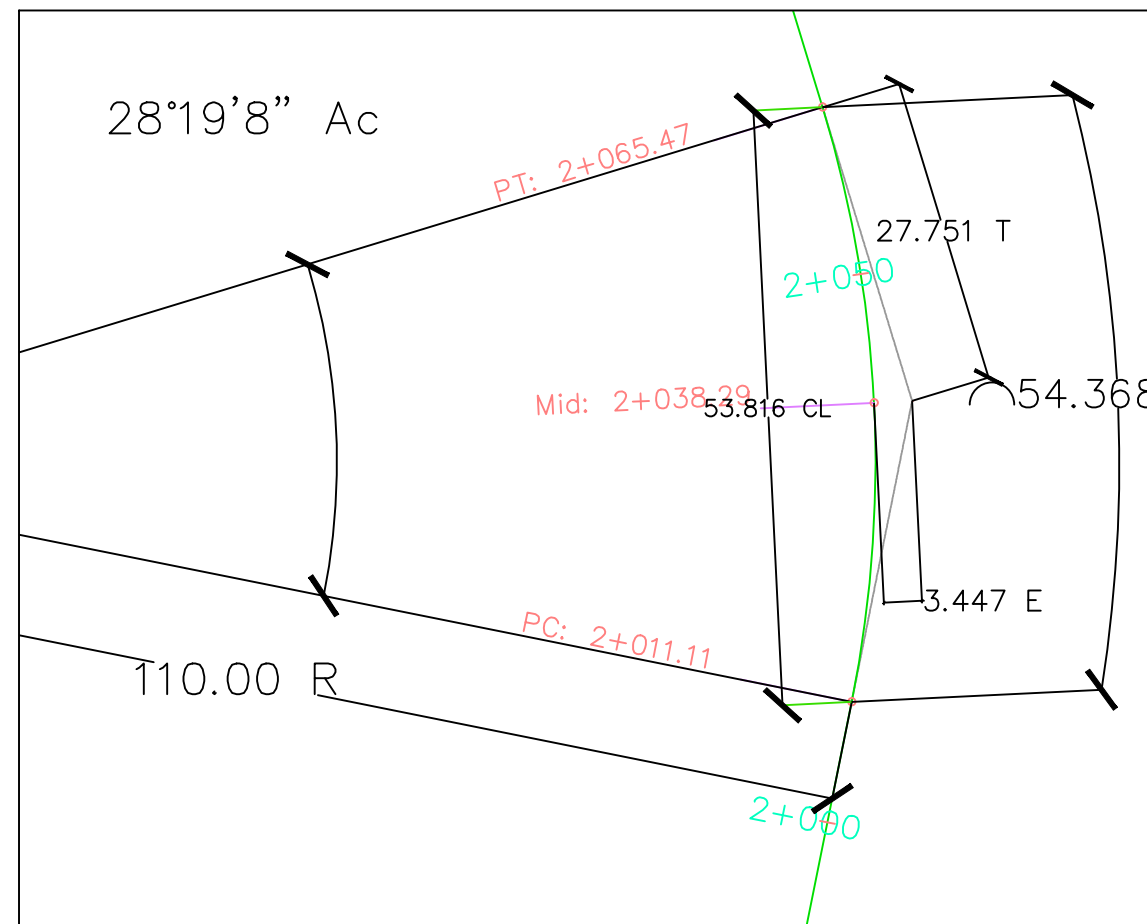
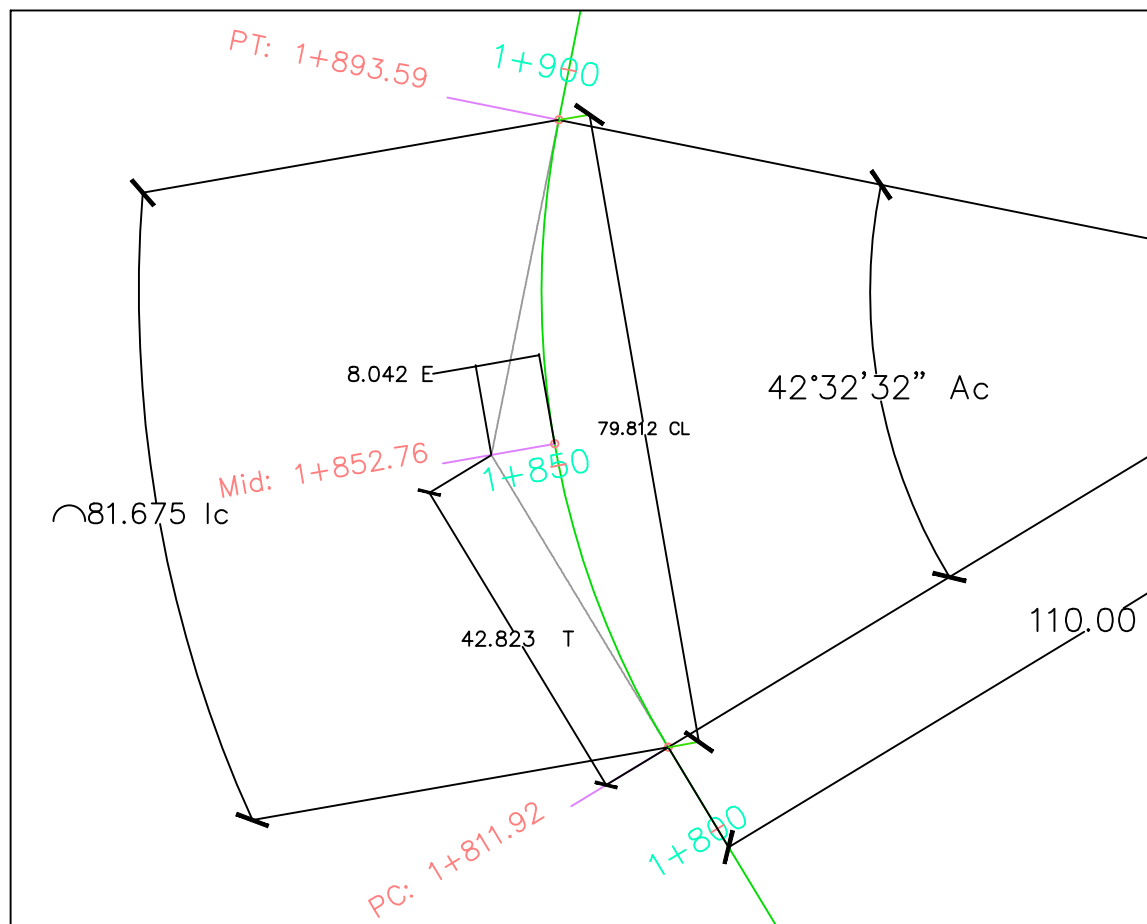
Fecha:
Febrero 2015

Plano #

Escala de dibujo:

1:1000

3



Simbología: E=External R=Radio de curvatura AC=Ángulo central CL=Cuerda larga lc=Lomguitud curva T=Tangente



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

Autores:

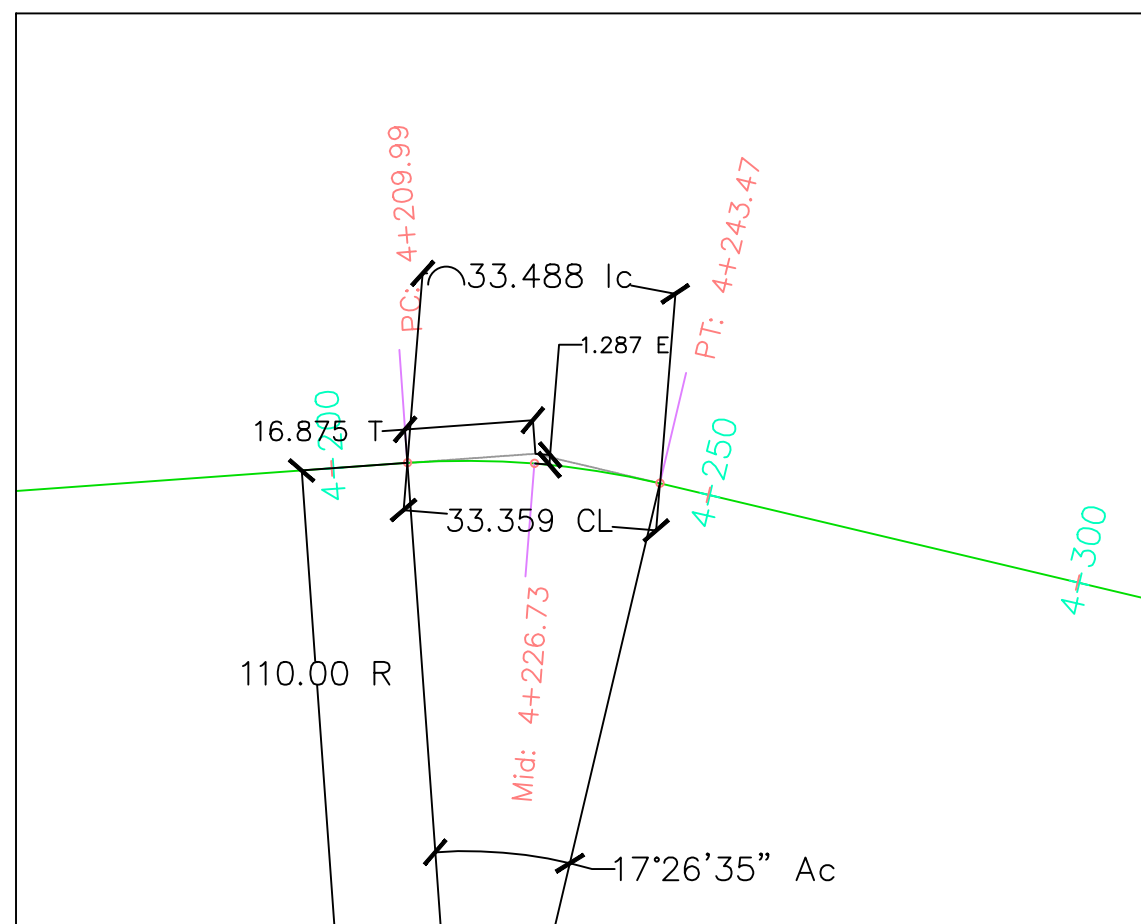
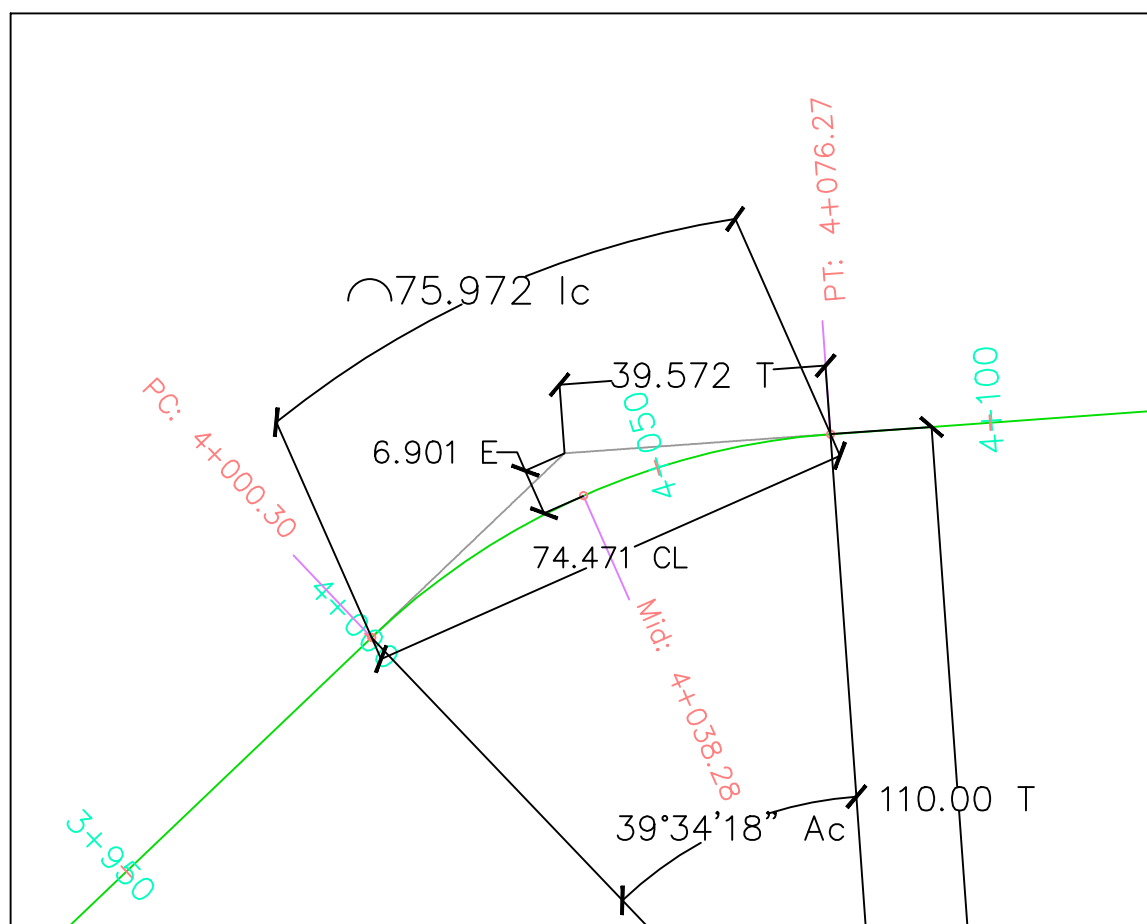
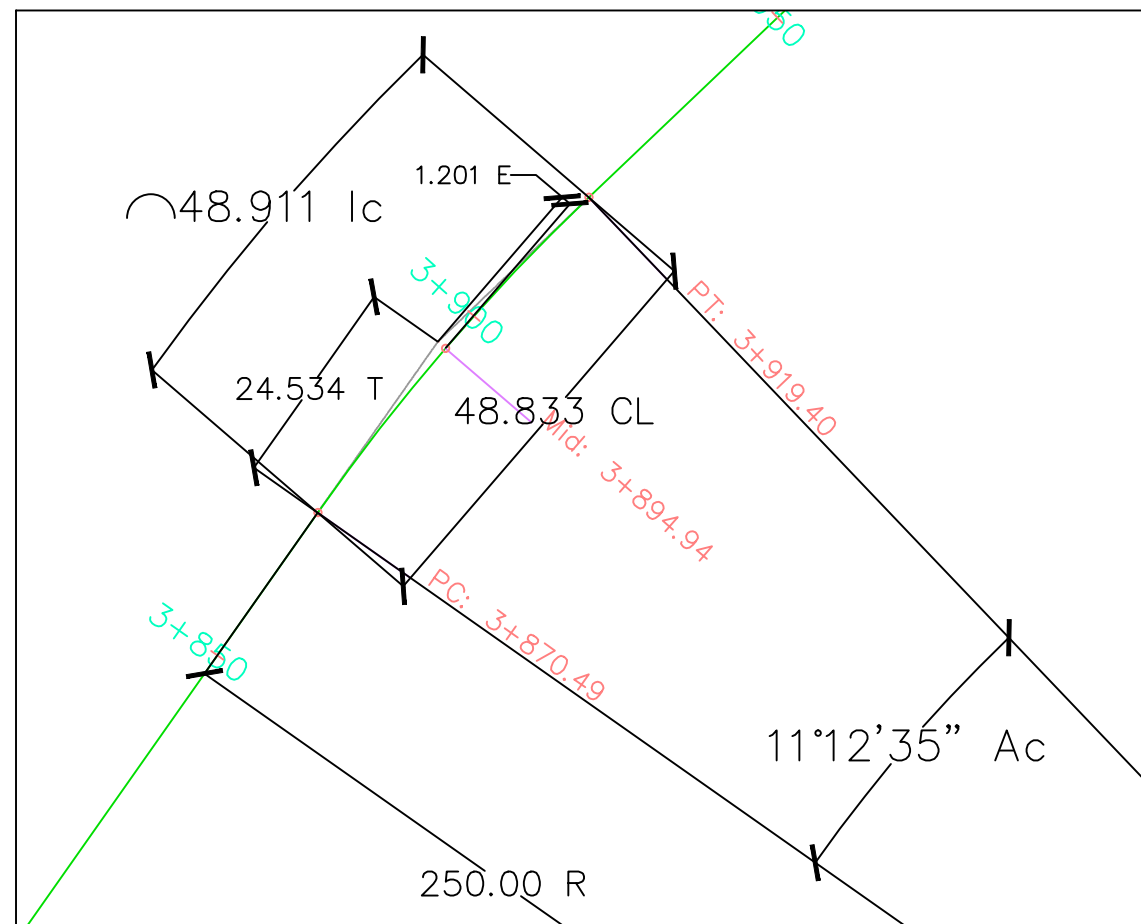
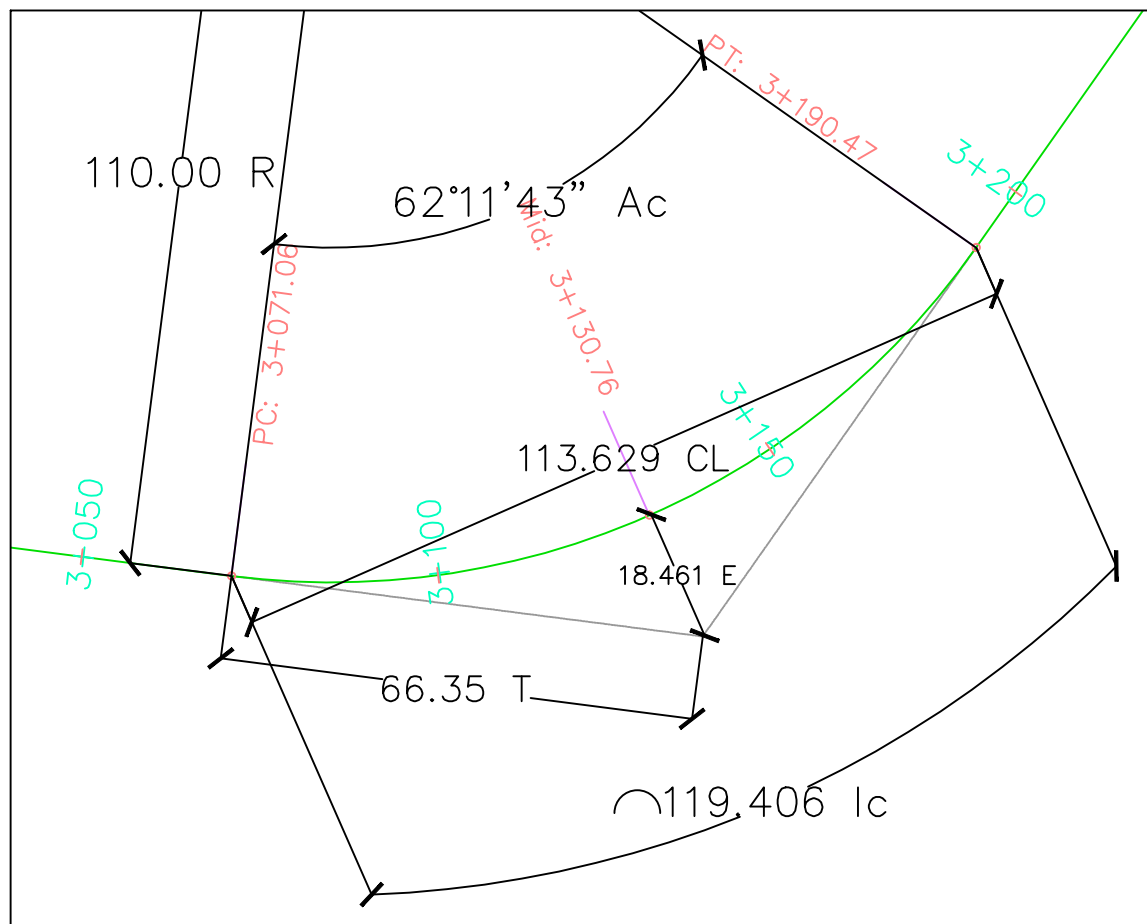
JOSÉ ROSALES

MAURICIO VERA
Tutor:

Ing. ARMANDO SALTOS

Contiene:
Plano de
Elementos de Curvas
Horizontales

Fecha:	Plano #
Febrero 2015	4
Escala de dibujo:	
1:1000	



Simbología: E=External R=Radio de curvatura AC=Ángulo central CL=Cuerda larga Lc=Lomguitud curva T=Tangente



UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

Autores:

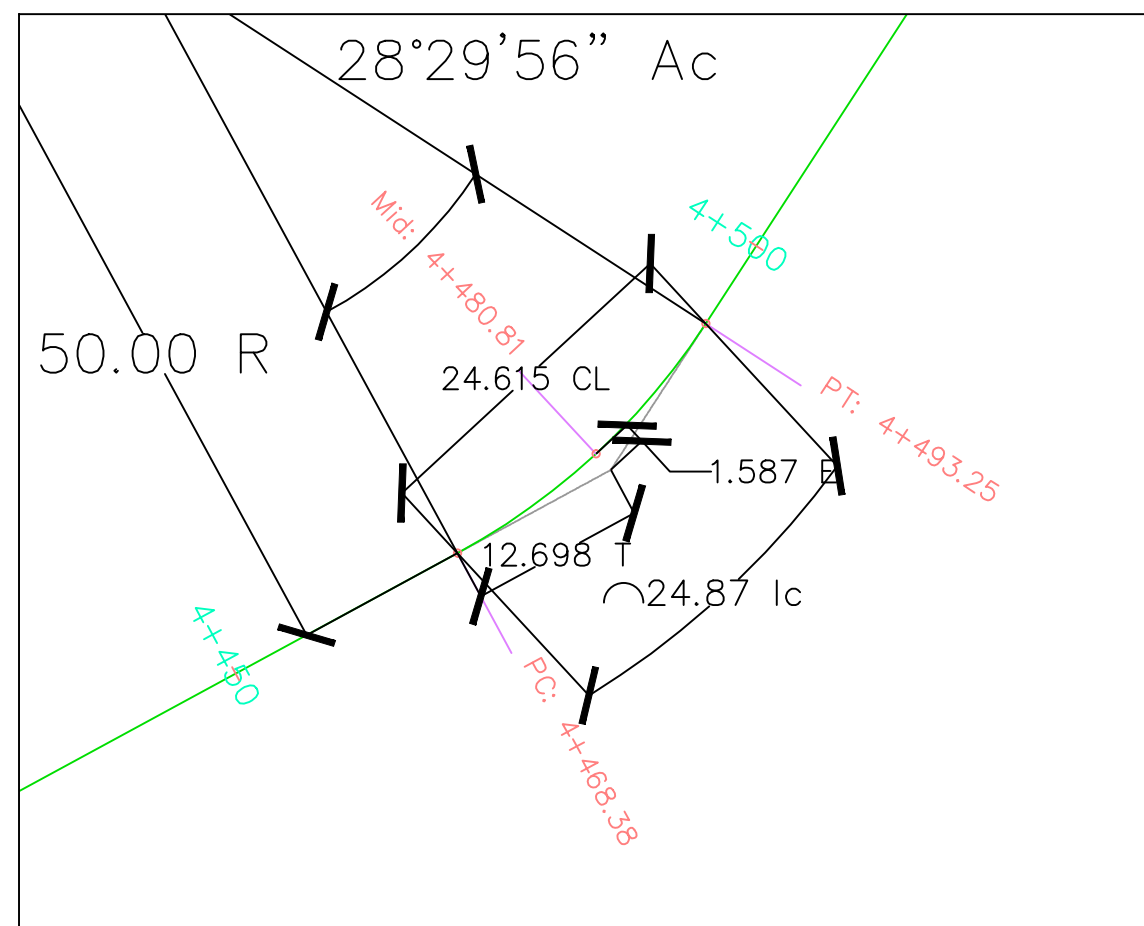
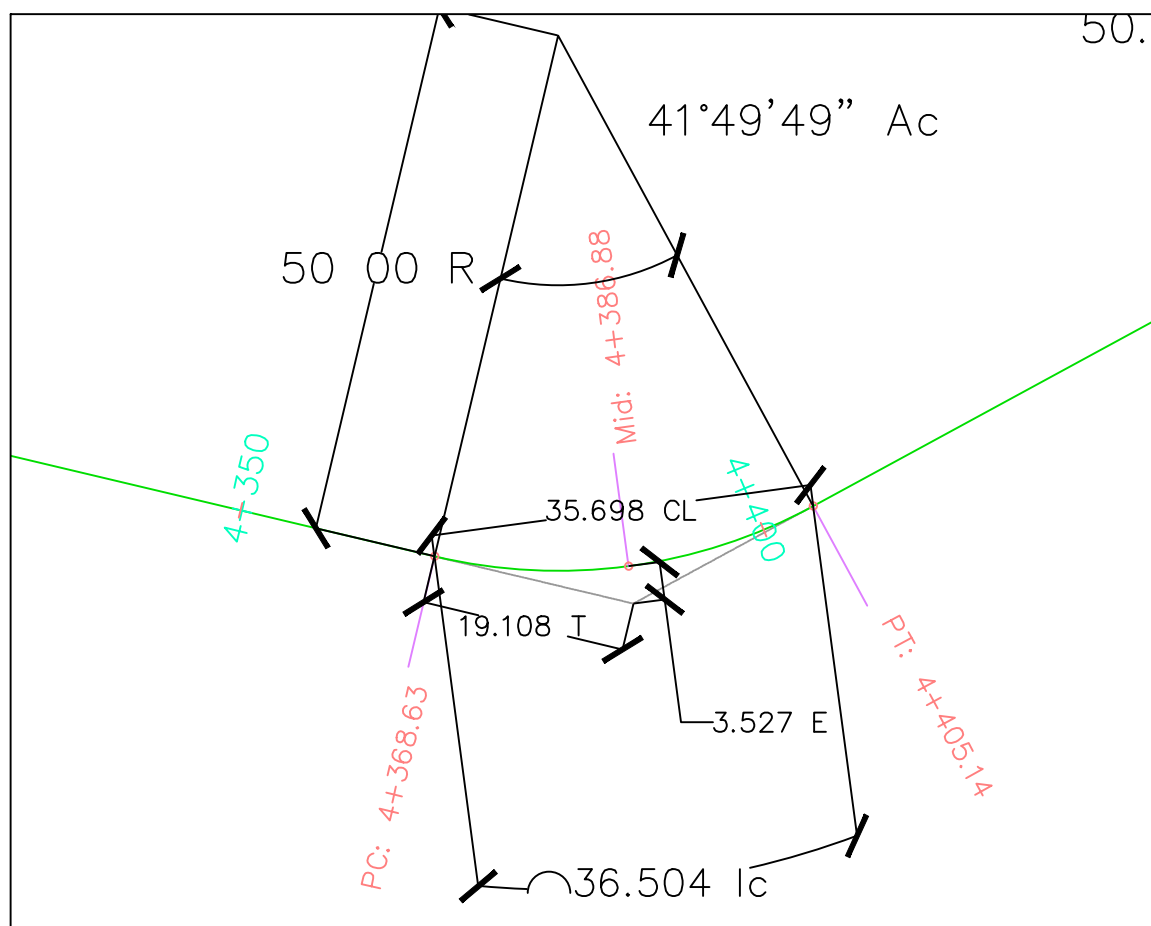
JOSÉ ROSALES

MAURICIO VERA
Tutor:

Ing. ARMANDO SALTOS

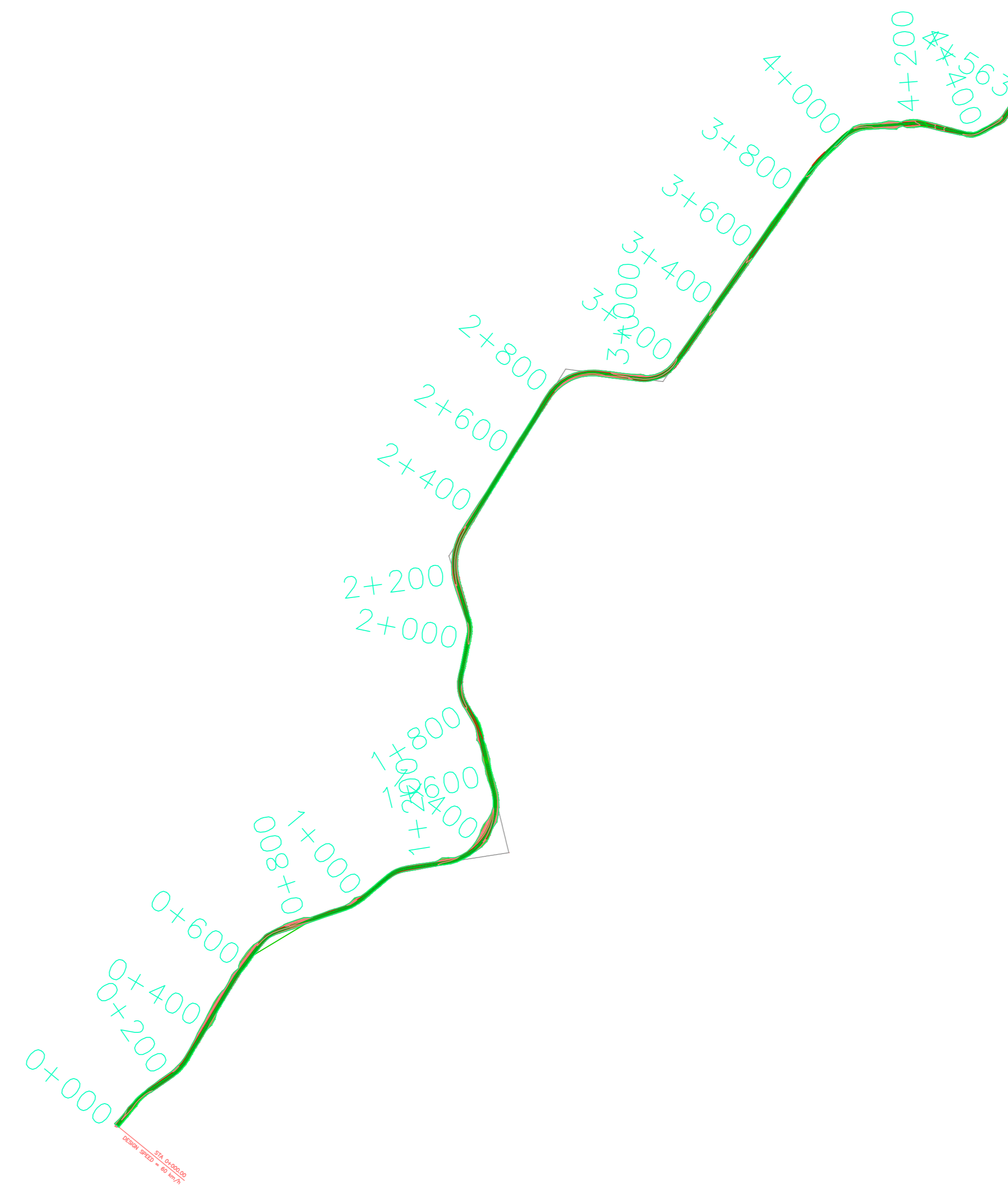
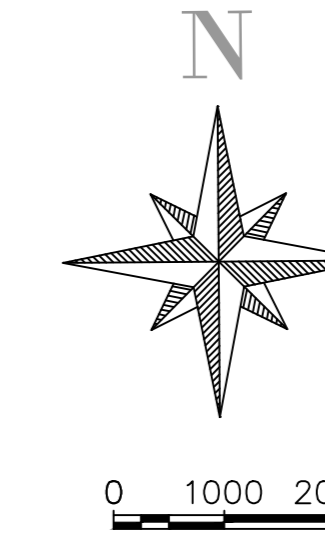
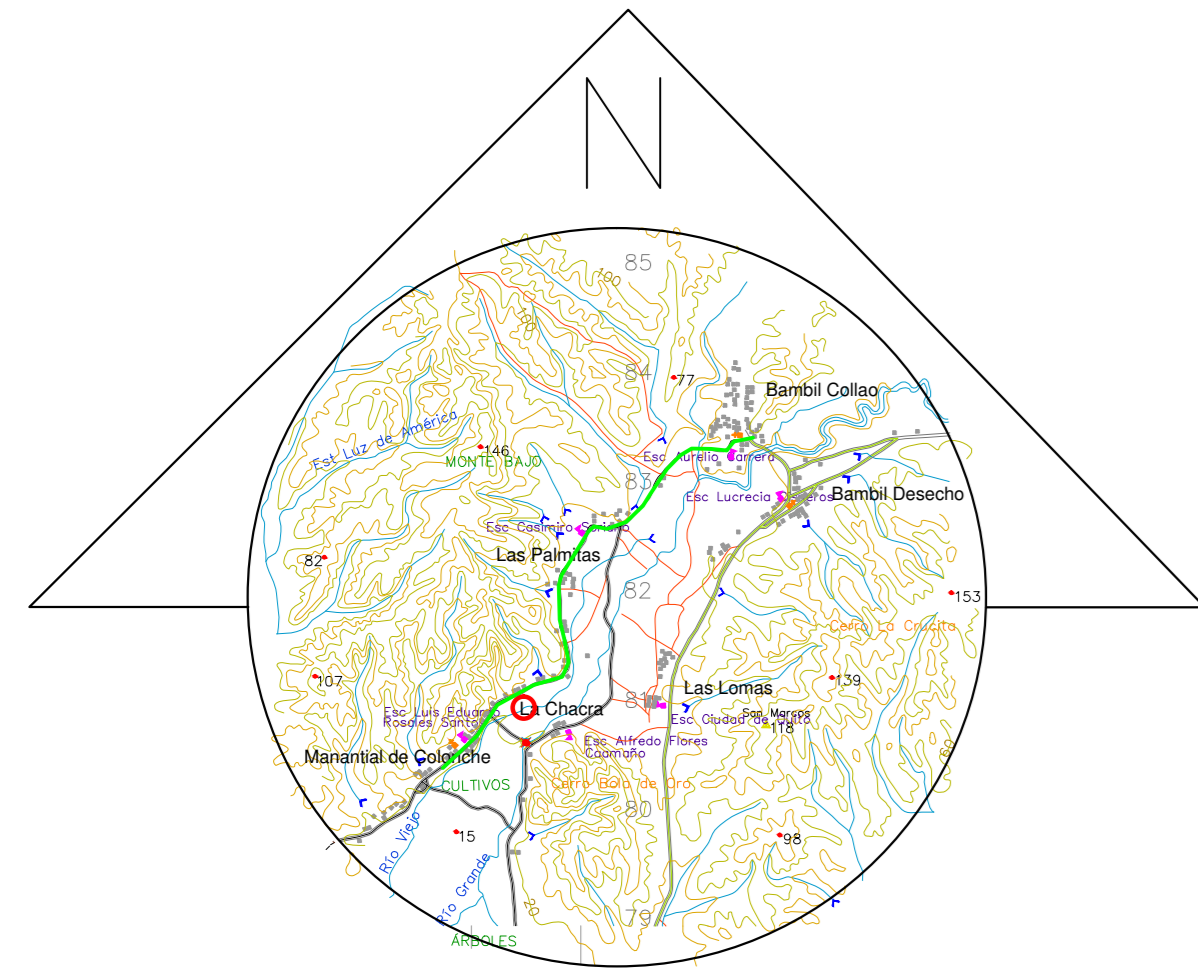
Contiene:
Plano de
Elementos de Curvas
Horizontales

Fecha:	Plano #
Febrero 2015	5
Escala de dibujo:	
1:1000	

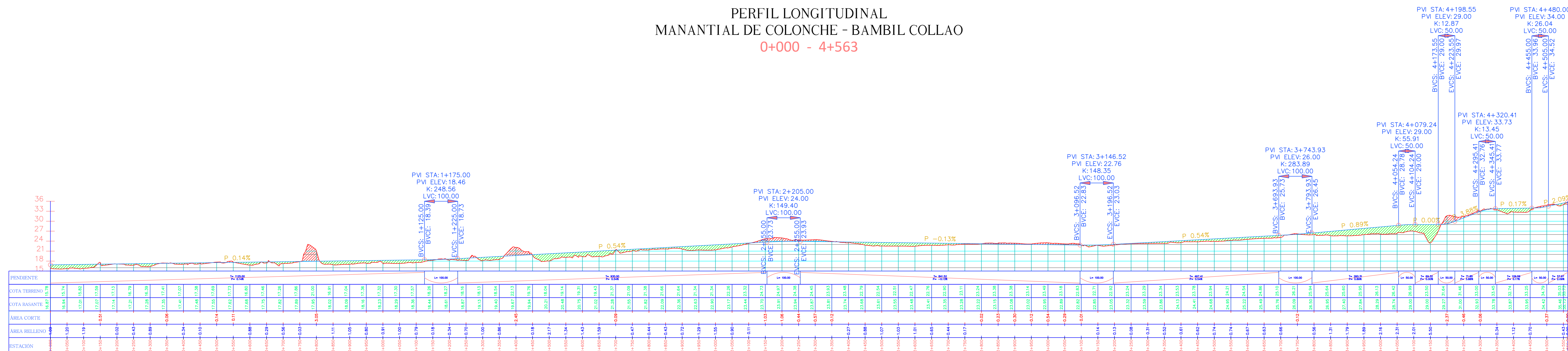


Simbología: E=External R=Radio de curvatura AC=Ángulo central CL=Cuerda larga lc=Lomguitud curva T=Tangente

IMPLANTACIÓN GENERAL DE LA VÍA MANANTIAL DE COLONCHE- BAMBIL COLLAO

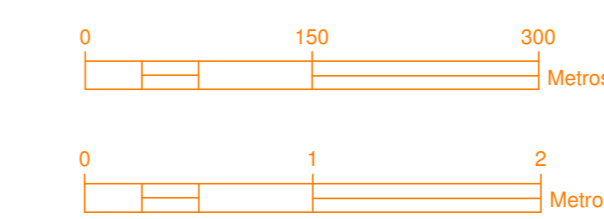


PERFIL LONGITUDINAL
MANANTIAL DE COLONCHE - BAMBIL COLLAO
0+000 - 4+563



Nomenclatura	
PVI STA.	Estación del punto vertical de intersección
PVI ELEV.	Elevación del punto vertical de intersección
K	Coefficiente de diseño
LVC	Longitud de la curva vertical
BVCS	Estación del inicio de curva
EVCS	Estación final de curva
EVC	Elevación final de curva
P	Pendiente

SIMBOLOGÍA	
	Subcorte
	Rosante
	Área de Corte
	Área de Relleno



UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:

ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE -
BAMBIL COLLAO

Autores:

JOSÉ ROSALES TIGRERO

MAURICIO VERA ORRALA

Tutor:

Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ



Contiene:

Plano planta perfil de la vía
Manantial de Colonche
-
Bambil Collao

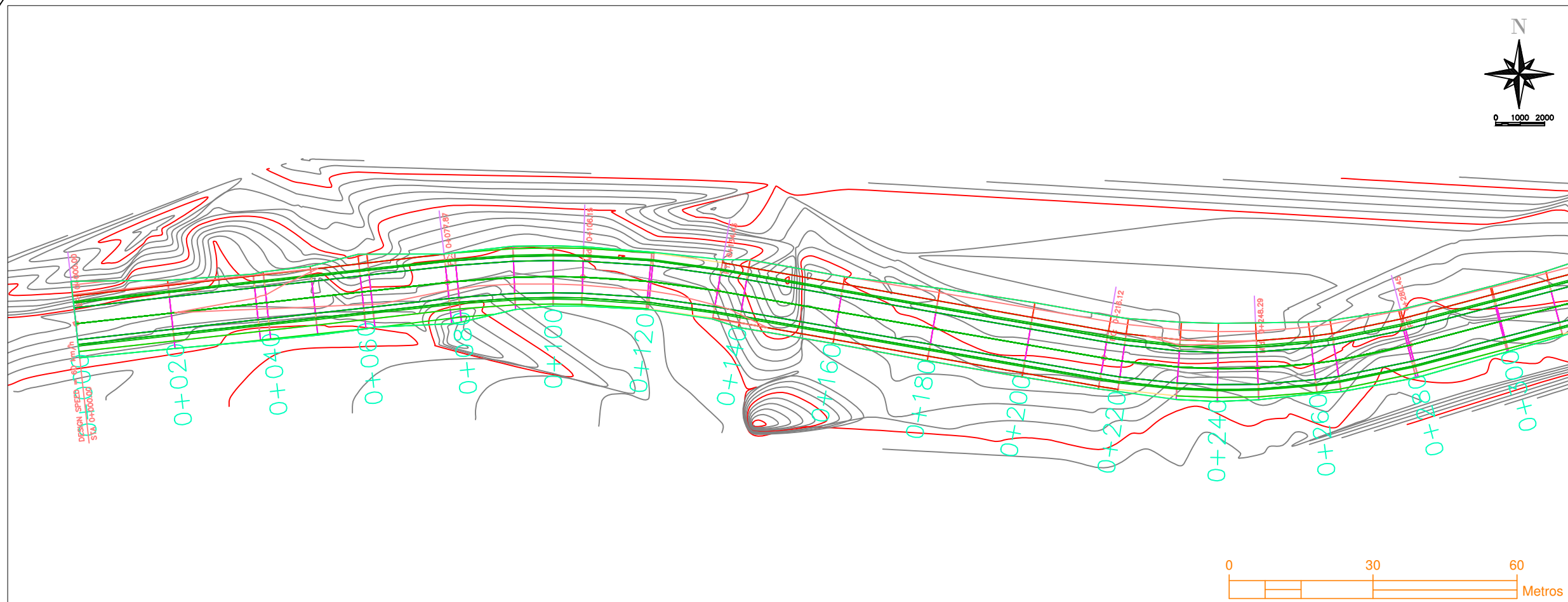
Fecha:
Diciembre 2014

Plano #

Escala: de dibujo

1/1

1:1000



UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA

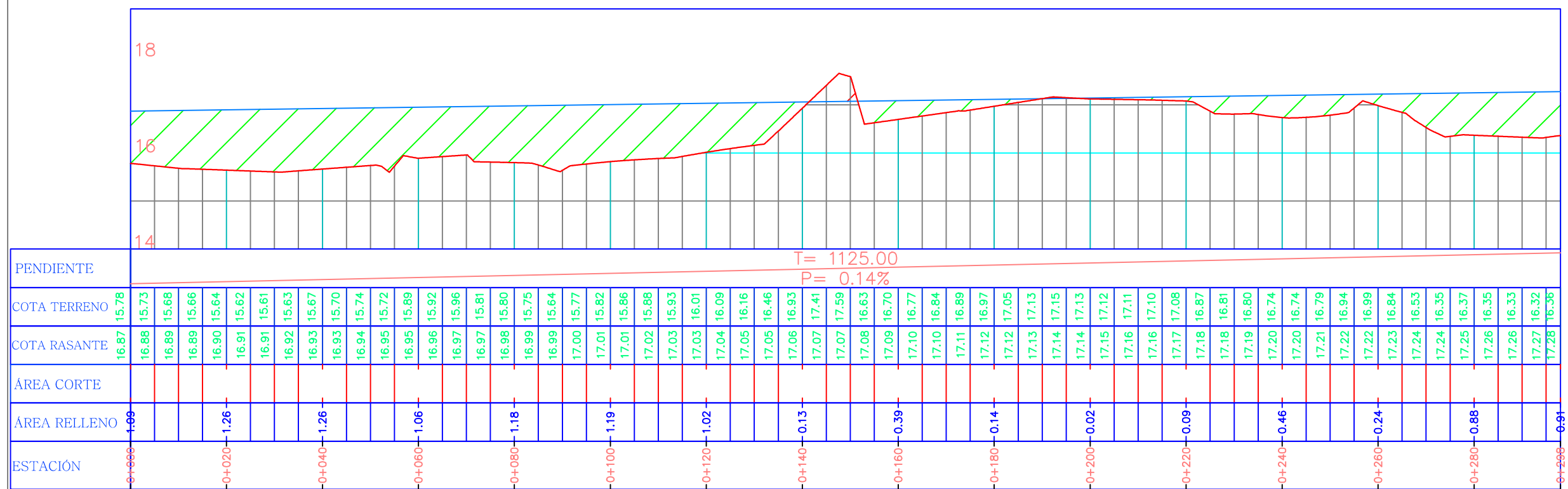


FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

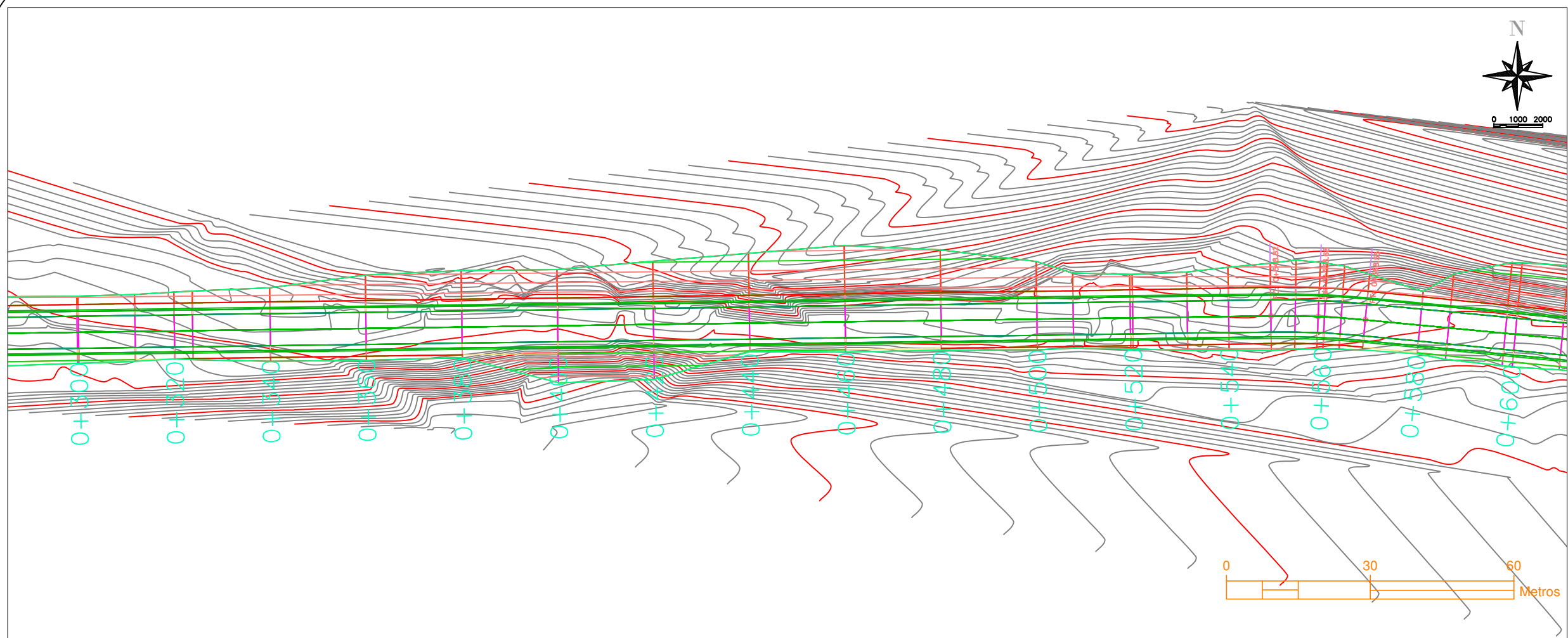
Autores:
JOSÉ ROSALES TIGRERO
HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano planta perfil de la vía
Manantial de Colonche -
Bambil Collao



Fecha:
Diciembre 2014
Escala de dibujo:
1:1000

Plano #
1



UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA

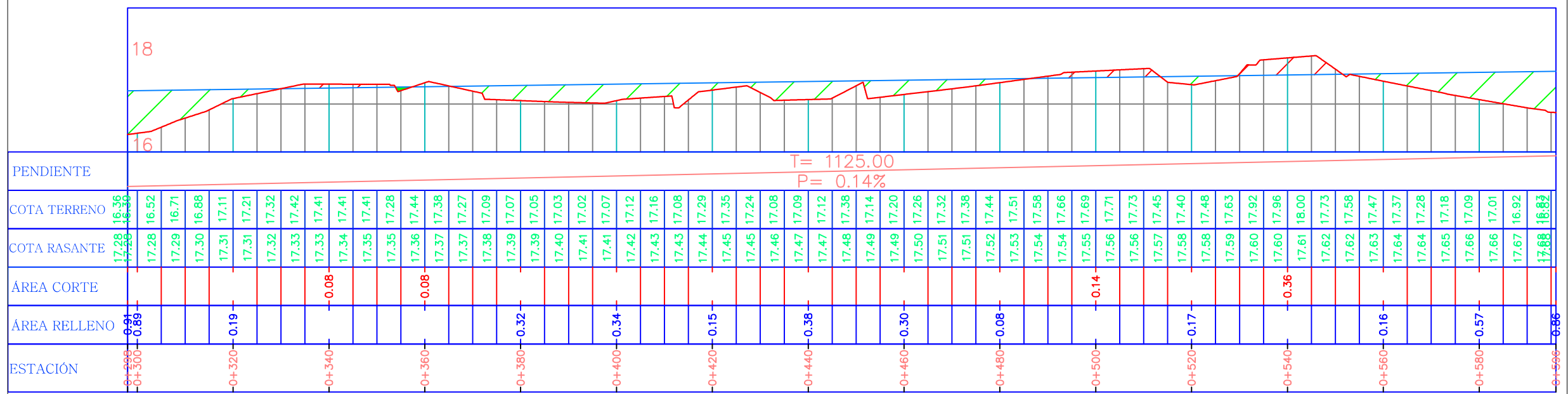


FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

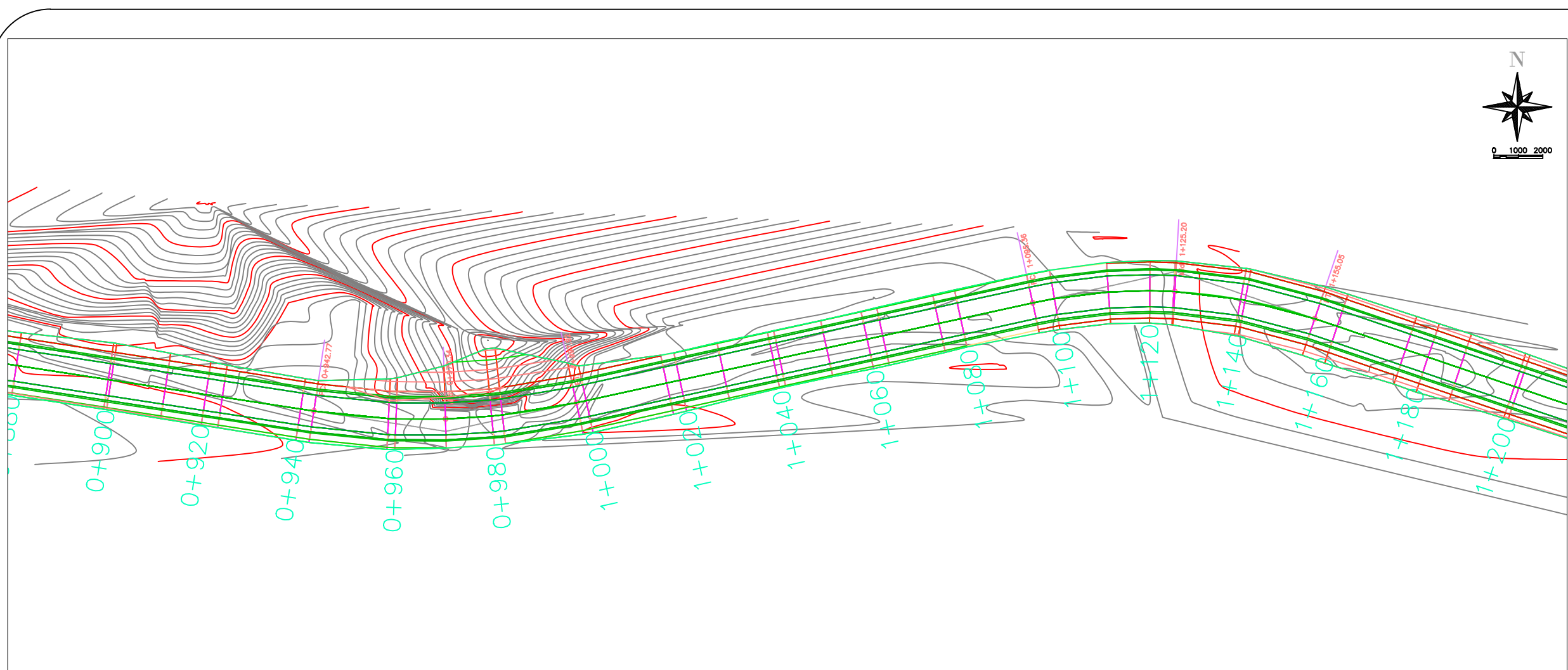
Autores:
JOSÉ ROSALES TIGRERO
HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano planta perfil de la vía
Manantial de Colonche -
Bambil Collao



Fecha:
Diciembre 2014
Escala de dibujo:
1:1000

Plano #
2



UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA

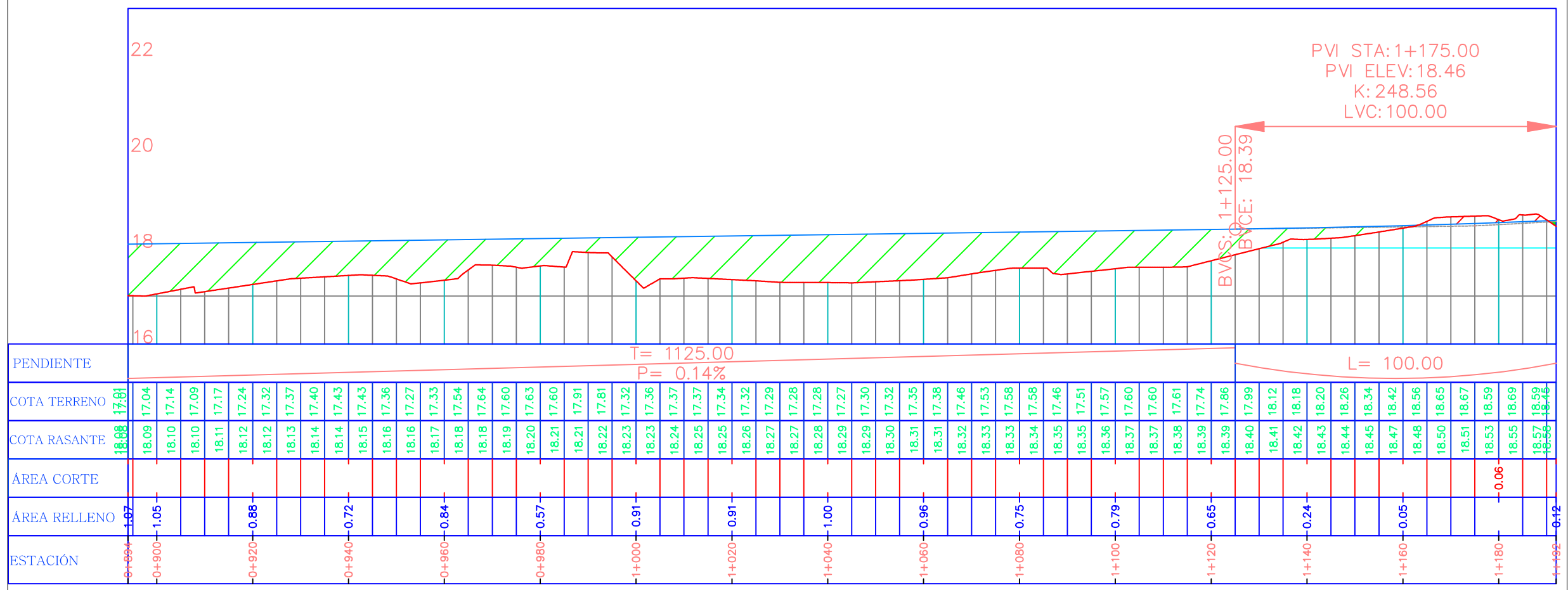


FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

Autores:
JOSÉ ROSALES TIGRERO
HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

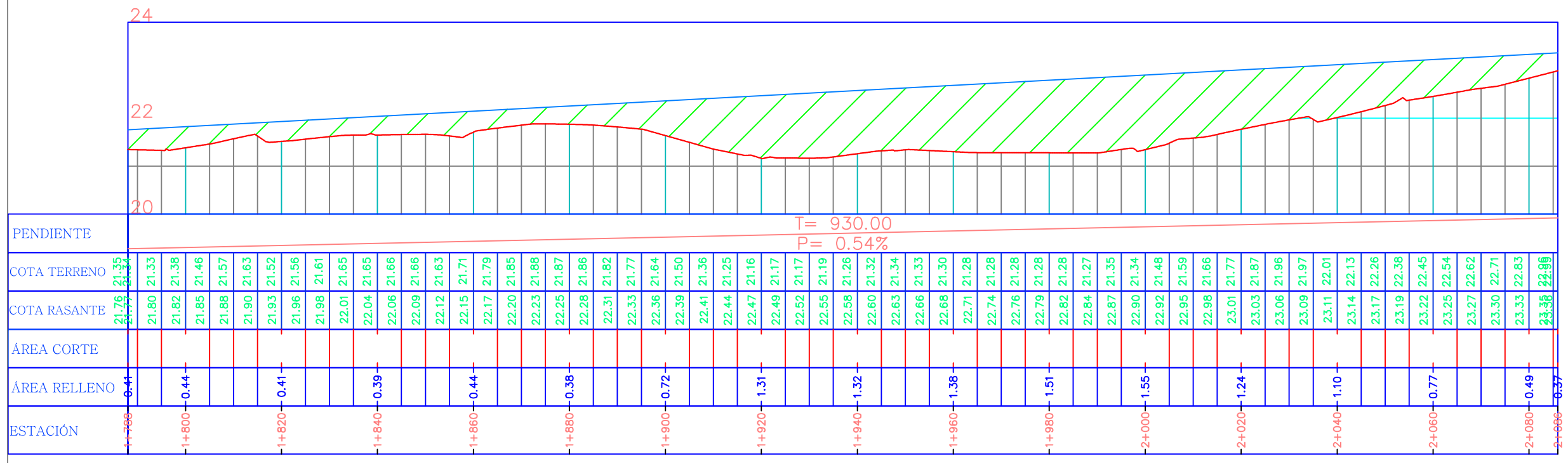
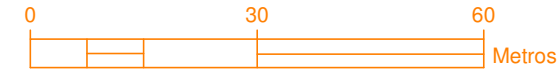
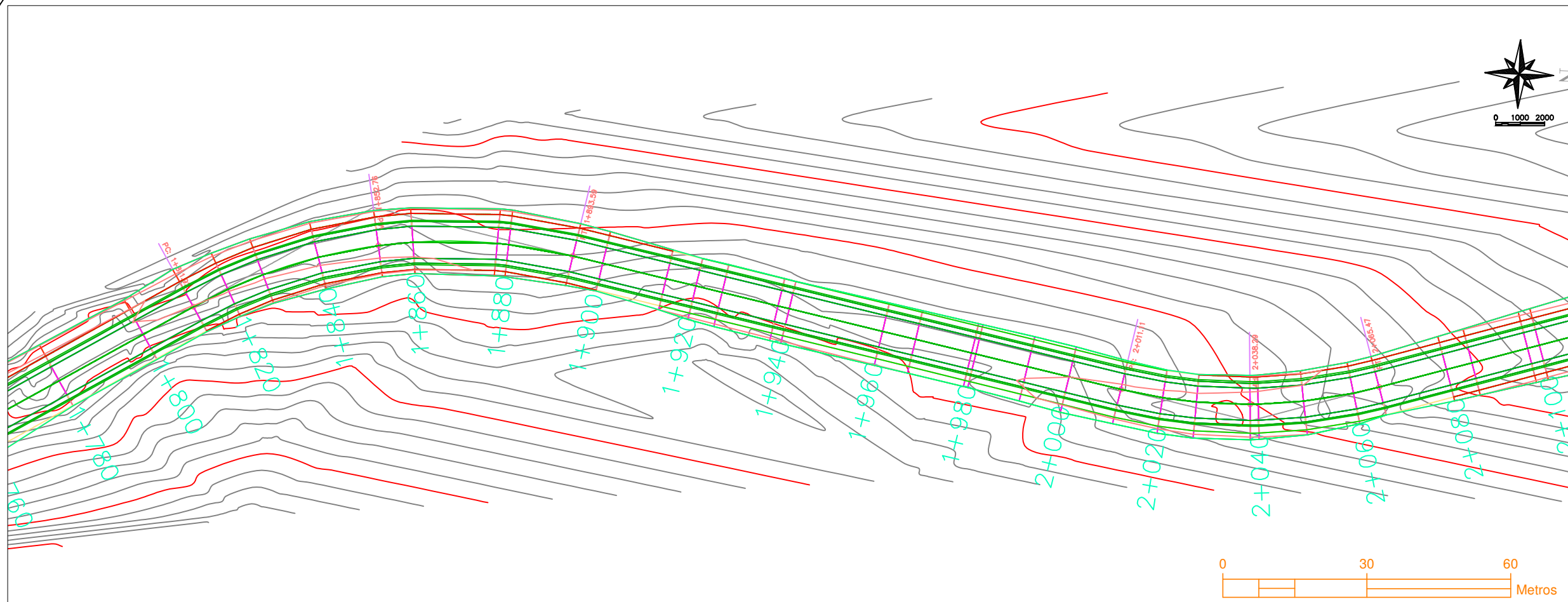
Contiene:
Plano planta perfil de la vía
Manantial de Colonche -
Bambil Collao



Fecha:
Diciembre 2014

Plano #
4

Escala de dibujo:
1:1000



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



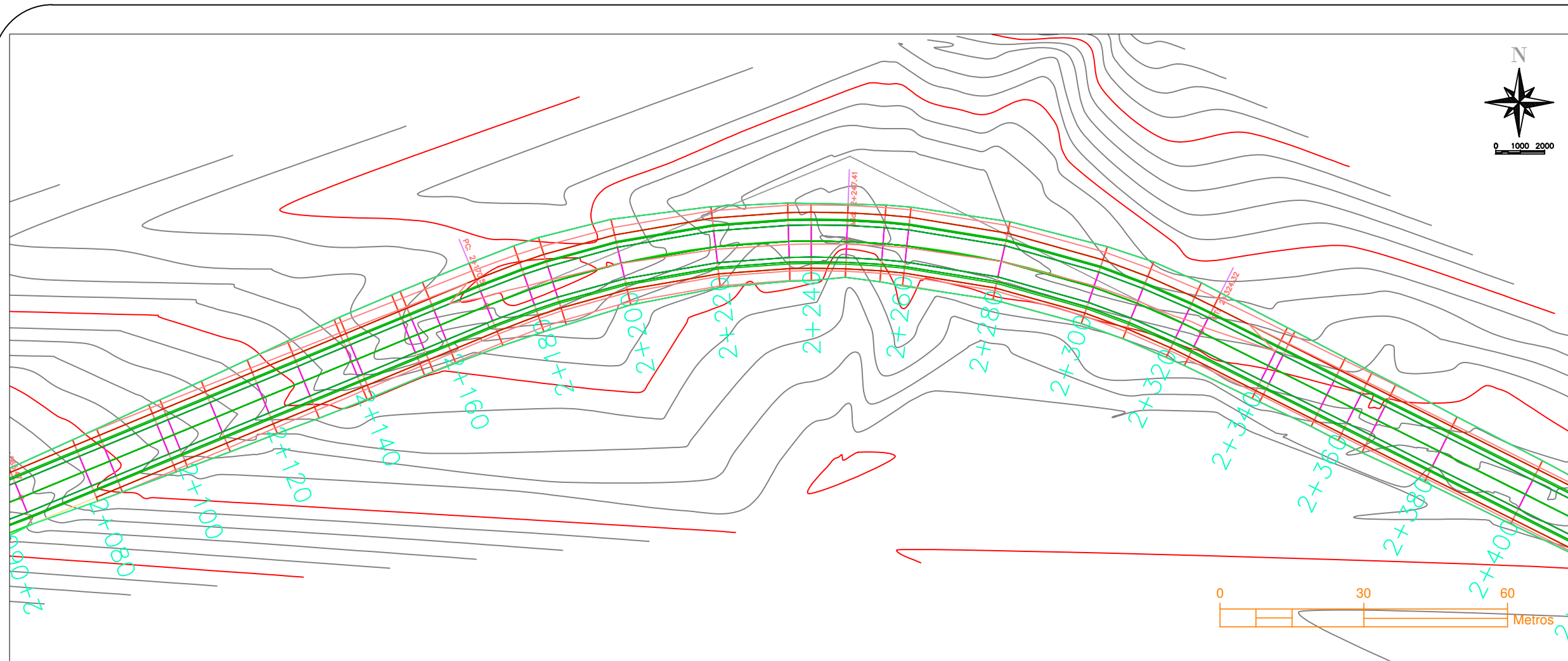
FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

Autores:
JOSÉ ROSALES TIGRERO
HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano planta perfil de la vía
Manantial de Colonche -
Bambil Collao

Fecha: Diciembre 2014	Plano # 7
Escala de dibujo: 1:1000	



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



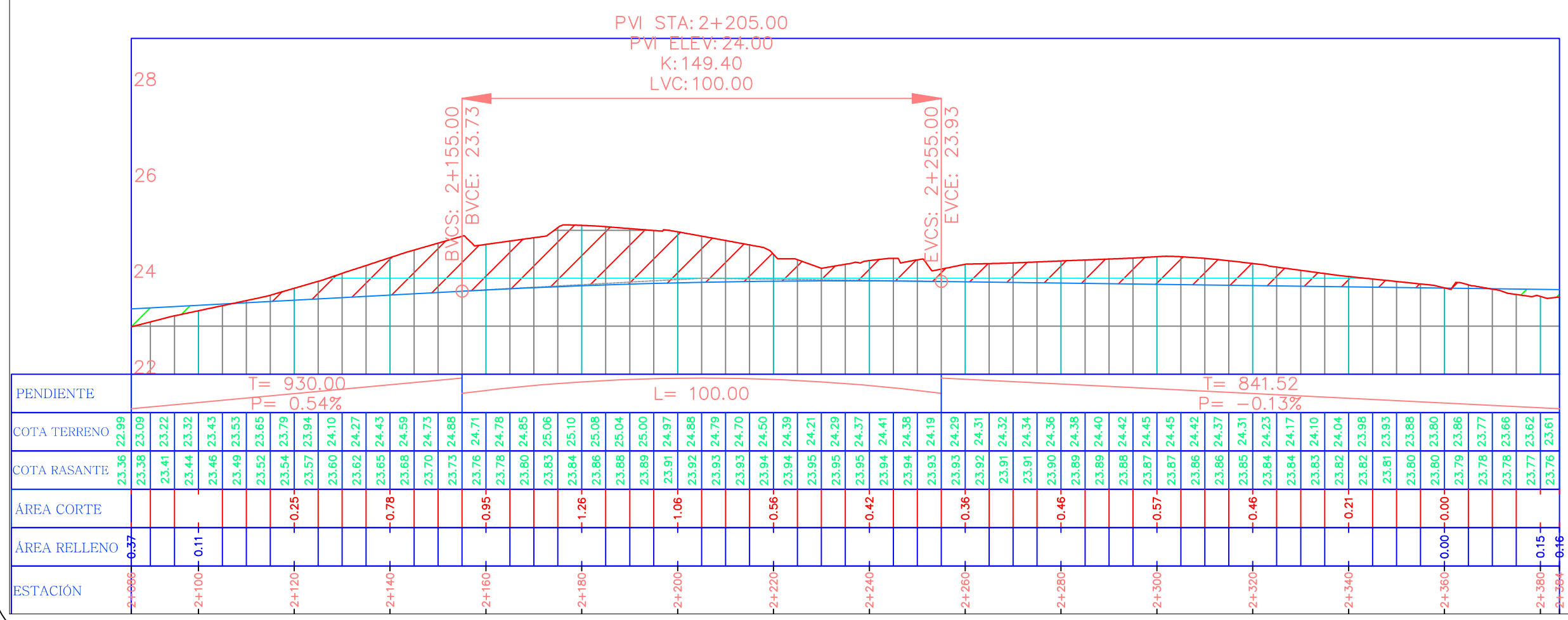
FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

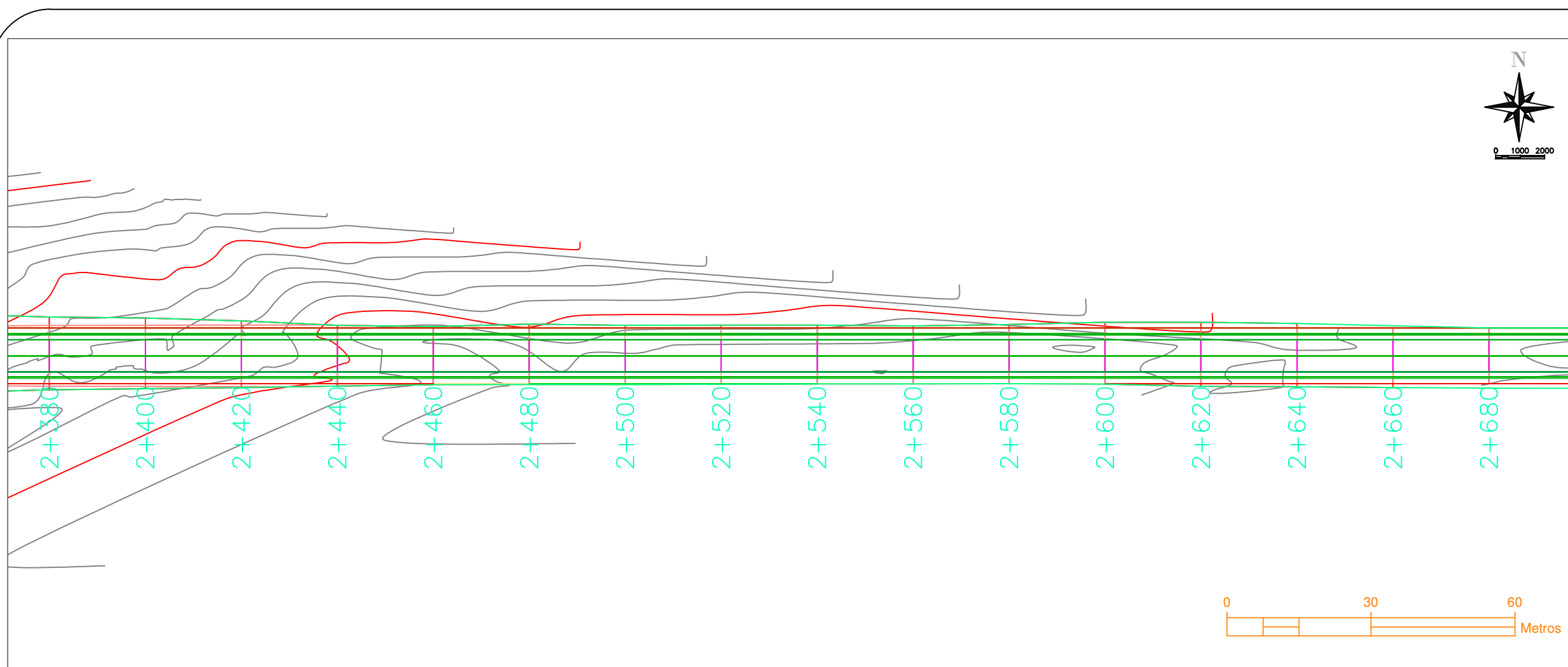
Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

Autores:
JOSÉ ROSALES TIGRERO
HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano planta perfil de la vía
Manantial de Colonche -
Bambil Collao

Fecha: Diciembre 2014	Plano # 8
Escala de dibujo: 1:1000	





UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA

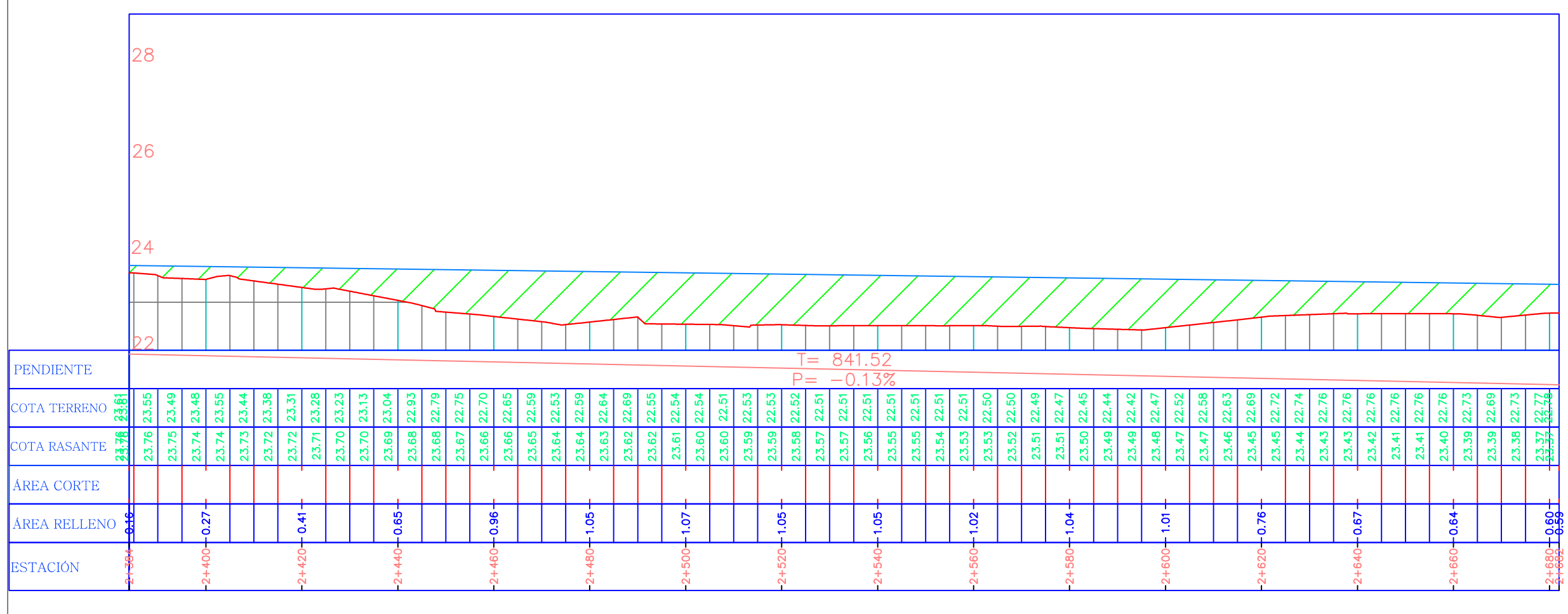


FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

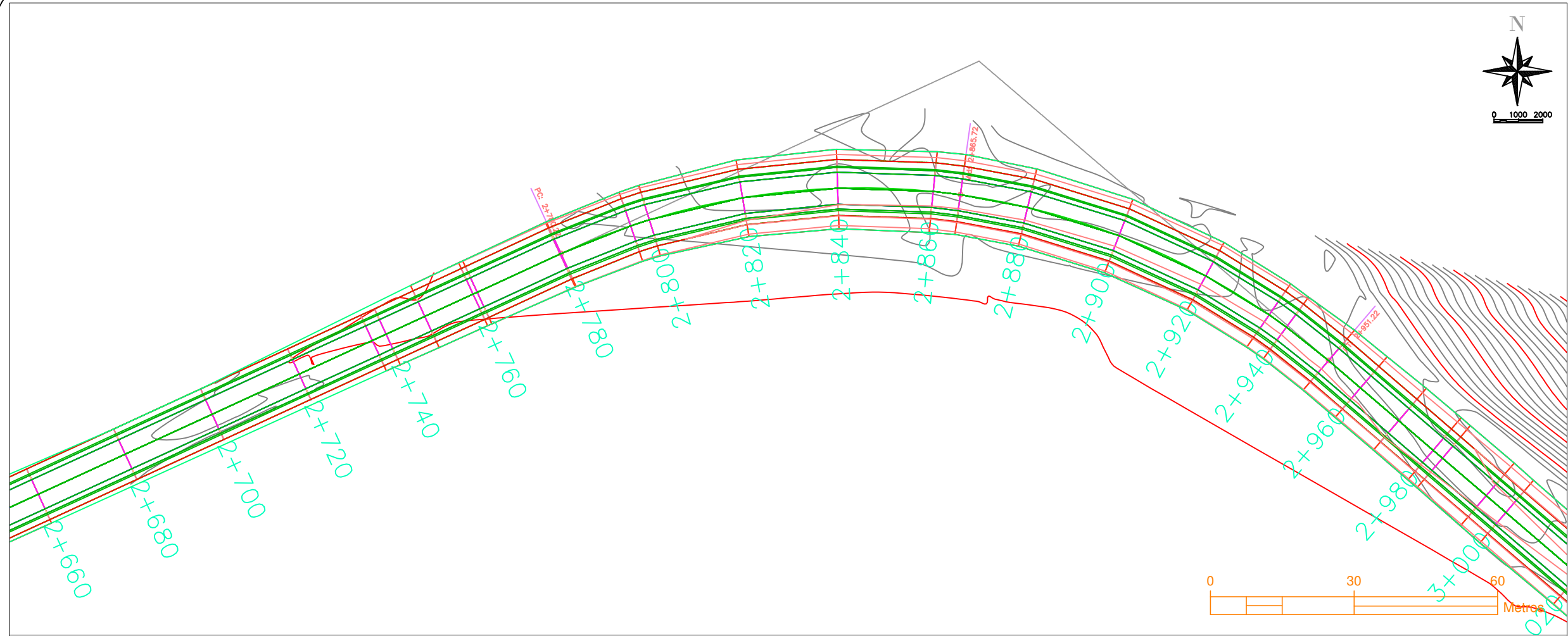
Autores:
JOSÉ ROSALES TIGRERO
HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano planta perfil de la vía
Manantial de Colonche -
Bambil Collao



Fecha:
Diciembre 2014
Escala de dibujo:
1:1000

Plano #
9



UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA

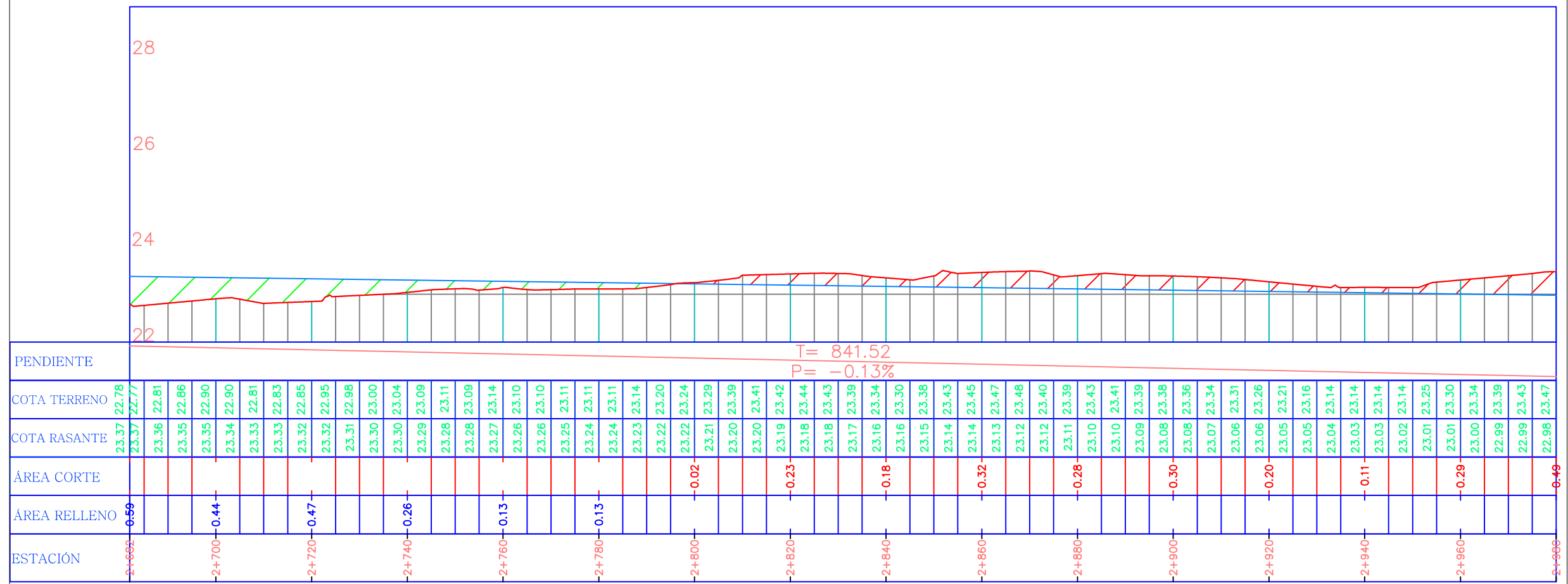


FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

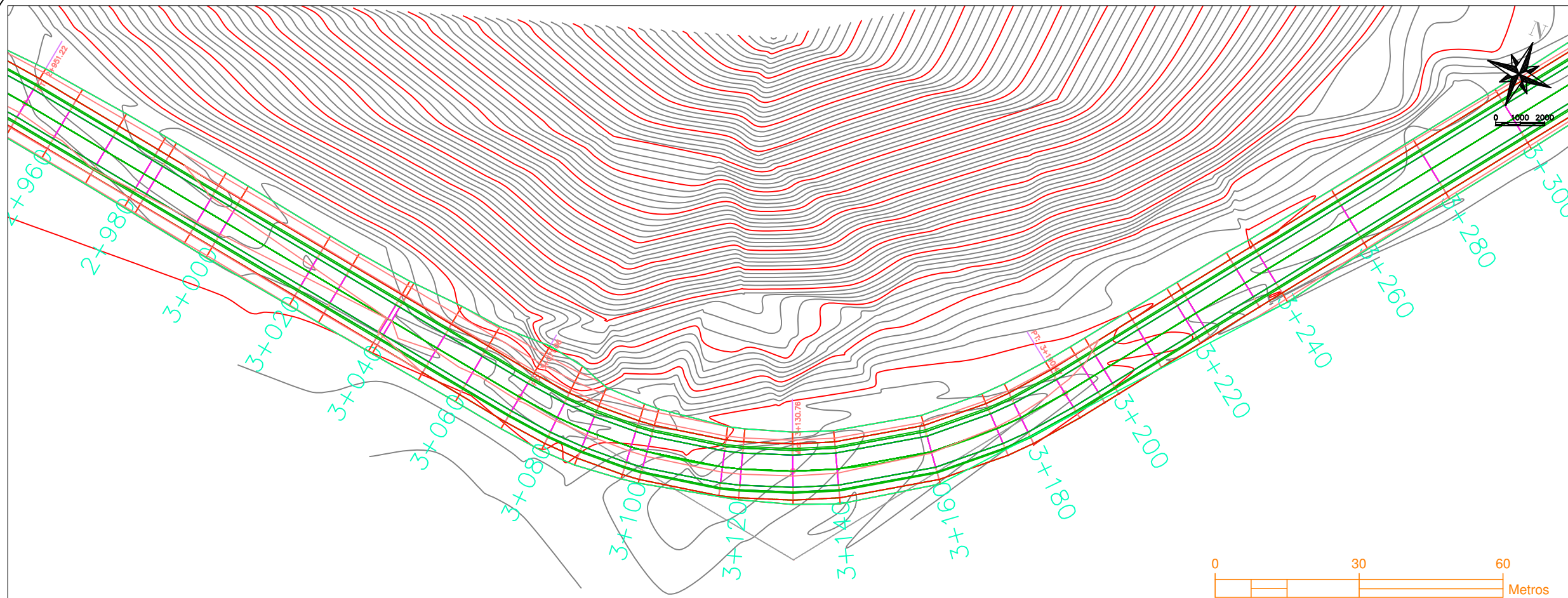
Autores:
JOSÉ ROSALES TIGRERO
HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano planta perfil de la vía
Manantial de Colonche -
Bambil Collao



Fecha:
Diciembre 2014
Escala de dibujo:
1:1000

Plano #
10



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

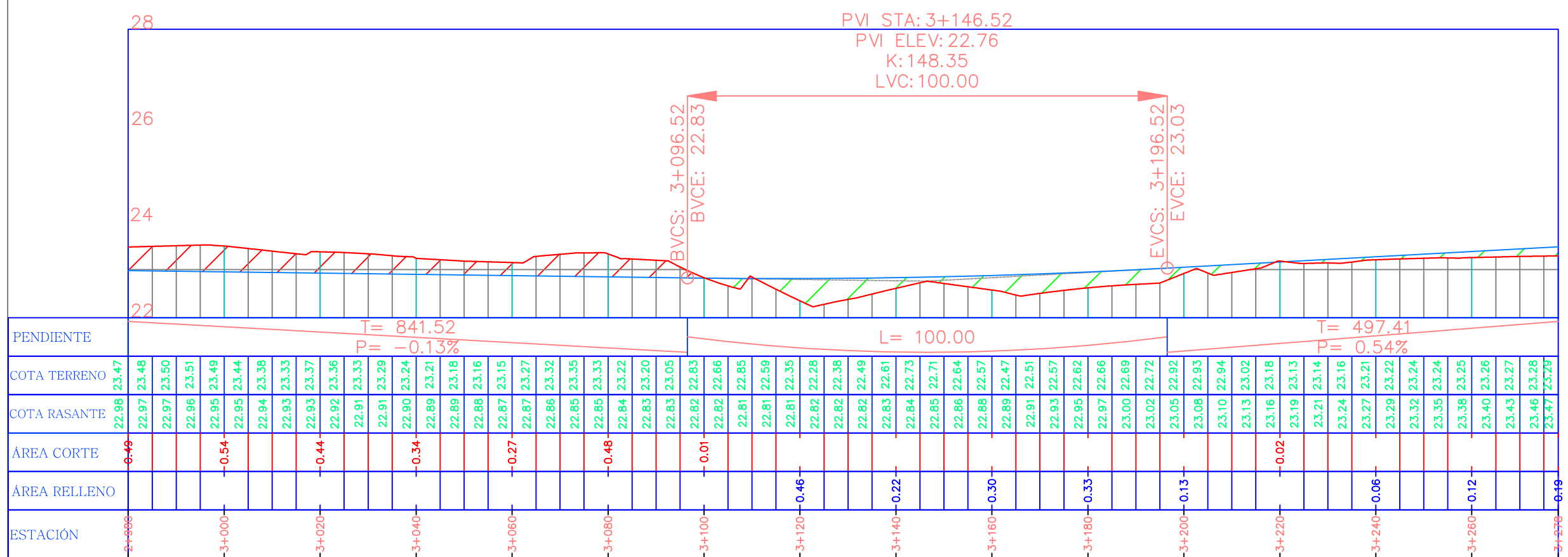
Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

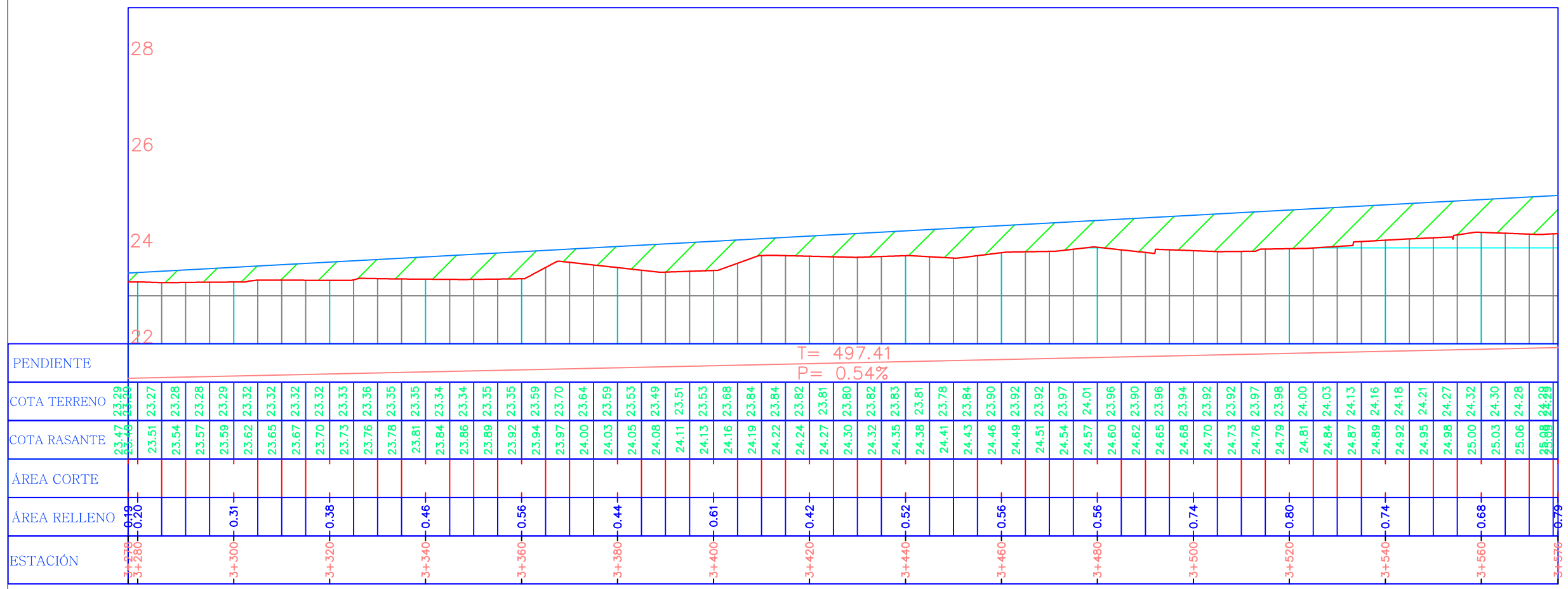
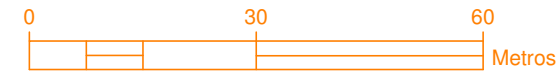
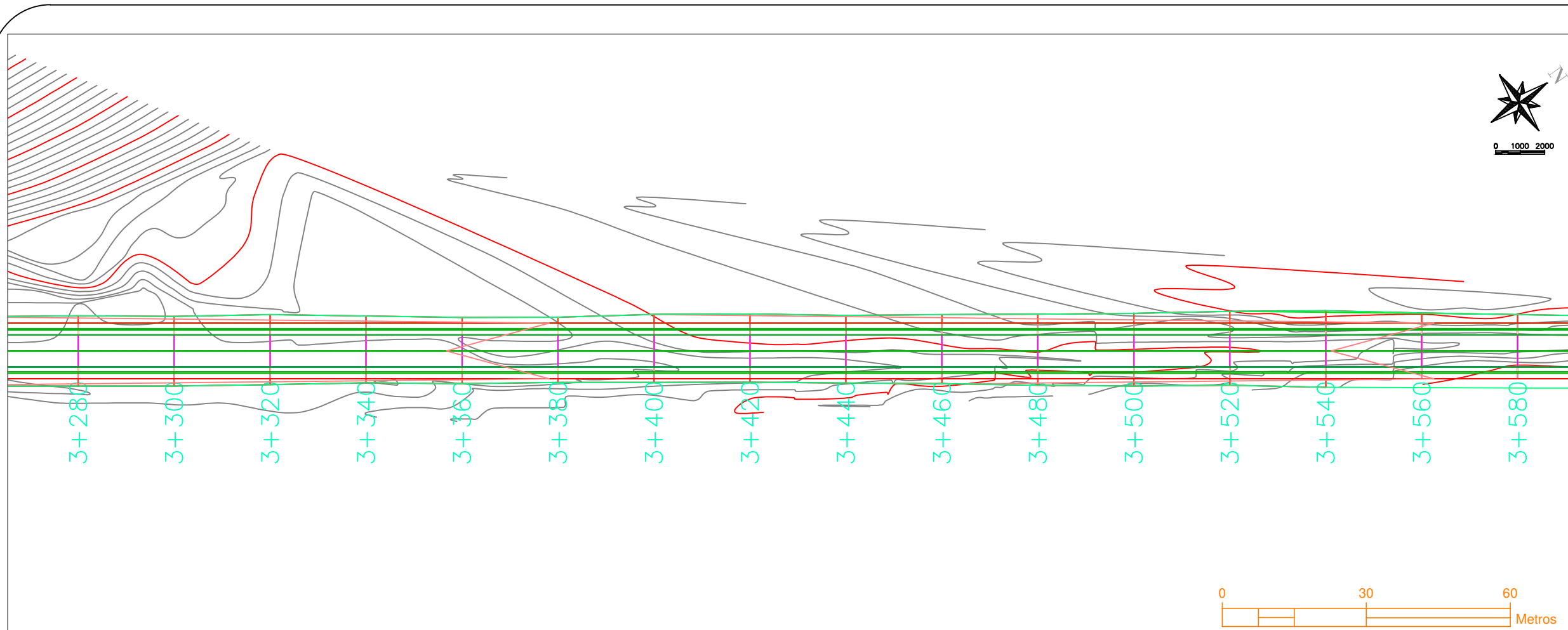
Autores:
JOSÉ ROSALES TIGRERO
HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano planta perfil de la vía
Manantial de Colonche -
Bambil Collao

Fecha:
Diciembre 2014
Escala de dibujo:
1:1000

Plano #
11





UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



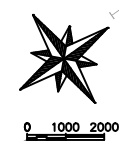
FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

Autores:
JOSÉ ROSALES TIGRERO
HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano planta perfil de la vía
Manantial de Colonche -
Bambil Collao

Fecha: Diciembre 2014	Plano # 12
Escala de dibujo: 1:1000	



UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



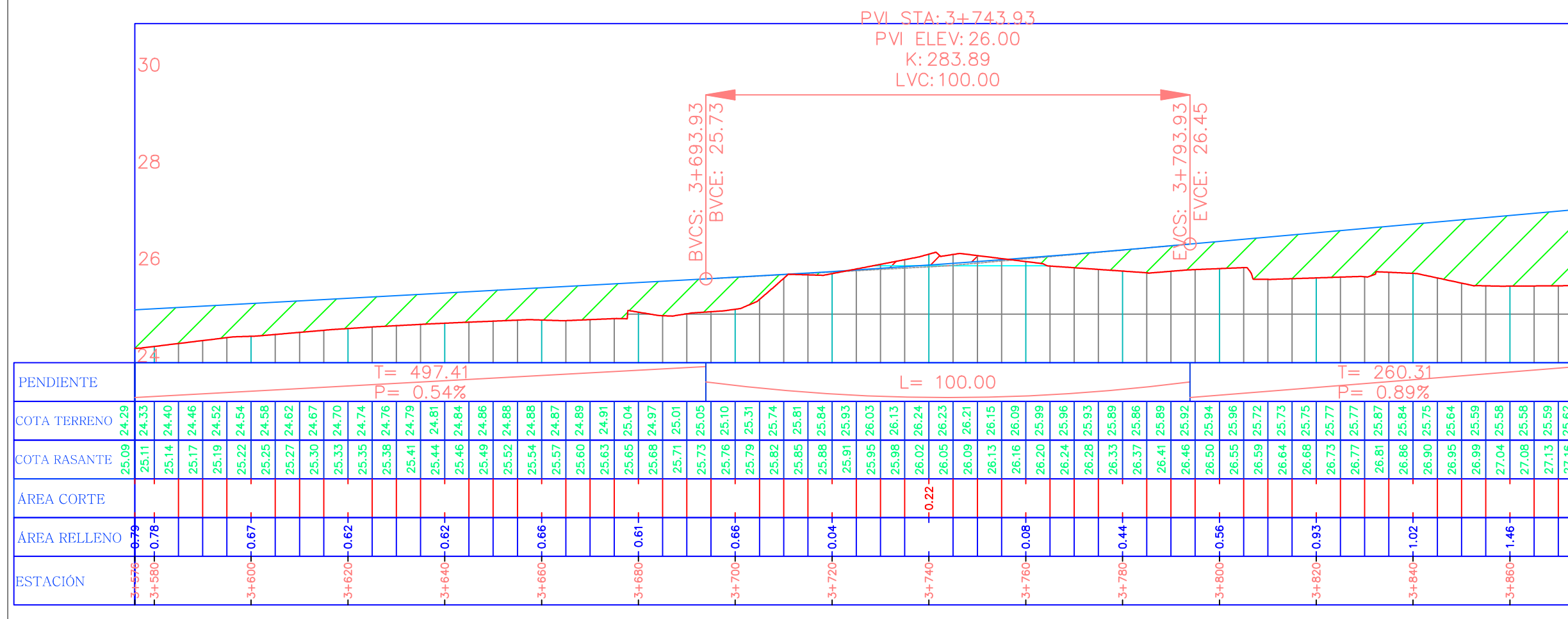
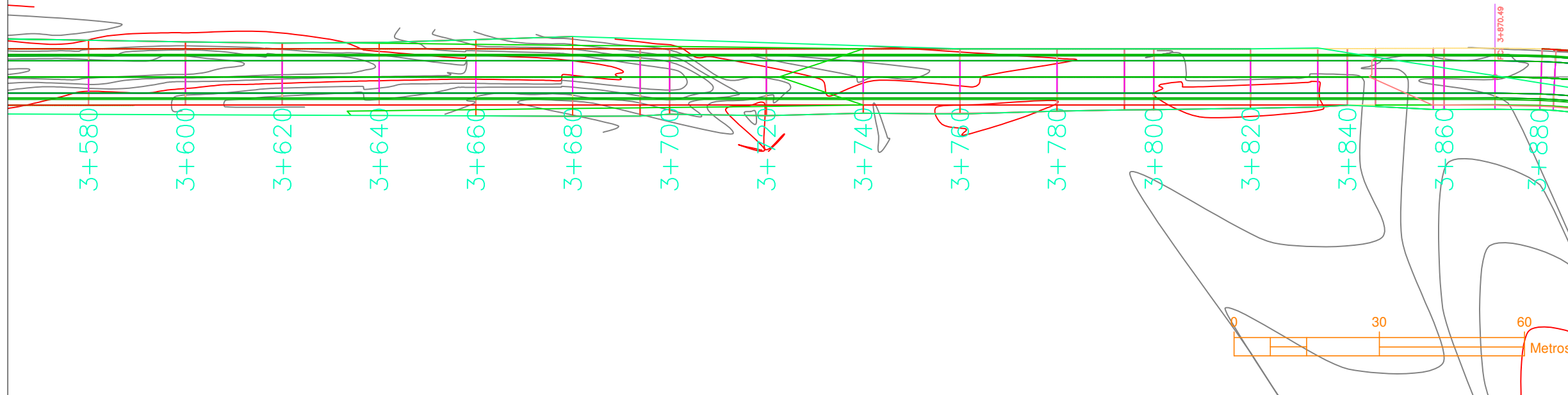
FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

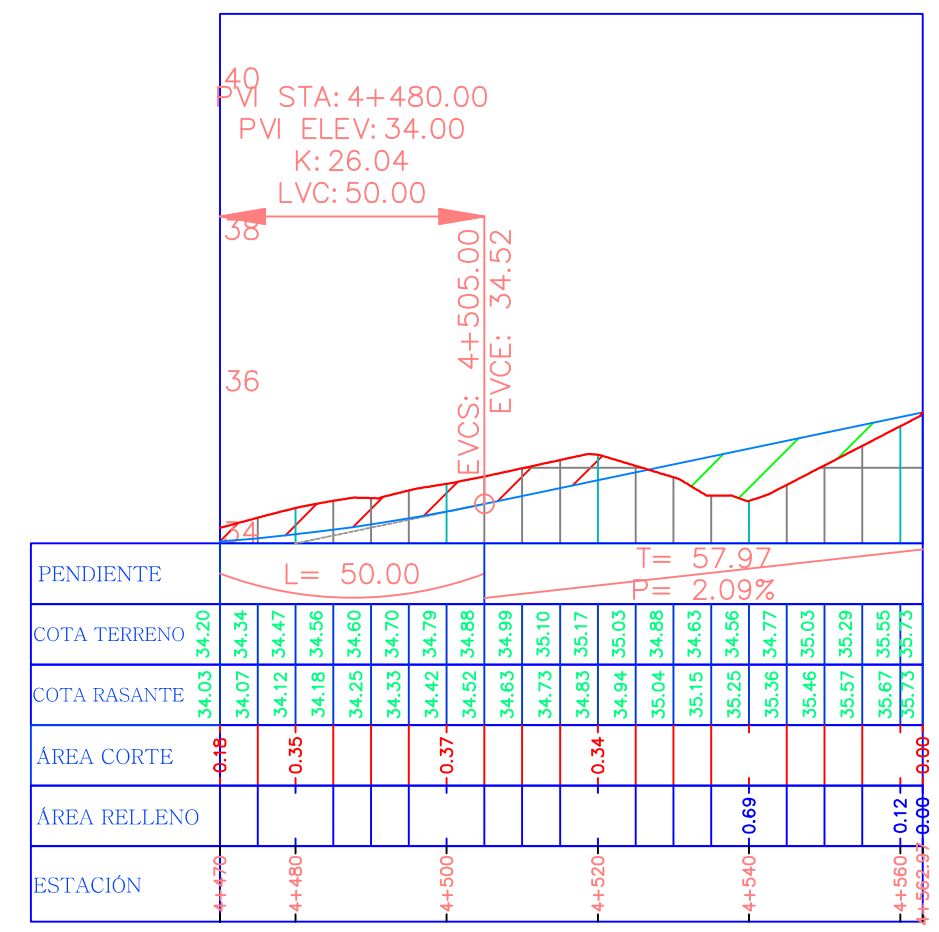
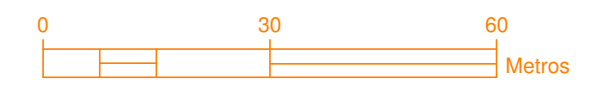
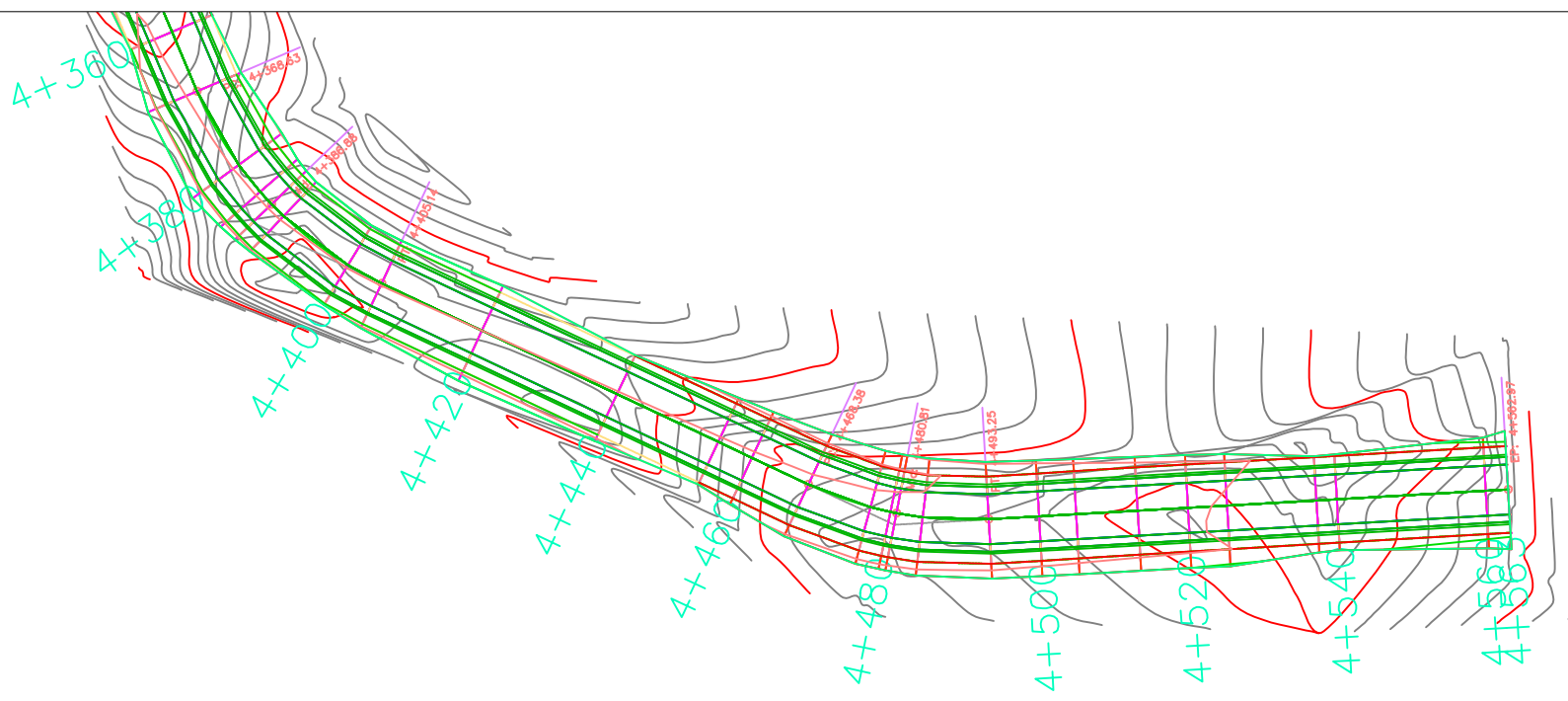
Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

Autores:
JOSÉ ROSALES TIGRERO
HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano planta perfil de la vía
Manantial de Colonche -
Bambil Collao

Fecha: Diciembre 2014
Escala de dibujo: 1:1000
Plano # 13





UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



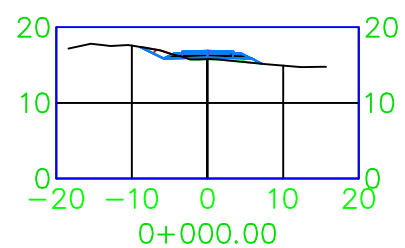
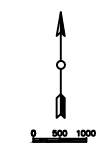
FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

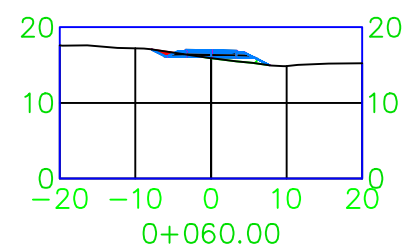
Autores:
JOSÉ ROSALES TIGRERO
HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano planta perfil de la vía
Manantial de Colonche -
Bambil Collao

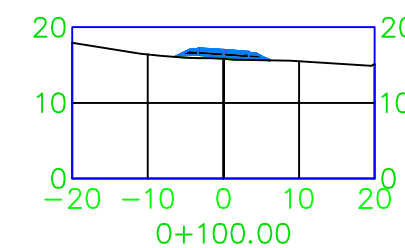
Fecha:	Plano #
Dicembre 2014	16
Escala de dibujo:	
1:1000	



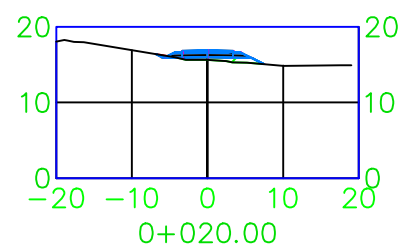
Total Área - Volume at Station 0+000.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
2.92 m ²	2.84 m ²	0.00 m ³	0.00 m ³



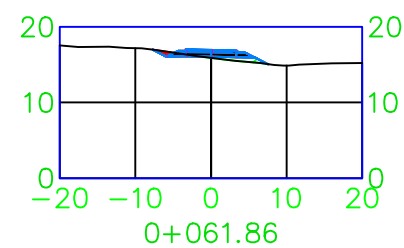
Total Área - Volume at Station 0+060.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
2.21 m ²	3.37 m ²	11.90 m ³	44.16 m ³



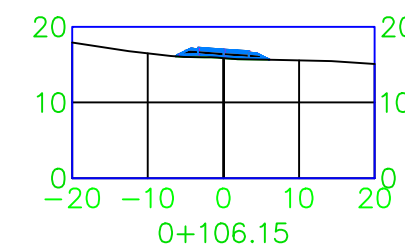
Total Área - Volume at Station 0+100.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	3.42 m ²	0.00 m ³	33.16 m ³



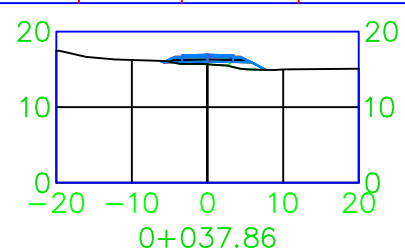
Total Área - Volume at Station 0+020.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.51 m ²	4.66 m ²	34.31 m ³	75.02 m ³



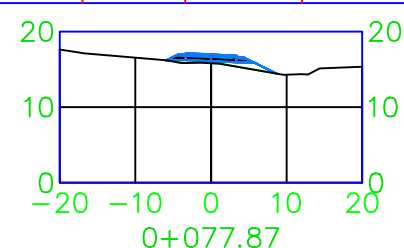
Total Área - Volume at Station 0+061.86			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
1.93 m ²	3.20 m ²	3.86 m ³	6.12 m ³



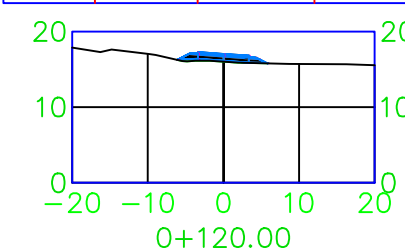
Total Área - Volume at Station 0+106.15			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	2.97 m ²	0.00 m ³	19.71 m ³



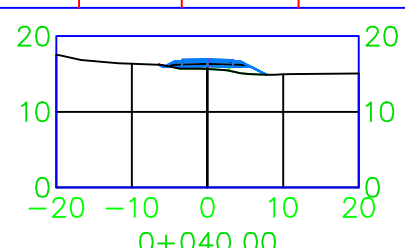
Total Área - Volume at Station 0+037.86			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.16 m ²	5.75 m ²	5.95 m ³	93.02 m ³



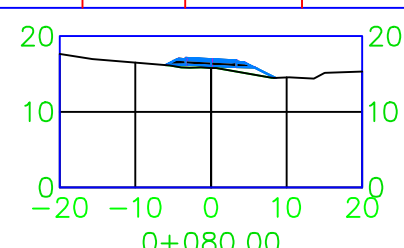
Total Área - Volume at Station 0+077.87			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	6.03 m ²	15.45 m ³	73.85 m ³



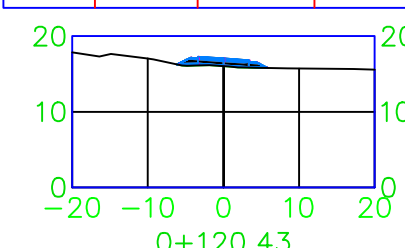
Total Área - Volume at Station 0+120.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	1.63 m ²	0.00 m ³	32.05 m ³



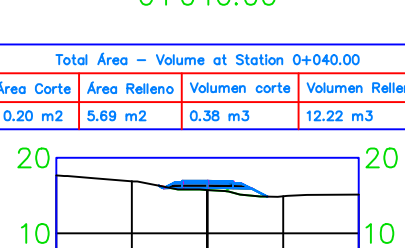
Total Área - Volume at Station 0+040.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.20 m ²	5.69 m ²	0.38 m ³	12.22 m ³



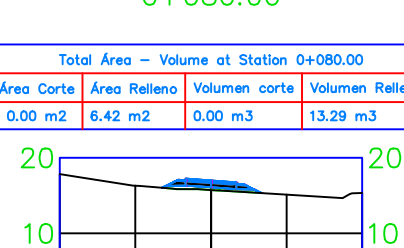
Total Área - Volume at Station 0+080.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	6.42 m ²	0.00 m ³	13.29 m ³



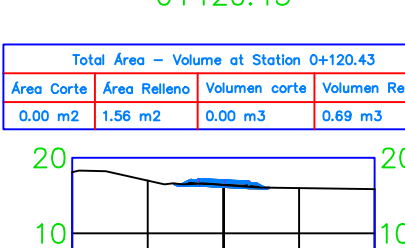
Total Área - Volume at Station 0+120.43			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	1.56 m ²	0.00 m ³	0.69 m ³



Total Área - Volume at Station 0+049.86			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.14 m ²	5.35 m ²	1.65 m ³	54.44 m ³



Total Área - Volume at Station 0+091.86			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	4.72 m ²	0.00 m ³	65.64 m ³



Total Área - Volume at Station 0+134.43			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
2.71 m ²	0.00 m ²	19.05 m ³	11.02 m ³

Total Área - Volume at Station 0+049.86			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.14 m ²	5.35 m ²	1.65 m ³	54.44 m ³

Total Área - Volume at Station 0+091.86			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	4.72 m ²	0.00 m ³	65.64 m ³

Total Área - Volume at Station 0+134.43			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
2.71 m ²	0.00 m ²	19.05 m ³	11.02 m ³



UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



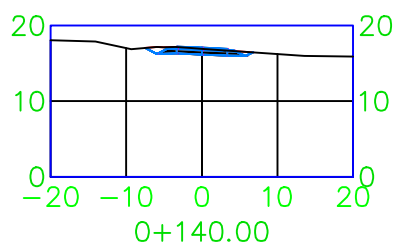
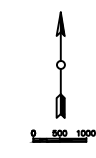
FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

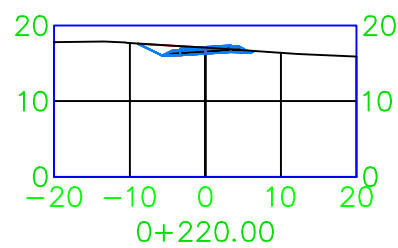
Autores:
JOSÉ ROSALES TIGRERO
HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano de secciones
transversales

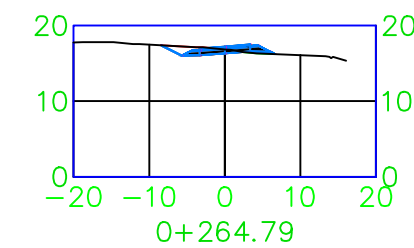
Fecha:
Agosto del 2014
Escala de dibujo:
1:1000
Plano #
1



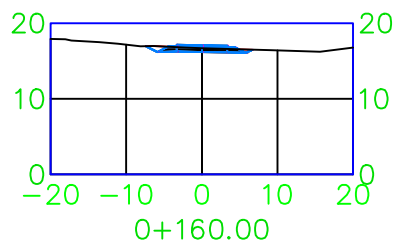
Total Área - Volume at Station 0+140.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
9.92 m ²	0.00 m ²	35.17 m ³	0.00 m ³



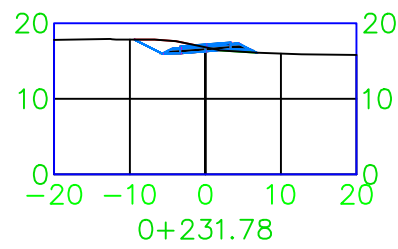
Total Área - Volume at Station 0+220.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
11.61 m ²	0.00 m ²	44.97 m ³	0.00 m ³



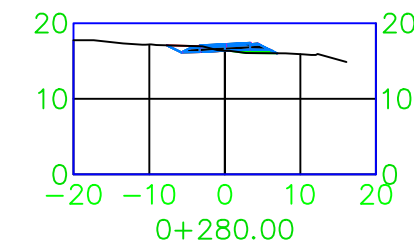
Total Área - Volume at Station 0+264.79			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
7.63 m ²	0.83 m ²	40.59 m ³	2.39 m ³



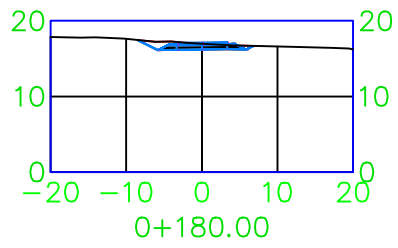
Total Área - Volume at Station 0+160.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
7.05 m ²	0.00 m ²	169.71 m ³	0.00 m ³



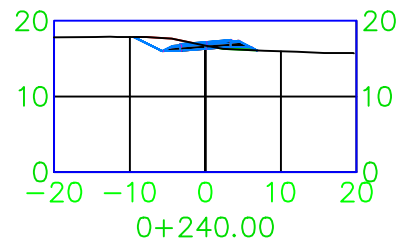
Total Área - Volume at Station 0+231.78			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
11.04 m ²	1.07 m ²	130.45 m ³	6.52 m ³



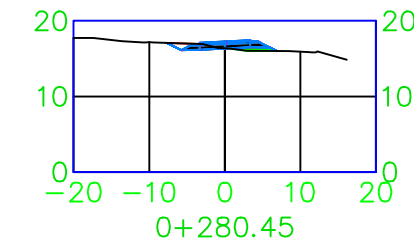
Total Área - Volume at Station 0+280.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
4.11 m ²	2.25 m ²	87.05 m ³	24.06 m ³



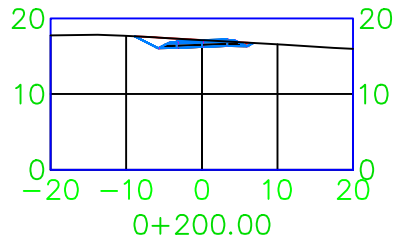
Total Área - Volume at Station 0+180.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
10.70 m ²	0.00 m ²	177.52 m ³	0.00 m ³



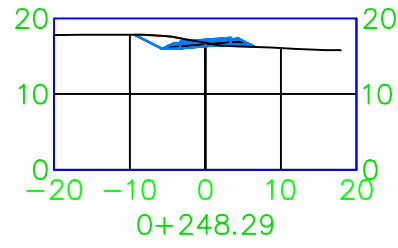
Total Área - Volume at Station 0+240.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
10.55 m ²	1.35 m ²	86.12 m ³	10.26 m ³



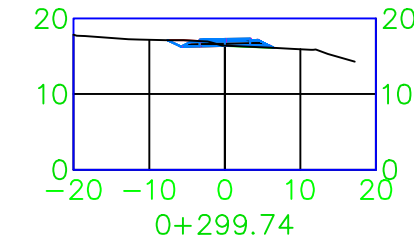
Total Área - Volume at Station 0+280.45			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
4.01 m ²	2.21 m ²	1.85 m ³	1.01 m ³



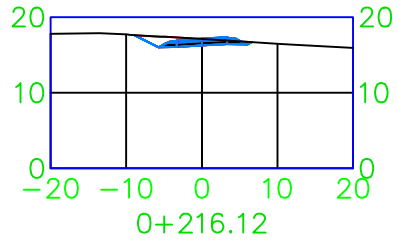
Total Área - Volume at Station 0+200.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
12.91 m ²	0.00 m ²	236.05 m ³	0.00 m ³



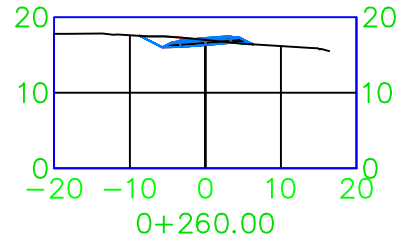
Total Área - Volume at Station 0+248.29			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
10.30 m ²	0.93 m ²	83.85 m ³	9.72 m ³



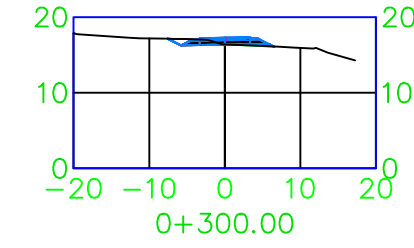
Total Área - Volume at Station 0+299.74			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
4.10 m ²	1.01 m ²	78.20 m ³	31.11 m ³



Total Área - Volume at Station 0+216.12			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
11.93 m ²	0.00 m ²	200.18 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 0+260.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
9.72 m ²	0.14 m ²	114.19 m ³	6.43 m ³



Total Área - Volume at Station 0+300.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
4.13 m ²	0.99 m ²	1.08 m ³	0.26 m ³



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



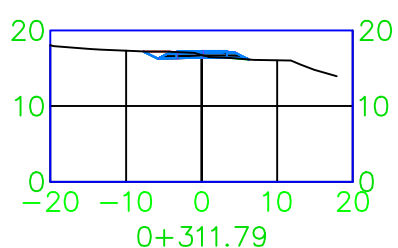
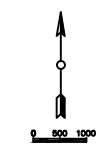
FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

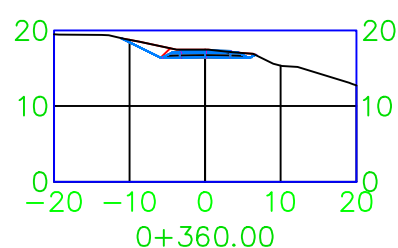
Autores:
JOSÉ ROSALES TIGRERO
HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano de secciones
transversales

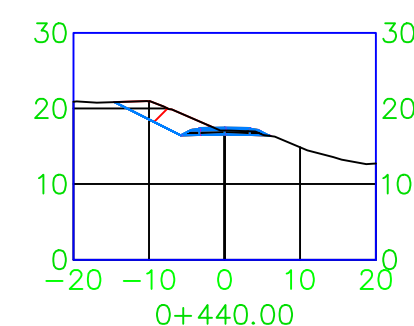
Fecha: Agosto del 2014	Plano # 2
Escala de dibujo: 1:1000	



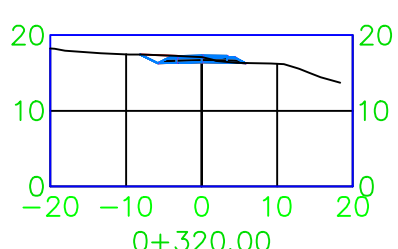
Total Área - Volume at Station 0+311.79			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
5.65 m ²	0.19 m ²	57.63 m ³	6.92 m ³



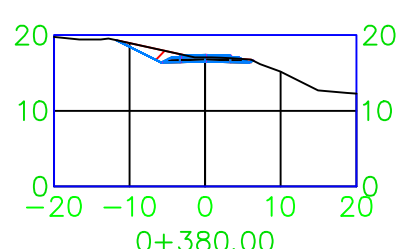
Total Área - Volume at Station 0+360.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
15.70 m ²	0.00 m ²	291.76 m ³	0.00 m ³



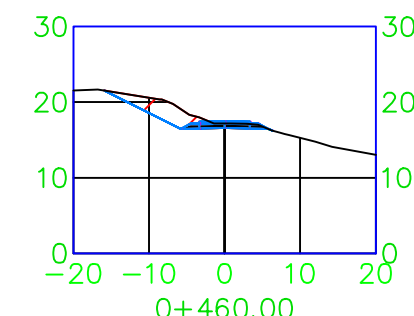
Total Área - Volume at Station 0+440.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
28.55 m ²	0.01 m ²	468.53 m ³	20.07 m ³



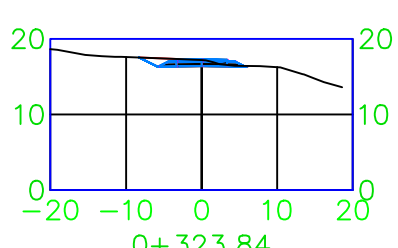
Total Área - Volume at Station 0+320.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
7.72 m ²	0.00 m ²	54.89 m ³	0.77 m ³



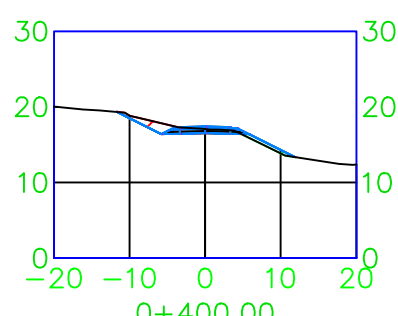
Total Área - Volume at Station 0+380.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
14.14 m ²	0.00 m ²	298.39 m ³	0.00 m ³



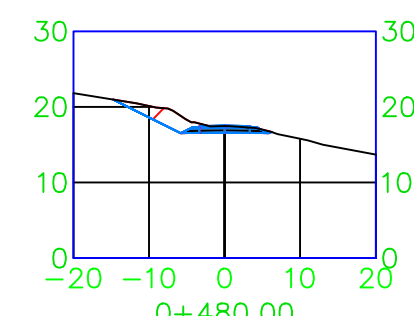
Total Área - Volume at Station 0+460.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
27.08 m ²	0.01 m ²	556.34 m ³	0.28 m ³



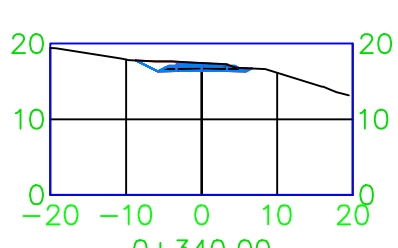
Total Área - Volume at Station 0+323.84			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
9.09 m ²	0.00 m ²	32.29 m ³	0.00 m ³



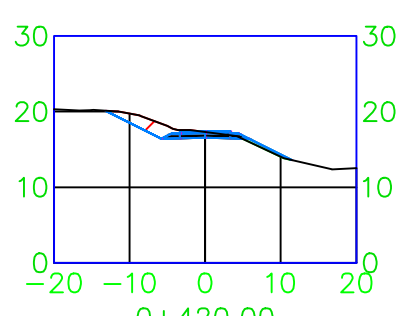
Total Área - Volume at Station 0+400.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
11.47 m ²	2.77 m ²	256.05 m ³	27.73 m ³



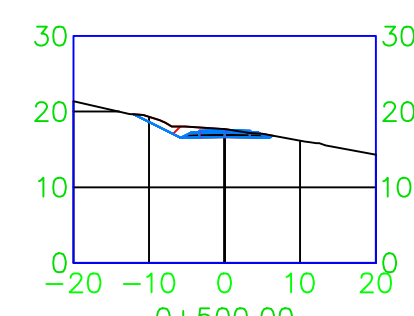
Total Área - Volume at Station 0+480.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
23.82 m ²	0.00 m ²	508.99 m ³	0.14 m ³



Total Área - Volume at Station 0+340.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
13.47 m ²	0.00 m ²	182.29 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 0+420.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
18.30 m ²	1.99 m ²	297.69 m ³	47.66 m ³



Total Área - Volume at Station 0+500.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
16.46 m ²	0.00 m ²	402.73 m ³	0.00 m ³



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
-
BAMBIL COLLAO

Autores:

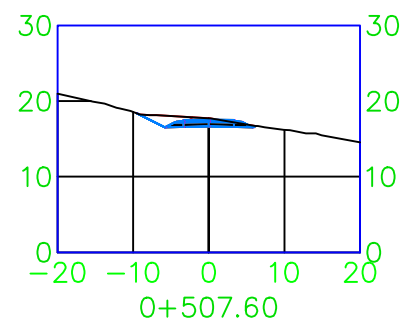
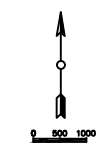
JOSÉ ROSALES TIGRERO

HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:

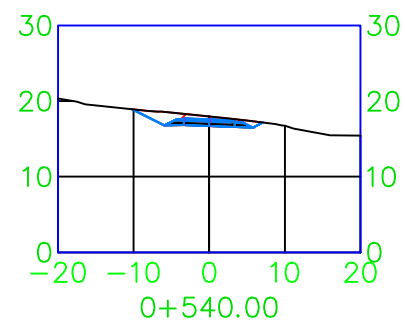
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano de secciones
transversales

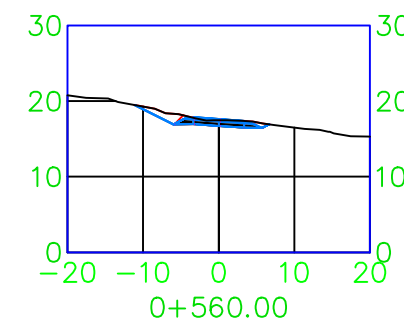
Fecha: Agosto del 2014	Plano # 3
Escala de dibujo: 1:1000	



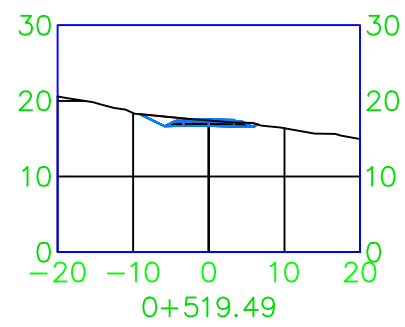
Total Área - Volume at Station 0+507.60			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
14.12 m ²	0.00 m ²	116.15 m ³	0.00 m ³



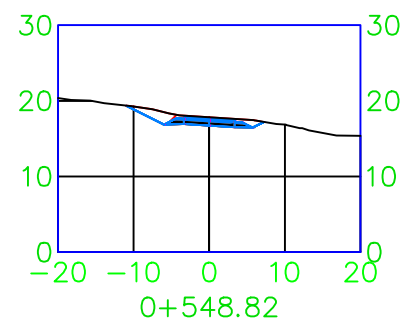
Total Área - Volume at Station 0+540.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
19.10 m ²	0.00 m ²	149.93 m ³	0.00 m ³



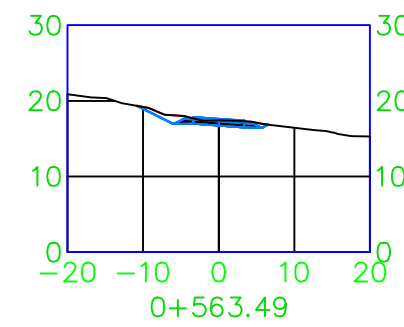
Total Área - Volume at Station 0+560.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
14.12 m ²	0.00 m ²	19.12 m ³	0.00 m ³



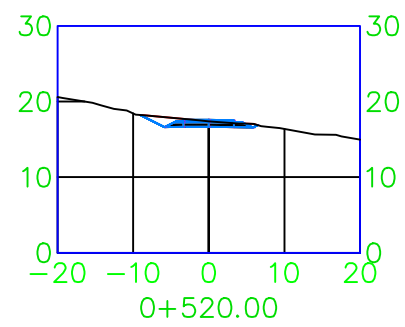
Total Área - Volume at Station 0+519.49			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
11.51 m ²	0.00 m ²	152.40 m ³	0.00 m ³



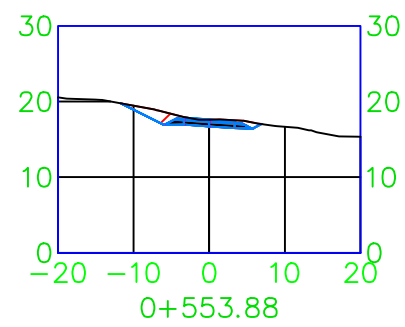
Total Área - Volume at Station 0+548.82			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
18.40 m ²	0.00 m ²	165.43 m ³	0.00 m ³



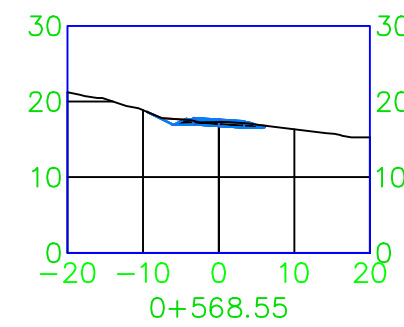
Total Área - Volume at Station 0+563.49			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
11.62 m ²	0.00 m ²	45.43 m ³	0.00 m ³



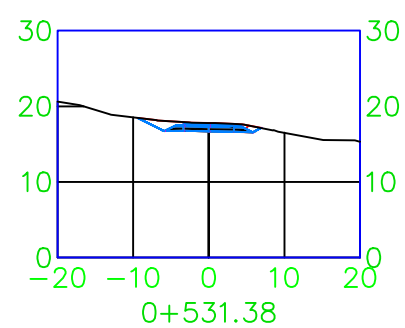
Total Área - Volume at Station 0+520.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
11.45 m ²	0.00 m ²	5.88 m ³	0.00 m ³



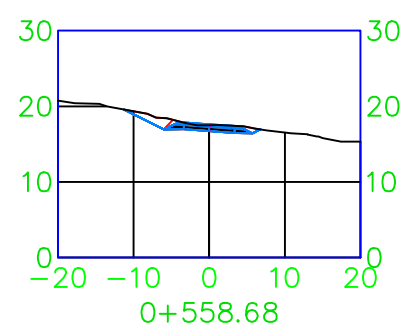
Total Área - Volume at Station 0+553.88			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
17.57 m ²	0.00 m ²	92.08 m ³	0.00 m ³



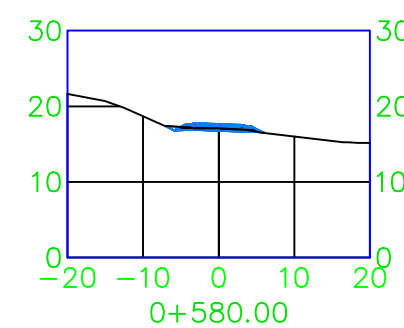
Total Área - Volume at Station 0+568.55			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
7.53 m ²	0.00 m ²	48.88 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 0+531.38			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
15.69 m ²	0.00 m ²	154.45 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 0+558.68			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
14.96 m ²	0.00 m ²	79.17 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 0+580.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
3.38 m ²	0.04 m ²	62.51 m ³	0.26 m ³



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



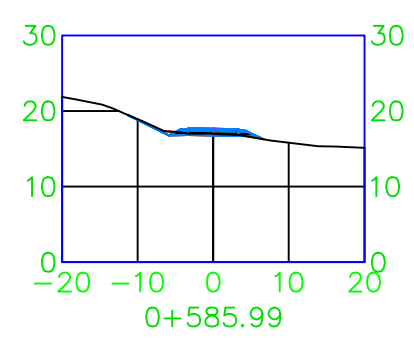
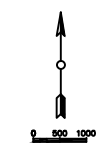
FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

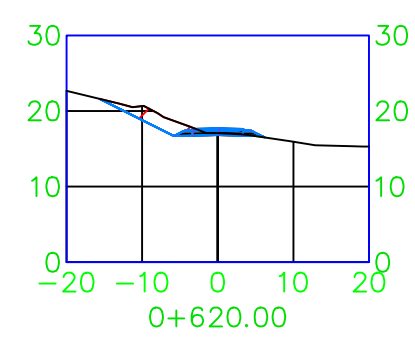
Autores:
JOSÉ ROSALES TIGRERO
HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano de secciones
transversales

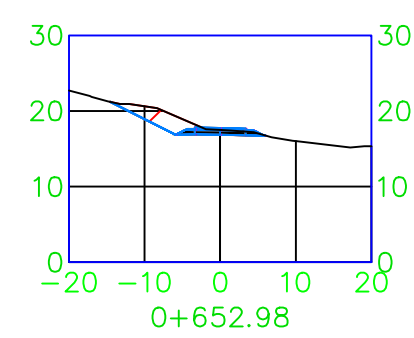
Fecha:
Agosto del 2014
Escala de dibujo:
1:1000
Plano #
4



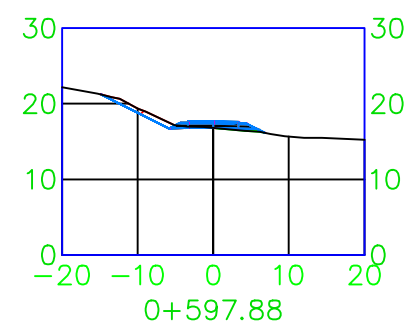
Total Área - Volume at Station 0+585.99			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
3.14 m ²	0.30 m ²	19.54 m ³	1.04 m ³



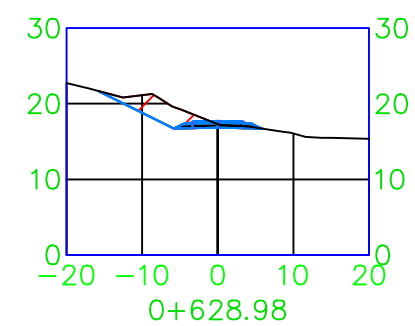
Total Área - Volume at Station 0+620.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
18.76 m ²	0.09 m ²	150.69 m ³	5.90 m ³



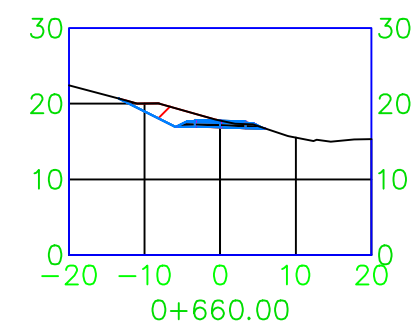
Total Área - Volume at Station 0+652.98			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
23.05 m ²	0.00 m ²	333.85 m ³	0.01 m ³



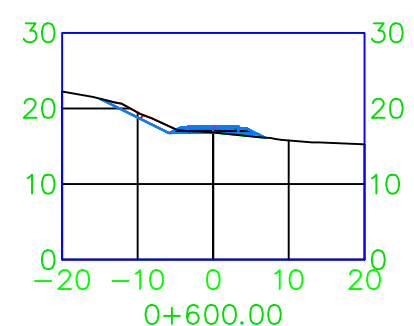
Total Área - Volume at Station 0+597.88			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
6.63 m ²	1.22 m ²	58.12 m ³	9.05 m ³



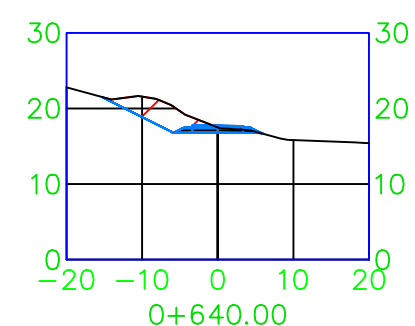
Total Área - Volume at Station 0+628.98			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
28.58 m ²	0.00 m ²	212.53 m ³	0.38 m ³



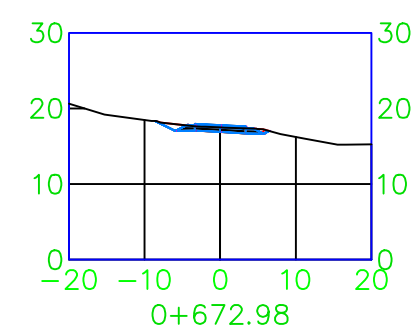
Total Área - Volume at Station 0+660.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
22.34 m ²	0.00 m ²	159.37 m ³	0.00 m ³



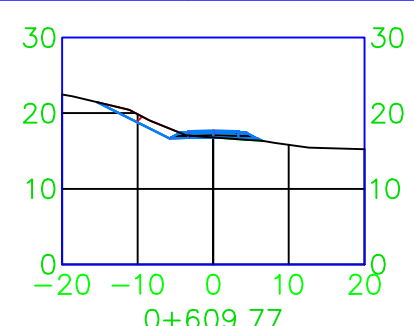
Total Área - Volume at Station 0+600.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
7.44 m ²	1.45 m ²	14.91 m ³	2.82 m ³



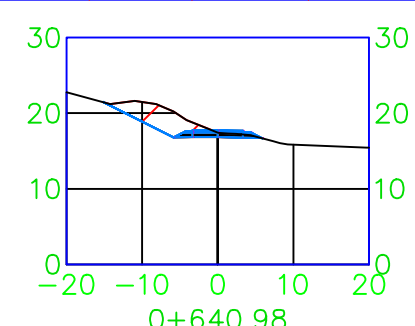
Total Área - Volume at Station 0+640.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
33.01 m ²	0.00 m ²	339.46 m ³	0.03 m ³



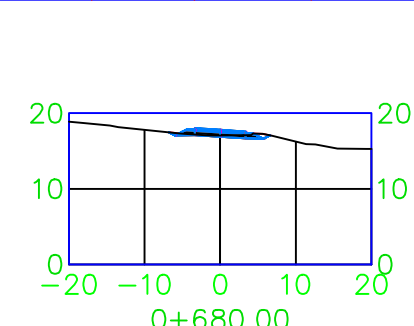
Total Área - Volume at Station 0+672.98			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
8.85 m ²	0.00 m ²	202.43 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 0+609.77			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
10.71 m ²	1.07 m ²	88.68 m ³	12.30 m ³



Total Área - Volume at Station 0+640.98			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
32.59 m ²	0.00 m ²	32.07 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 0+680.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
3.52 m ²	0.00 m ²	43.48 m ³	0.00 m ³



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
-
BAMBIL COLLAO

Autores:

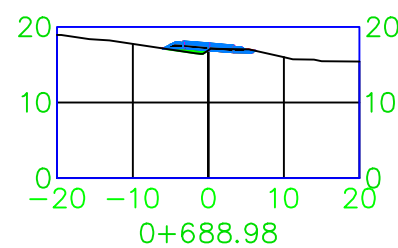
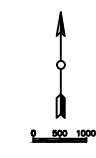
JOSÉ ROSALES TIGRERO

HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:

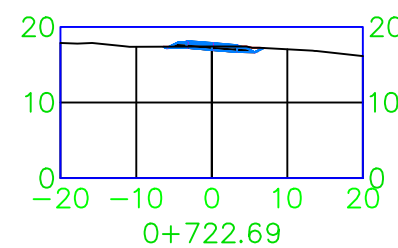
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano de secciones
transversales

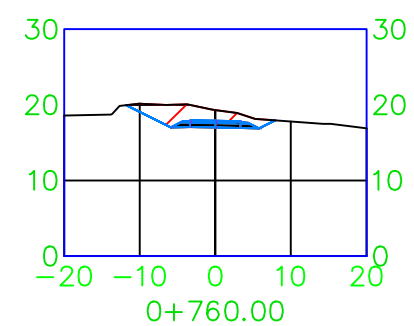
Fecha: Agosto del 2014	Plano # 5
Escala de dibujo: 1:1000	



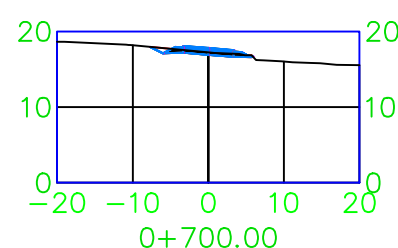
Total Área - Volume at Station 0+688.98			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
2.09 m ²	2.16 m ²	24.62 m ³	9.91 m ³



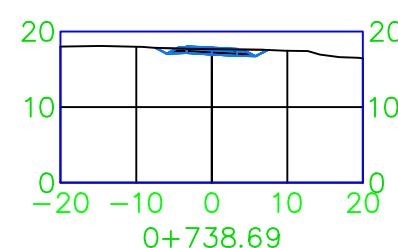
Total Área - Volume at Station 0+722.69			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
5.33 m ²	0.00 m ²	13.36 m ³	0.00 m ³



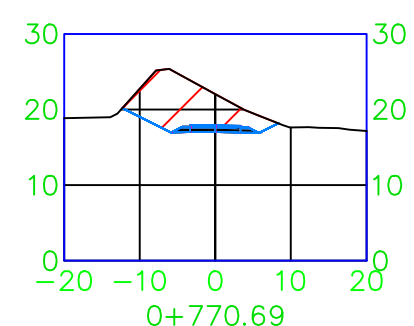
Total Área - Volume at Station 0+760.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
37.35 m ²	0.00 m ²	41.06 m ³	0.00 m ³



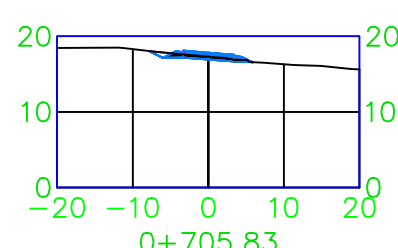
Total Área - Volume at Station 0+700.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
5.15 m ²	0.00 m ²	39.87 m ³	12.17 m ³



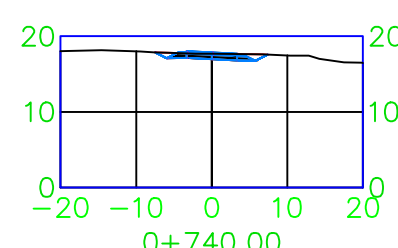
Total Área - Volume at Station 0+738.69			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
9.50 m ²	0.00 m ²	117.78 m ³	0.00 m ³



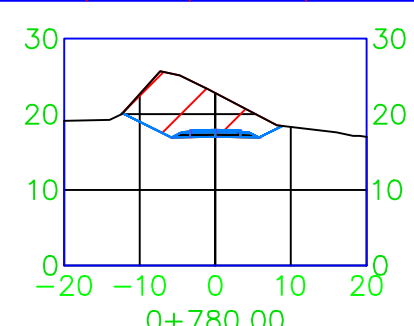
Total Área - Volume at Station 0+770.69			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
93.80 m ²	0.00 m ²	700.81 m ³	0.00 m ³



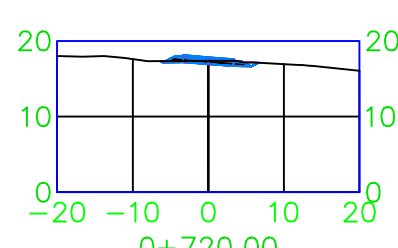
Total Área - Volume at Station 0+705.83			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
5.03 m ²	0.02 m ²	30.11 m ³	0.05 m ³



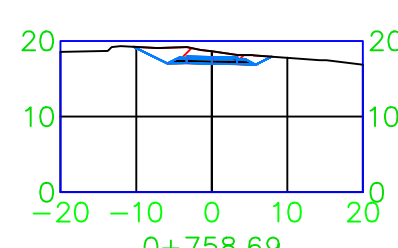
Total Área - Volume at Station 0+740.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
9.76 m ²	0.00 m ²	12.66 m ³	0.00 m ³



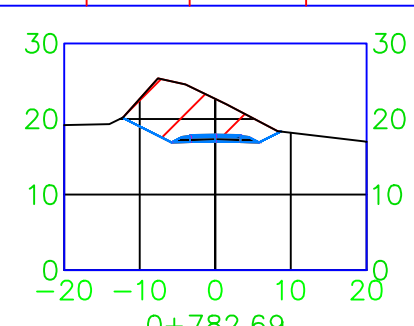
Total Área - Volume at Station 0+780.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
103.58 m ²	0.00 m ²	919.12 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 0+720.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
4.76 m ²	0.00 m ²	69.46 m ³	0.12 m ³



Total Área - Volume at Station 0+758.69			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
25.17 m ²	0.00 m ²	326.41 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 0+782.69			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
100.53 m ²	0.00 m ²	274.20 m ³	0.00 m ³



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
-
BAMBIL COLLAO

Autores:

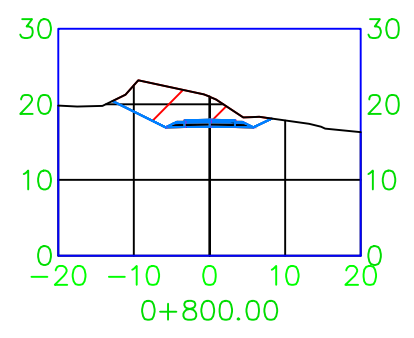
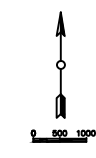
JOSÉ ROSALES TIGRERO

HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:

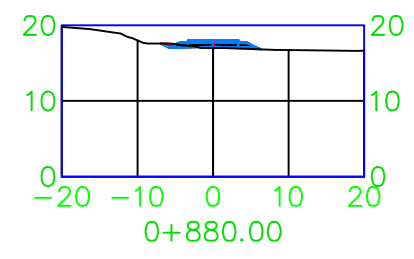
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano de secciones
transversales

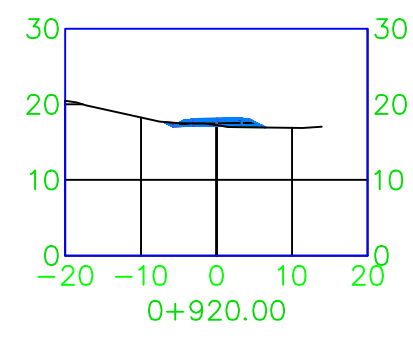
Fecha: Agosto del 2014	Plano # 6
Escala de dibujo: 1:1000	



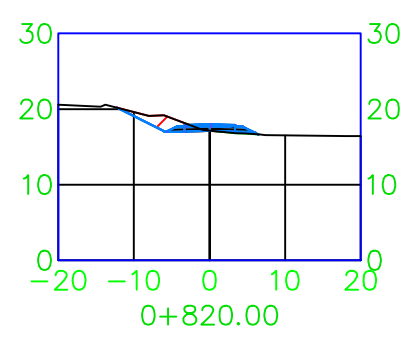
Total Área - Volume at Station 0+800.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
67.69 m ²	0.00 m ²	1456.25 m ³	0.00 m ³



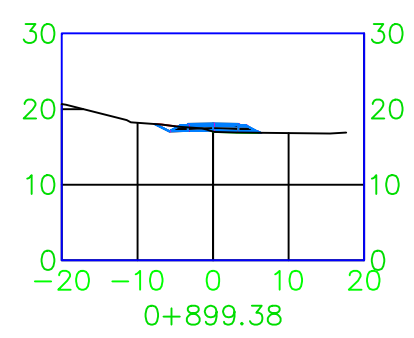
Total Área - Volume at Station 0+880.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
1.39 m ²	1.30 m ²	24.20 m ³	33.03 m ³



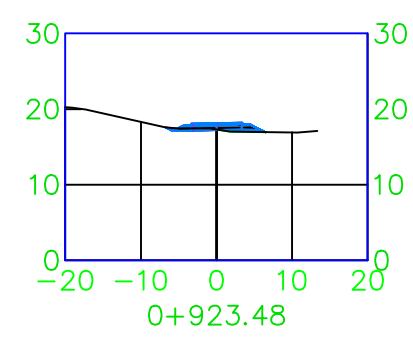
Total Área - Volume at Station 0+920.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
1.99 m ²	1.47 m ²	19.36 m ³	12.92 m ³



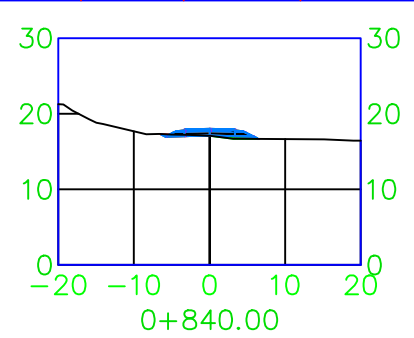
Total Área - Volume at Station 0+820.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
11.52 m ²	0.87 m ²	792.13 m ³	8.73 m ³



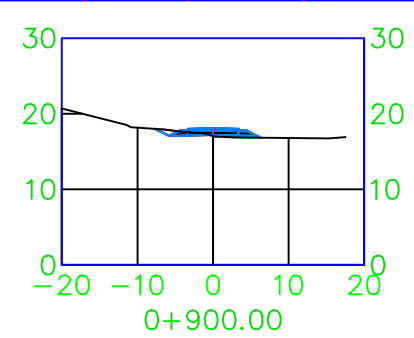
Total Área - Volume at Station 0+899.38			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
3.05 m ²	1.42 m ²	42.97 m ³	26.41 m ³



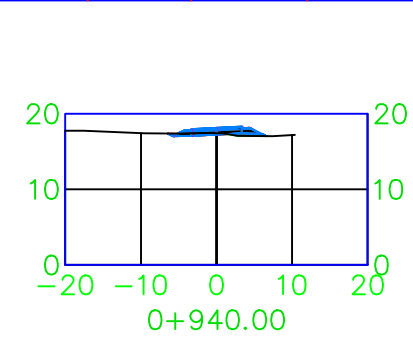
Total Área - Volume at Station 0+923.48			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
1.70 m ²	1.44 m ²	6.43 m ³	5.07 m ³



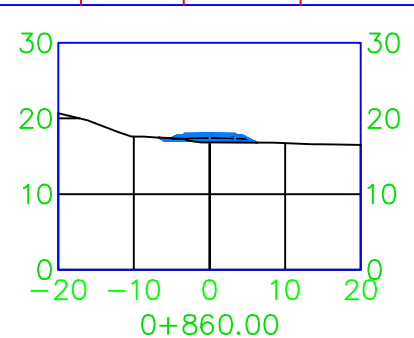
Total Área - Volume at Station 0+840.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.95 m ²	1.52 m ²	124.78 m ³	23.98 m ³



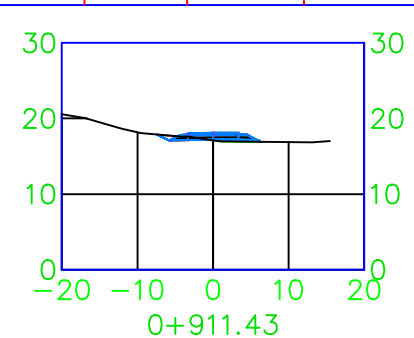
Total Área - Volume at Station 0+900.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
3.07 m ²	1.43 m ²	1.90 m ³	0.88 m ³



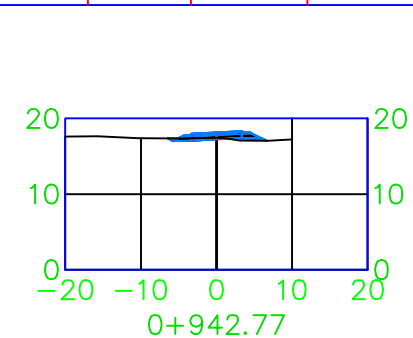
Total Área - Volume at Station 0+940.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
1.92 m ²	1.37 m ²	29.95 m ³	23.21 m ³



Total Área - Volume at Station 0+860.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
1.03 m ²	2.00 m ²	19.88 m ³	35.24 m ³



Total Área - Volume at Station 0+911.43			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
2.53 m ²	1.55 m ²	32.03 m ³	17.03 m ³



Total Área - Volume at Station 0+942.77			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
1.94 m ²	1.35 m ²	5.35 m ³	3.76 m ³



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



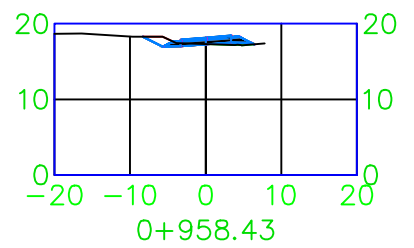
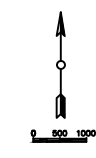
FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

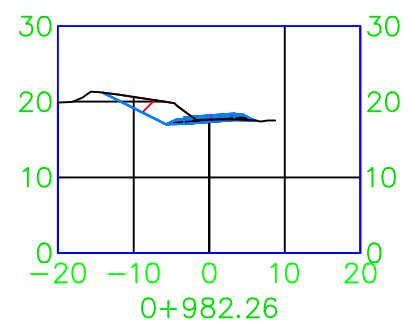
Autores:
JOSÉ ROSALES TIGRERO
HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano de secciones
transversales

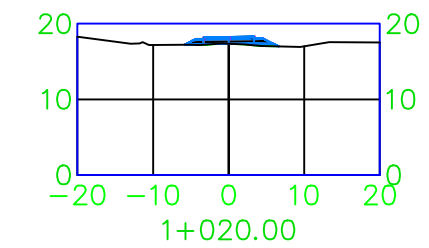
Fecha: Agosto del 2014	Plano # 7
Escala de dibujo: 1:1000	



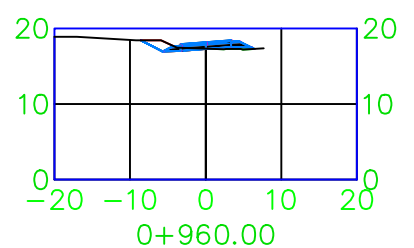
Total Área - Volume at Station 0+958.43			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
4.30 m ²	1.37 m ²	47.48 m ³	21.90 m ³



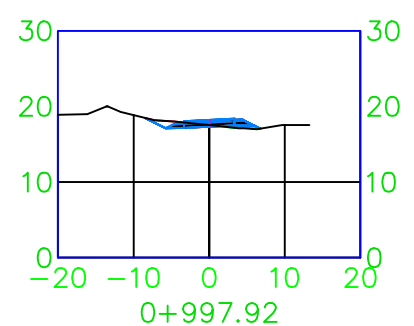
Total Área - Volume at Station 0+982.26			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
21.84 m ²	0.00 m ²	50.18 m ³	0.00 m ³



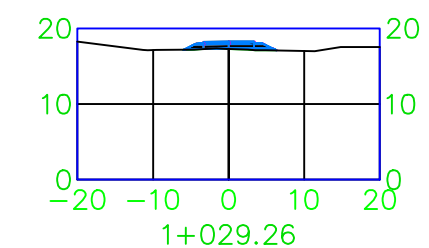
Total Área - Volume at Station 1+020.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.03 m ²	1.54 m ²	0.12 m ³	4.37 m ³



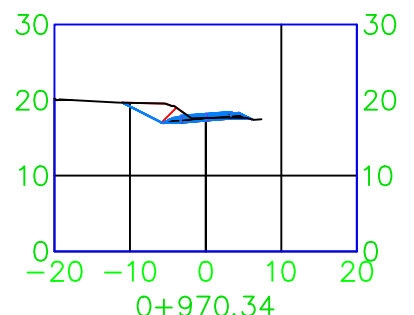
Total Área - Volume at Station 0+960.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
4.84 m ²	1.12 m ²	7.17 m ³	1.95 m ³



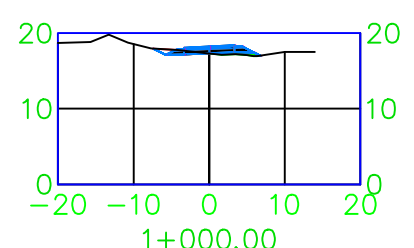
Total Área - Volume at Station 0+997.92			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
4.96 m ²	1.50 m ²	201.57 m ³	12.09 m ³



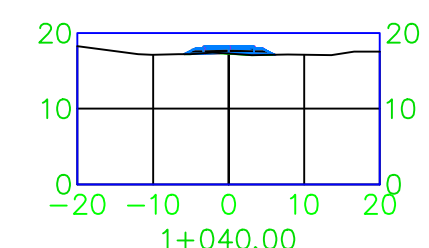
Total Área - Volume at Station 1+029.26			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.04 m ²	1.33 m ²	0.35 m ³	13.27 m ³



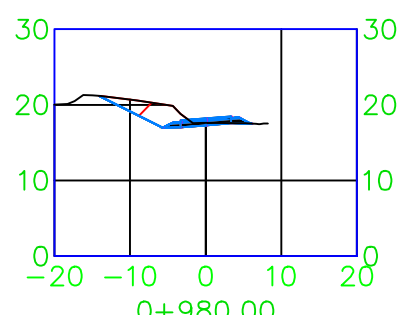
Total Área - Volume at Station 0+970.34			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
15.51 m ²	0.00 m ²	101.72 m ³	5.93 m ³



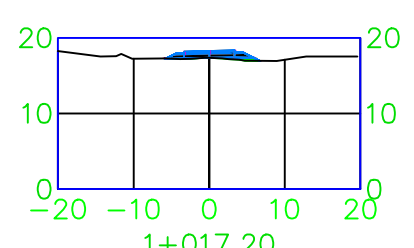
Total Área - Volume at Station 1+000.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
3.01 m ²	1.81 m ²	8.29 m ³	3.44 m ³



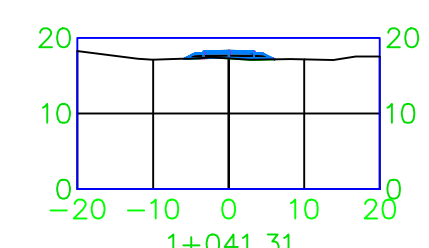
Total Área - Volume at Station 1+040.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.10 m ²	1.15 m ²	0.80 m ³	13.30 m ³



Total Área - Volume at Station 0+980.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
22.65 m ²	0.00 m ²	177.08 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 1+017.20			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.06 m ²	1.59 m ²	26.39 m ³	29.23 m ³



Total Área - Volume at Station 1+041.31			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.11 m ²	1.13 m ²	0.14 m ³	1.49 m ³



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
-
BAMBIL COLLAO

Autores:

JOSÉ ROSALES TIGRERO

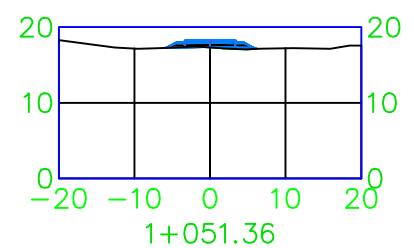
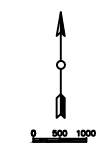
HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:

Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

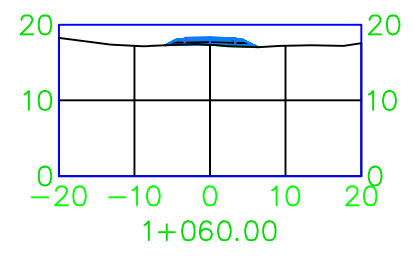
Contiene:

Plano de secciones
transversales

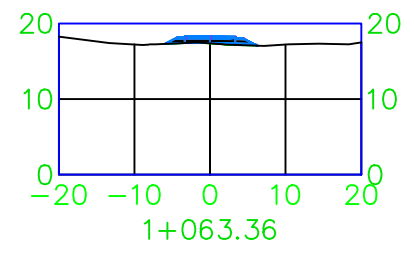
Fecha: Agosto del 2014	Plano # 8
Escala de dibujo: 1:1000	



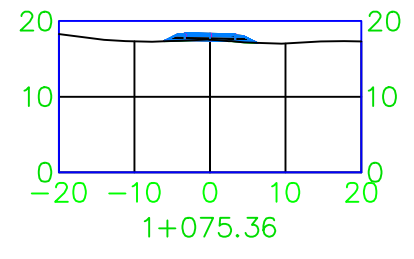
Total Área - Volume at Station 1+051.36			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.22 m ²	1.15 m ²	1.69 m ³	11.44 m ³



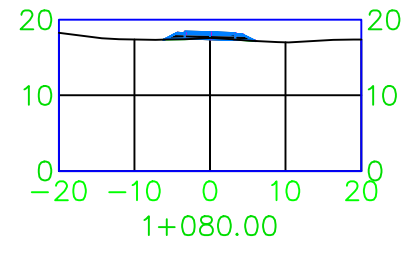
Total Área - Volume at Station 1+060.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.14 m ²	1.12 m ²	1.56 m ³	9.84 m ³



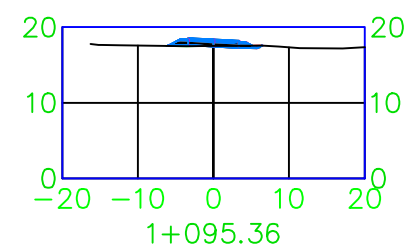
Total Área - Volume at Station 1+063.36			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.12 m ²	1.09 m ²	0.44 m ³	3.72 m ³



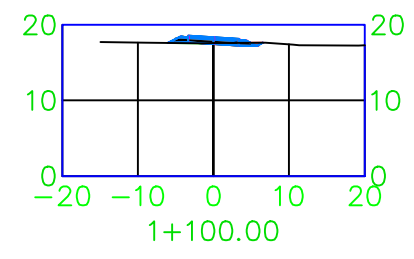
Total Área - Volume at Station 1+075.36			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.30 m ²	0.69 m ²	2.56 m ³	10.74 m ³



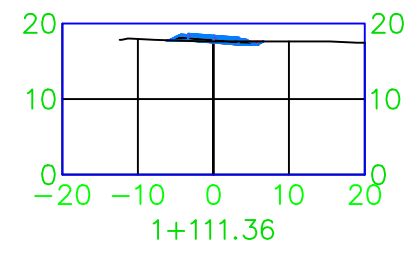
Total Área - Volume at Station 1+080.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.52 m ²	0.47 m ²	1.91 m ³	2.71 m ³



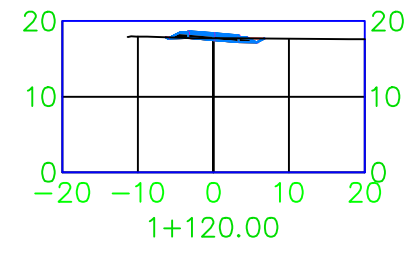
Total Área - Volume at Station 1+095.36			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
1.42 m ²	0.43 m ²	14.87 m ³	6.97 m ³



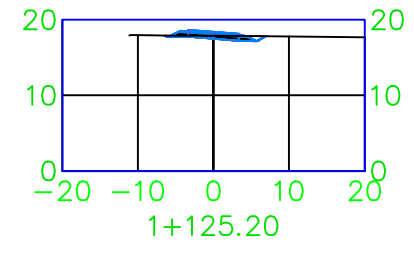
Total Área - Volume at Station 1+100.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
1.86 m ²	0.21 m ²	7.37 m ³	1.54 m ³



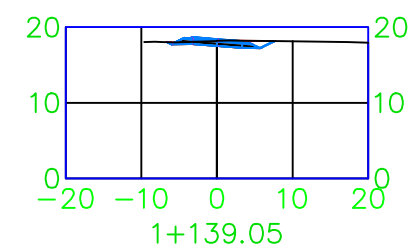
Total Área - Volume at Station 1+111.36			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
2.33 m ²	0.10 m ²	23.09 m ³	1.79 m ³



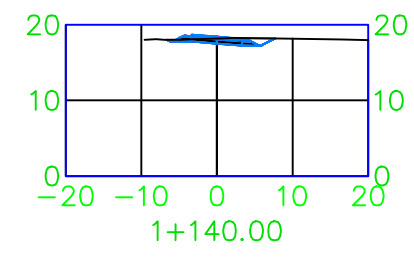
Total Área - Volume at Station 1+120.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
3.36 m ²	0.00 m ²	23.98 m ³	0.44 m ³



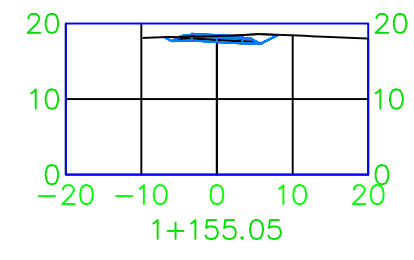
Total Área - Volume at Station 1+125.20			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
4.84 m ²	0.00 m ²	20.91 m ³	0.00 m ³



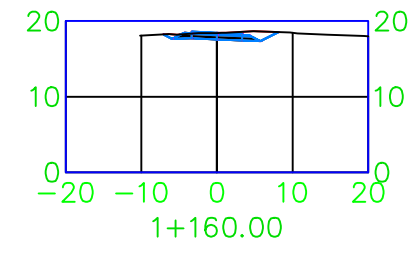
Total Área - Volume at Station 1+139.05			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
8.38 m ²	0.00 m ²	90.00 m ³	0.00 m ³



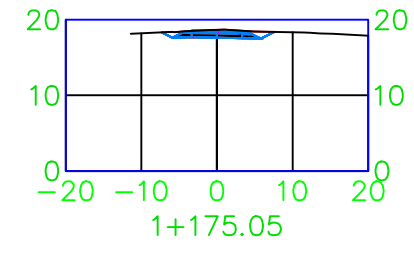
Total Área - Volume at Station 1+140.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
8.54 m ²	0.00 m ²	8.05 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 1+155.05			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
11.09 m ²	0.00 m ²	145.53 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 1+160.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
12.17 m ²	0.00 m ²	57.62 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 1+175.05			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
12.40 m ²	0.00 m ²	184.84 m ³	0.00 m ³



UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



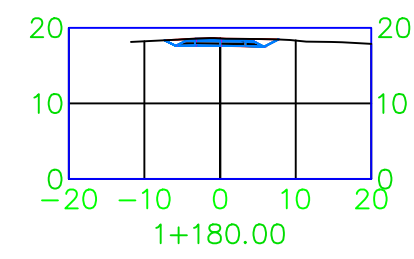
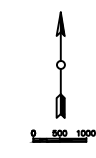
FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

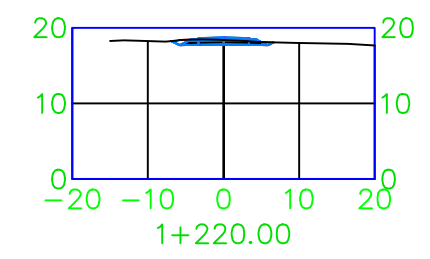
Autores:
JOSÉ ROSALES TIGRERO
HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano de secciones
transversales

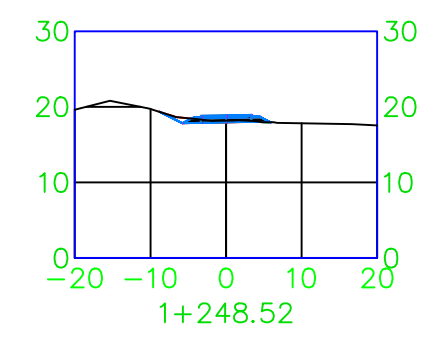
Fecha: Agosto del 2014	Plano # 9
Escala de dibujo: 1:1000	



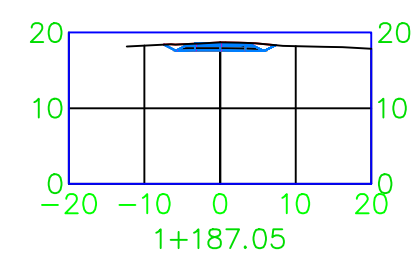
Total Área - Volume at Station 1+180.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
12.42 m ²	0.00 m ²	61.44 m ³	0.00 m ³



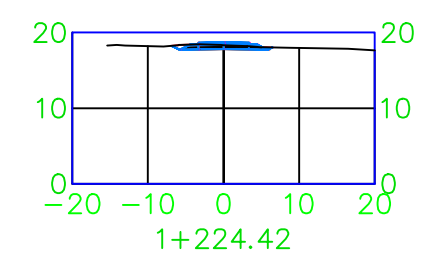
Total Área - Volume at Station 1+220.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
7.28 m ²	0.00 m ²	154.90 m ³	0.00 m ³



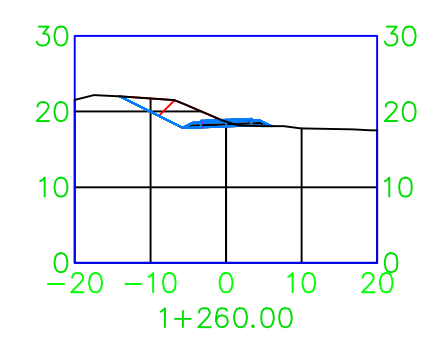
Total Área - Volume at Station 1+248.52			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
3.84 m ²	0.03 m ²	32.52 m ³	0.12 m ³



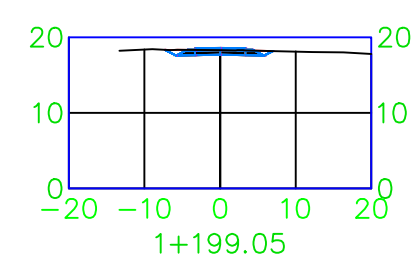
Total Área - Volume at Station 1+187.05			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
12.64 m ²	0.00 m ²	88.32 m ³	0.00 m ³



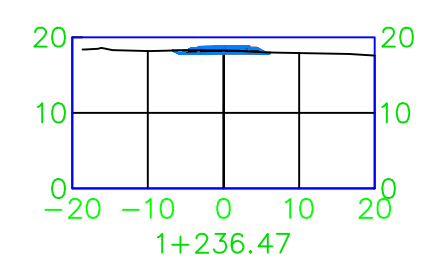
Total Área - Volume at Station 1+224.42			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
6.63 m ²	0.00 m ²	30.73 m ³	0.00 m ³



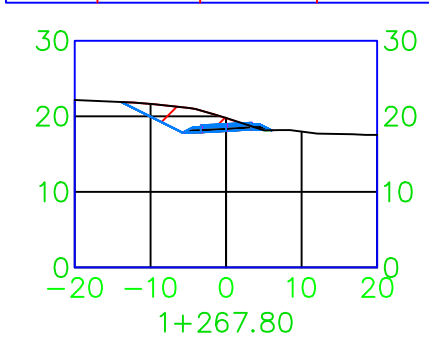
Total Área - Volume at Station 1+260.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
26.75 m ²	0.09 m ²	175.52 m ³	0.68 m ³



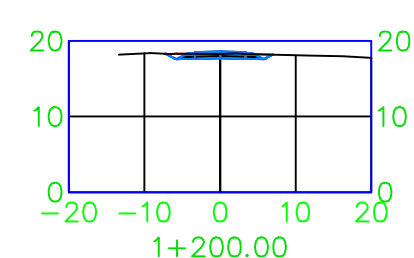
Total Área - Volume at Station 1+199.05			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
8.33 m ²	0.00 m ²	125.84 m ³	0.00 m ³



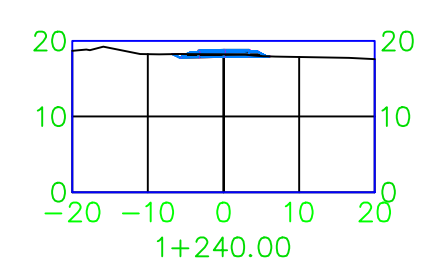
Total Área - Volume at Station 1+236.47			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
4.32 m ²	0.00 m ²	65.99 m ³	0.00 m ³



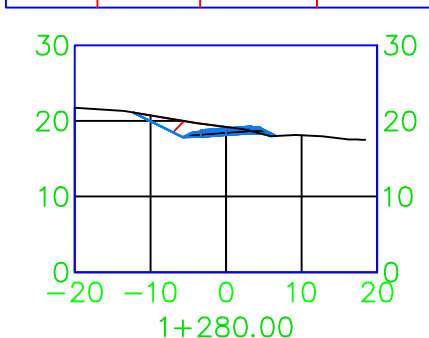
Total Área - Volume at Station 1+267.80			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
33.09 m ²	0.07 m ²	233.51 m ³	0.64 m ³



Total Área - Volume at Station 1+200.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
8.21 m ²	0.00 m ²	7.88 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 1+240.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
3.80 m ²	0.00 m ²	14.32 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 1+280.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
19.15 m ²	0.35 m ²	309.82 m ³	2.65 m ³



UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



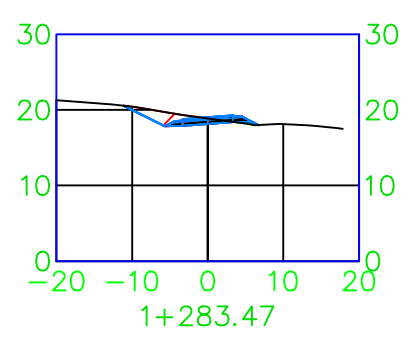
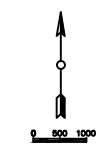
FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

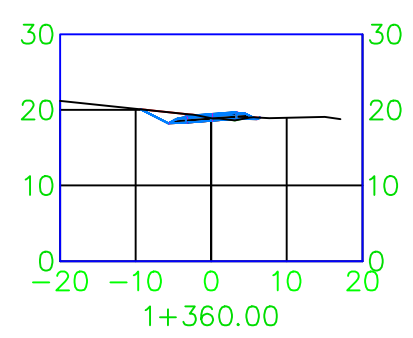
Autores:
JOSÉ ROSALES TIGRERO
HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano de secciones
transversales

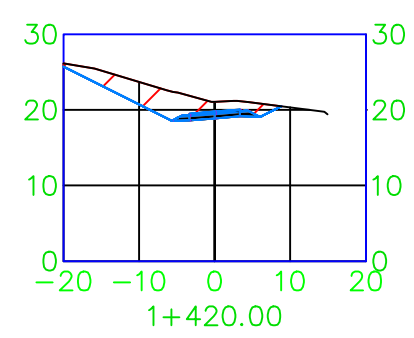
Fecha: Agosto del 2014	Plano # 10
Escala de dibujo: 1:1000	



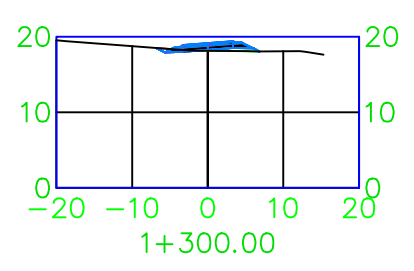
Total Área - Volume at Station 1+283.47			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
14.07 m ²	0.52 m ²	56.15 m ³	1.55 m ³



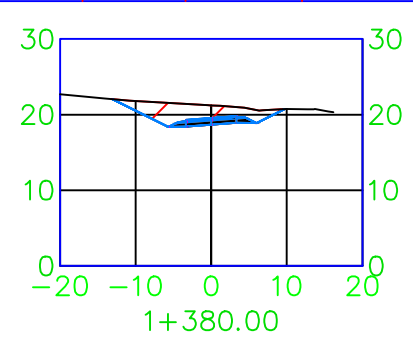
Total Área - Volume at Station 1+360.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
9.21 m ²	0.16 m ²	102.25 m ³	15.63 m ³



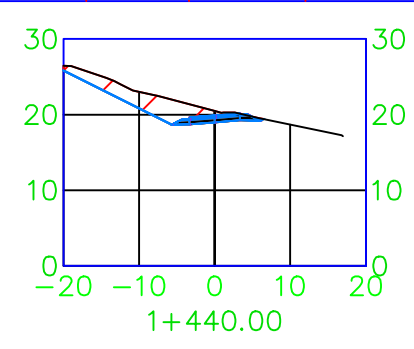
Total Área - Volume at Station 1+420.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
65.14 m ²	0.00 m ²	751.04 m ³	0.00 m ³



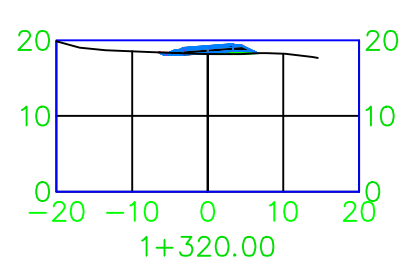
Total Área - Volume at Station 1+300.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
1.38 m ²	2.08 m ²	124.32 m ³	21.97 m ³



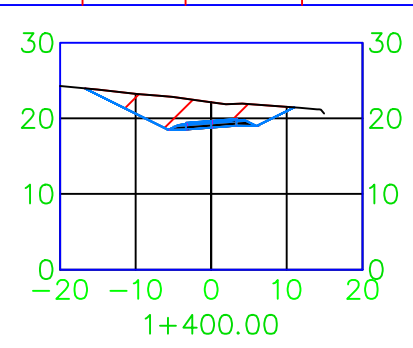
Total Área - Volume at Station 1+380.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
44.08 m ²	0.00 m ²	525.88 m ³	1.63 m ³



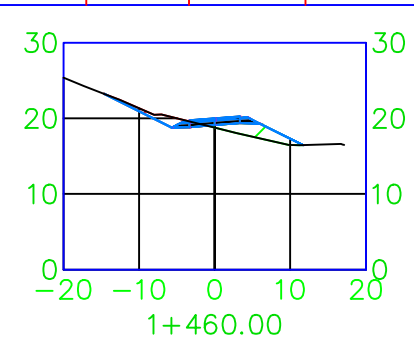
Total Área - Volume at Station 1+440.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
47.60 m ²	0.00 m ²	1084.50 m ³	0.00 m ³



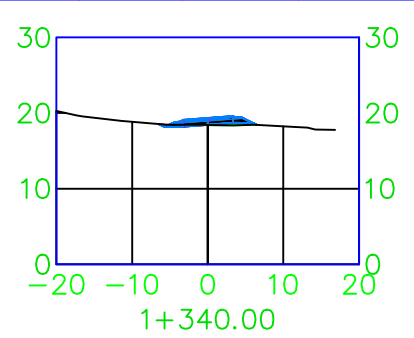
Total Área - Volume at Station 1+320.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
1.04 m ²	2.07 m ²	23.56 m ³	42.38 m ³



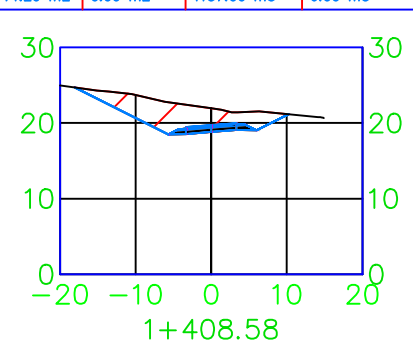
Total Área - Volume at Station 1+400.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
71.20 m ²	0.00 m ²	1137.00 m ³	0.00 m ³



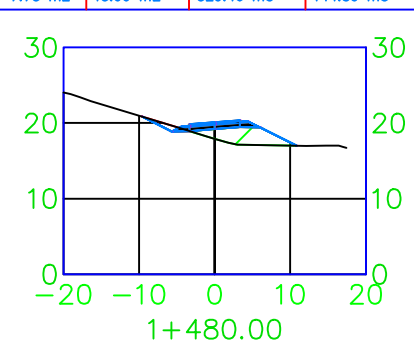
Total Área - Volume at Station 1+460.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
7.73 m ²	13.99 m ²	529.46 m ³	144.59 m ³



Total Área - Volume at Station 1+340.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
1.25 m ²	1.37 m ²	22.39 m ³	35.13 m ³



Total Área - Volume at Station 1+408.58			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
70.16 m ²	0.00 m ²	595.61 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 1+480.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
2.42 m ²	20.33 m ²	97.67 m ³	352.62 m ³



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



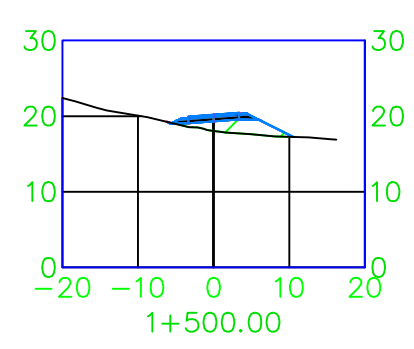
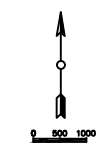
FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

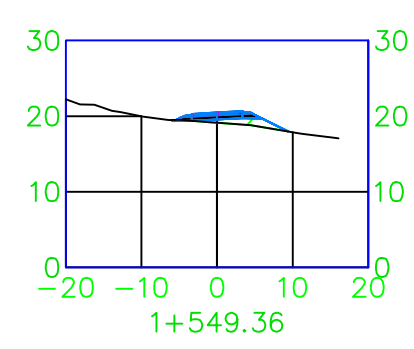
Autores:
JOSÉ ROSALES TIGRERO
HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano de secciones
transversales

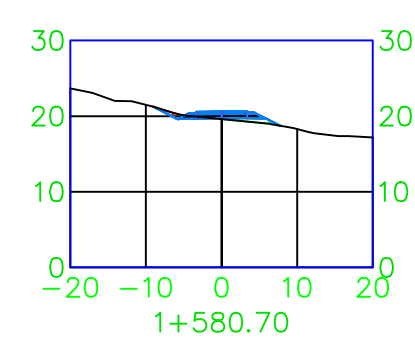
Fecha:
Agosto del 2014
Escala de dibujo:
1:1000
Plano #
11



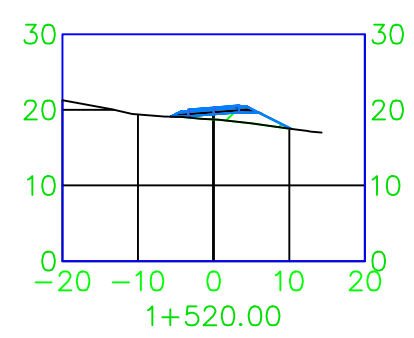
Total Área - Volume at Station 1+500.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.07 m ²	18.35 m ²	24.01 m ³	395.25 m ³



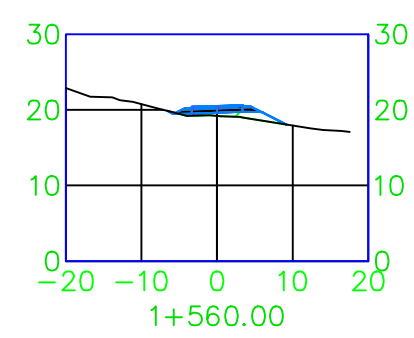
Total Área - Volume at Station 1+549.36			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.28 m ²	7.47 m ²	2.55 m ³	71.70 m ³



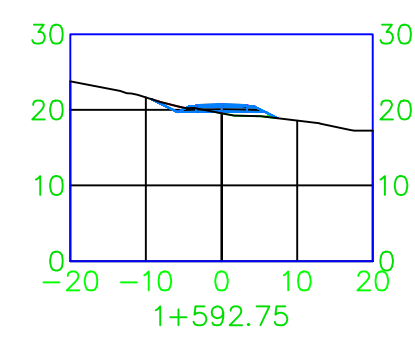
Total Área - Volume at Station 1+580.70			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
2.48 m ²	3.02 m ²	1.81 m ³	2.07 m ³



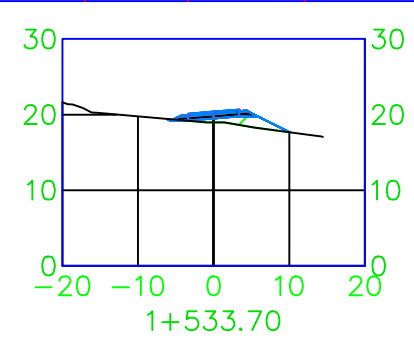
Total Área - Volume at Station 1+520.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	11.87 m ²	0.68 m ³	308.61 m ³



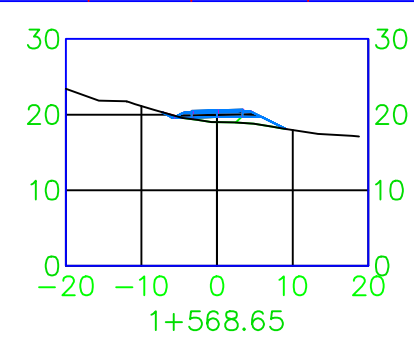
Total Área - Volume at Station 1+560.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.17 m ²	7.53 m ²	2.39 m ³	79.76 m ³



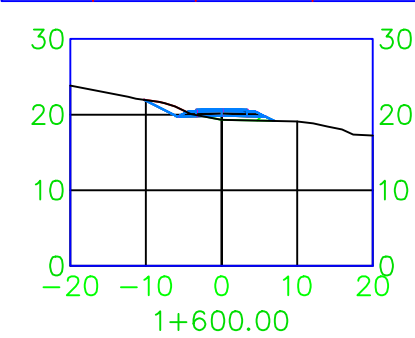
Total Área - Volume at Station 1+592.75			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
3.11 m ²	3.47 m ²	33.69 m ³	39.14 m ³



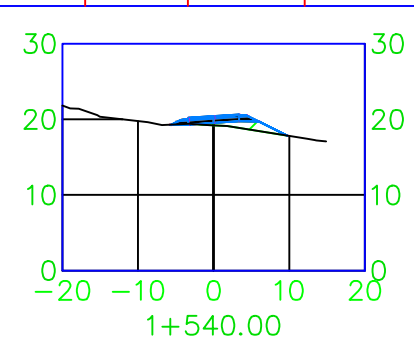
Total Área - Volume at Station 1+533.70			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.21 m ²	10.15 m ²	1.36 m ³	154.36 m ³



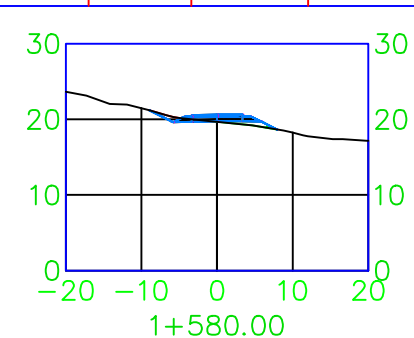
Total Área - Volume at Station 1+568.65			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.41 m ²	8.43 m ²	2.51 m ³	69.01 m ³



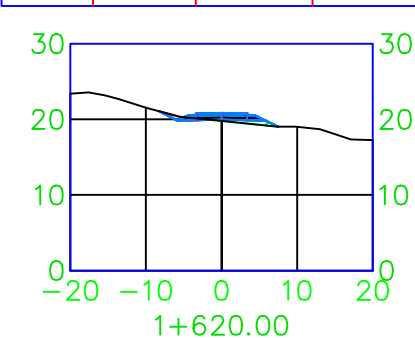
Total Área - Volume at Station 1+600.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
4.74 m ²	4.18 m ²	28.45 m ³	27.72 m ³



Total Área - Volume at Station 1+540.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.28 m ²	7.47 m ²	1.49 m ³	56.91 m ³



Total Área - Volume at Station 1+580.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
2.70 m ²	2.88 m ²	17.68 m ³	64.22 m ³



Total Área - Volume at Station 1+620.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
1.90 m ²	3.03 m ²	66.34 m ³	72.04 m ³



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
-
BAMBIL COLLAO

Autores:

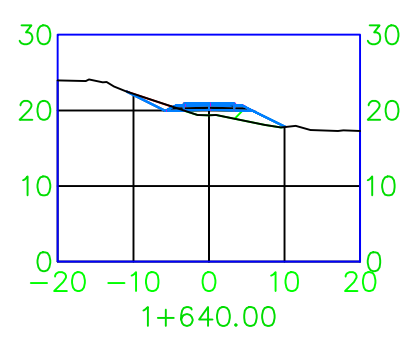
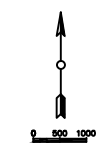
JOSÉ ROSALES TIGRERO

HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:

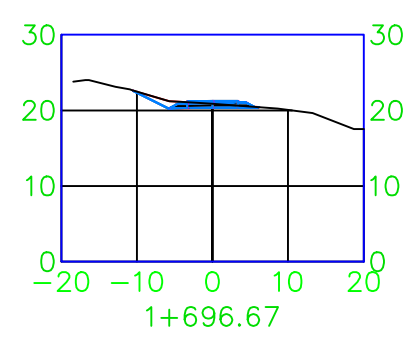
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano de secciones
transversales

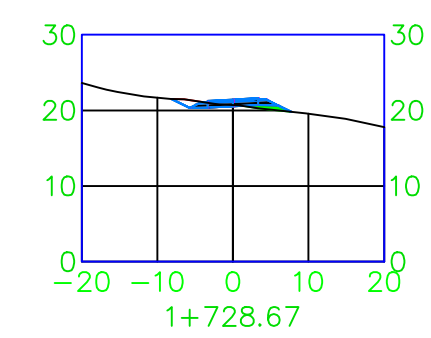
Fecha: Agosto del 2014	Plano # 12
Escala de dibujo: 1:1000	



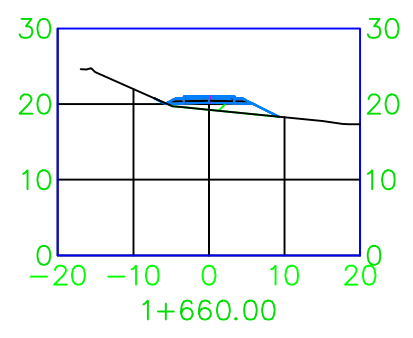
Total Área - Volume at Station 1+640.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
3.22 m ²	11.40 m ²	51.17 m ³	144.30 m ³



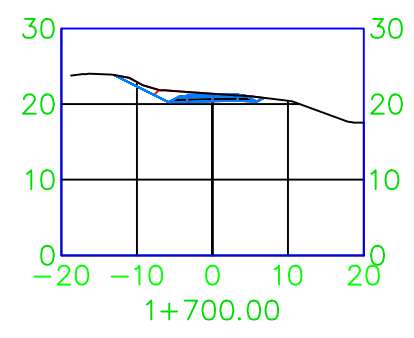
Total Área - Volume at Station 1+696.67			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
8.41 m ²	0.00 m ²	59.98 m ³	18.85 m ³



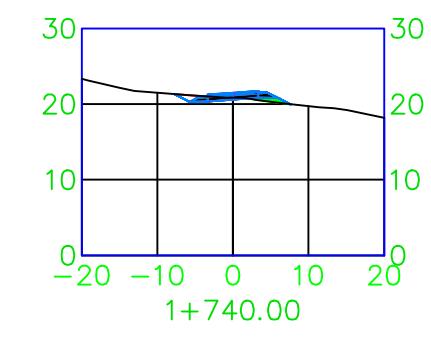
Total Área - Volume at Station 1+728.67			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
4.73 m ²	2.55 m ²	36.79 m ³	22.98 m ³



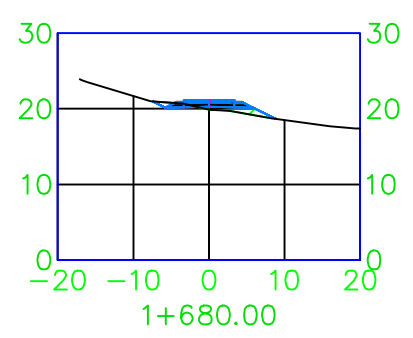
Total Área - Volume at Station 1+660.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.06 m ²	12.35 m ²	32.85 m ³	237.54 m ³



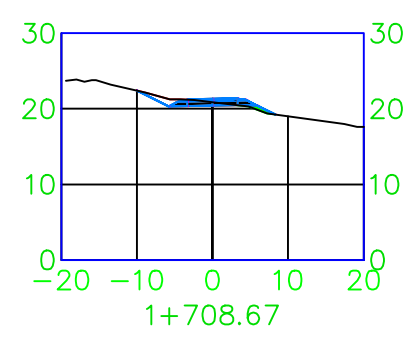
Total Área - Volume at Station 1+700.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
16.82 m ²	0.00 m ²	42.01 m ³	0.00 m ³



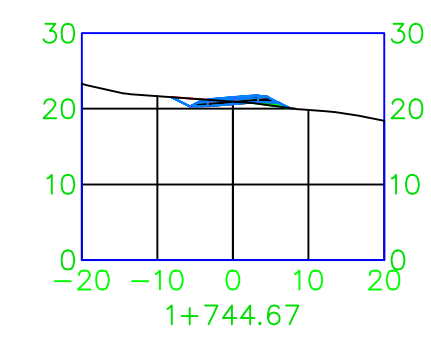
Total Área - Volume at Station 1+740.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
4.41 m ²	1.99 m ²	49.87 m ³	26.88 m ³



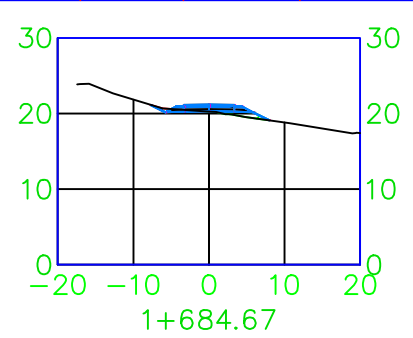
Total Área - Volume at Station 1+680.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
2.37 m ²	5.21 m ²	24.36 m ³	175.65 m ³



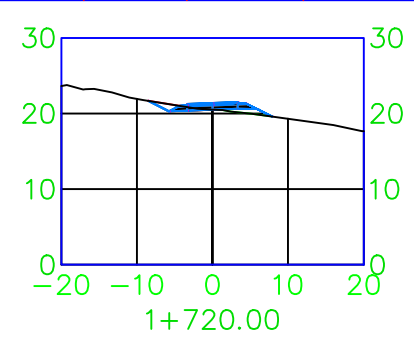
Total Área - Volume at Station 1+708.67			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
7.35 m ²	1.43 m ²	104.78 m ³	6.19 m ³



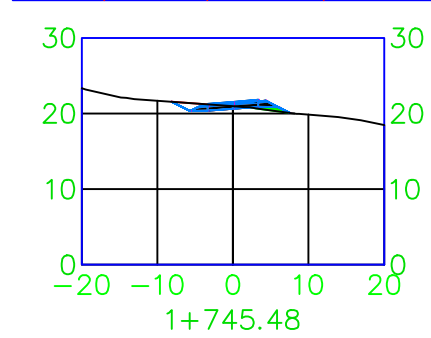
Total Área - Volume at Station 1+744.67			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
5.84 m ²	1.54 m ²	23.12 m ³	8.62 m ³



Total Área - Volume at Station 1+684.67			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
1.58 m ²	3.14 m ²	9.23 m ³	19.51 m ³



Total Área - Volume at Station 1+720.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
3.75 m ²	2.74 m ²	62.88 m ³	23.64 m ³



Total Área - Volume at Station 1+745.48			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
5.82 m ²	1.62 m ²	4.69 m ³	1.27 m ³



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



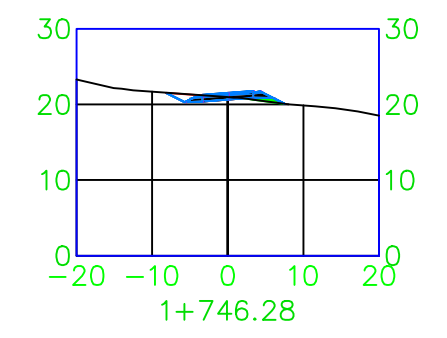
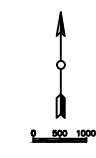
FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

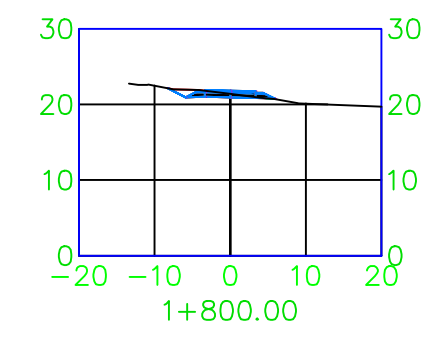
Autores:
JOSÉ ROSALES TIGRERO
HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano de secciones
transversales

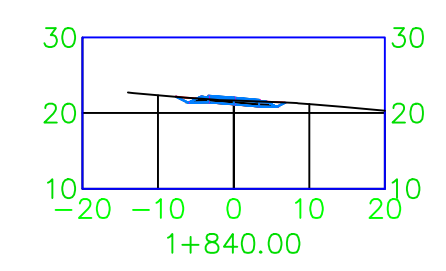
Fecha: Agosto del 2014	Plano # 13
Escala de dibujo: 1:1000	



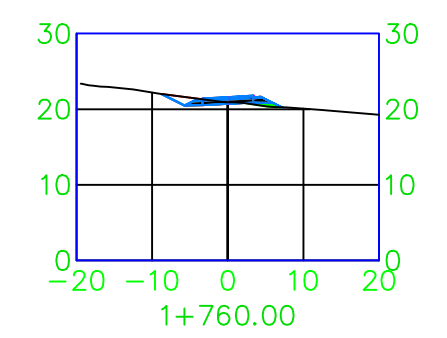
Total Área - Volume at Station 1+746.28			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
5.82 m ²	1.70 m ²	4.68 m ³	1.33 m ³



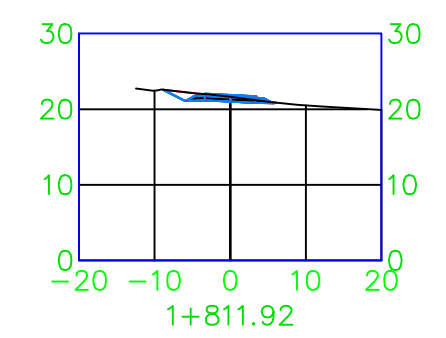
Total Área - Volume at Station 1+800.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
6.62 m ²	0.03 m ²	146.37 m ³	0.32 m ³



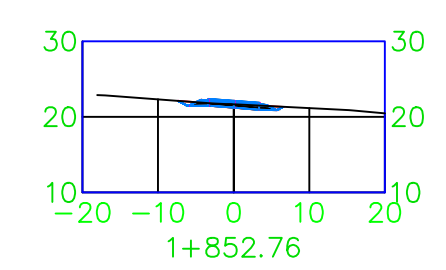
Total Área - Volume at Station 1+840.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
7.29 m ²	0.00 m ²	87.62 m ³	0.00 m ³



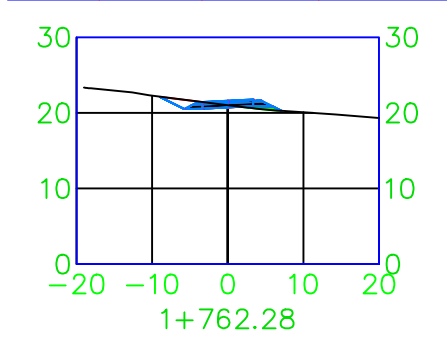
Total Área - Volume at Station 1+760.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
5.91 m ²	1.57 m ²	77.49 m ³	23.45 m ³



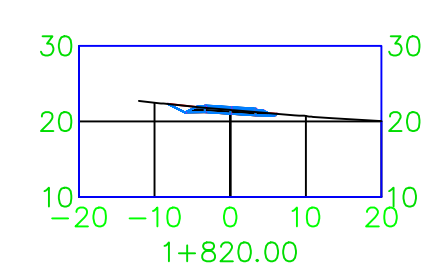
Total Área - Volume at Station 1+811.92			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
8.99 m ²	0.00 m ²	92.98 m ³	0.19 m ³



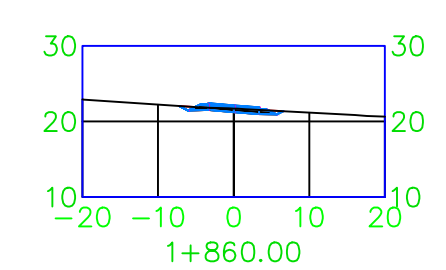
Total Área - Volume at Station 1+852.76			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
5.95 m ²	0.00 m ²	84.57 m ³	0.00 m ³



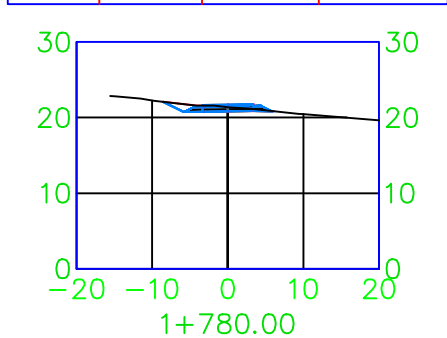
Total Área - Volume at Station 1+762.28			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
6.66 m ²	1.48 m ²	13.76 m ³	3.63 m ³



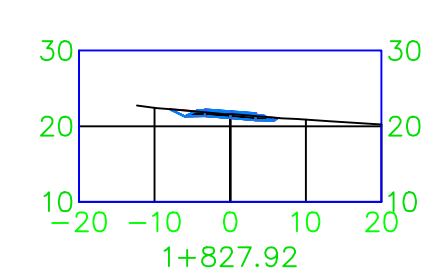
Total Área - Volume at Station 1+820.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
7.21 m ²	0.00 m ²	66.74 m ³	0.00 m ³



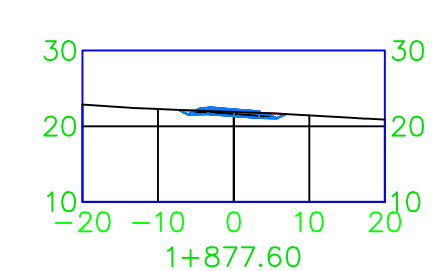
Total Área - Volume at Station 1+860.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
5.74 m ²	0.00 m ²	42.35 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 1+780.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
8.02 m ²	0.00 m ²	130.07 m ³	13.12 m ³



Total Área - Volume at Station 1+827.92			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
7.13 m ²	0.00 m ²	57.48 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 1+877.60			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
7.09 m ²	0.00 m ²	112.65 m ³	0.00 m ³



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



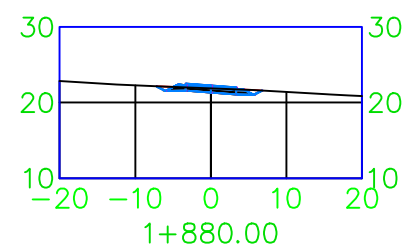
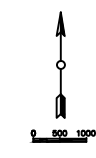
FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

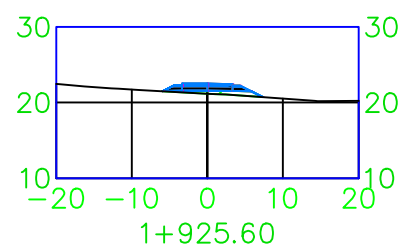
Autores:
JOSÉ ROSALES TIGRERO
HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano de secciones
transversales

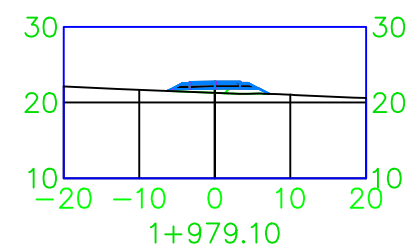
Fecha: Agosto del 2014	Plano # 14
Escala de dibujo: 1:1000	



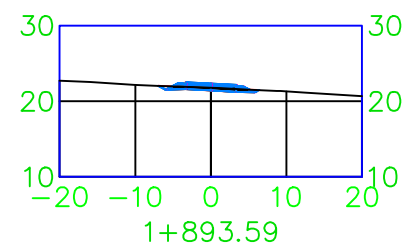
Total Área - Volume at Station 1+880.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
6.86 m ²	0.00 m ²	16.73 m ³	0.00 m ³



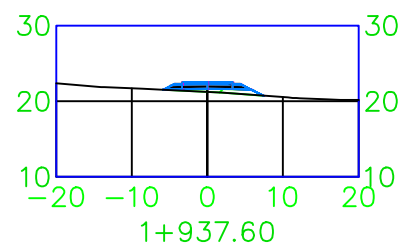
Total Área - Volume at Station 1+925.60			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	4.98 m ²	0.00 m ³	27.11 m ³



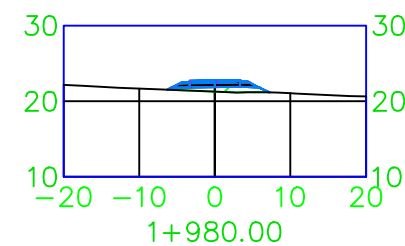
Total Área - Volume at Station 1+979.10			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	6.99 m ²	0.00 m ³	78.95 m ³



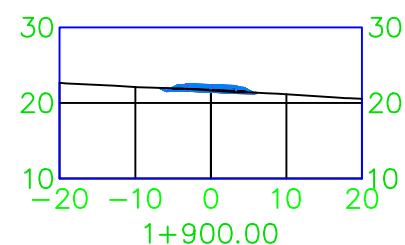
Total Área - Volume at Station 1+893.59			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
4.41 m ²	0.00 m ²	76.63 m ³	0.00 m ³



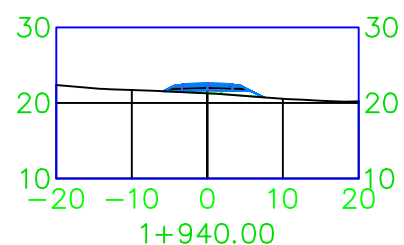
Total Área - Volume at Station 1+937.60			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	5.14 m ²	0.00 m ³	60.76 m ³



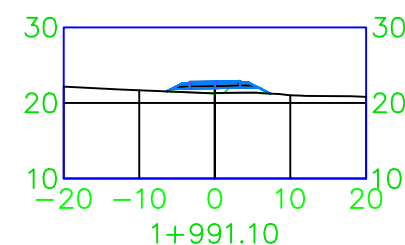
Total Área - Volume at Station 1+980.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	7.04 m ²	0.00 m ³	6.29 m ³



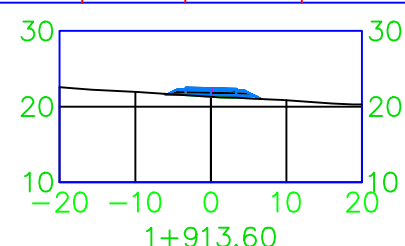
Total Área - Volume at Station 1+900.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
2.42 m ²	0.00 m ²	21.86 m ³	0.00 m ³



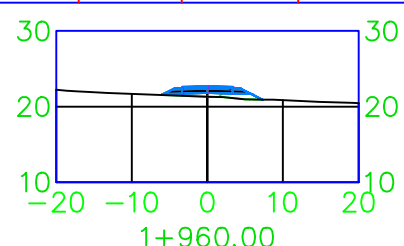
Total Área - Volume at Station 1+940.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	4.99 m ²	0.00 m ³	12.18 m ³



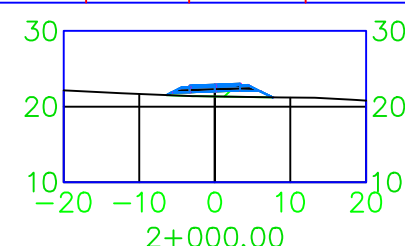
Total Área - Volume at Station 1+991.10			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	7.41 m ²	0.00 m ³	80.18 m ³



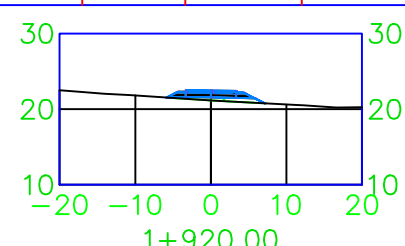
Total Área - Volume at Station 1+913.60			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.09 m ²	2.61 m ²	17.02 m ³	17.72 m ³



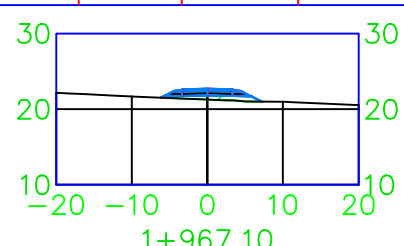
Total Área - Volume at Station 1+960.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	5.85 m ²	0.00 m ³	108.34 m ³



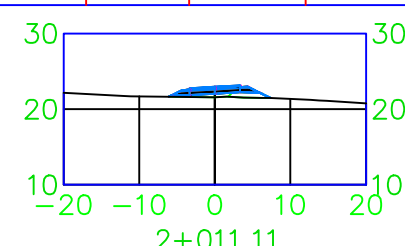
Total Área - Volume at Station 2+000.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	8.30 m ²	0.00 m ³	69.85 m ³



Total Área - Volume at Station 1+920.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	4.71 m ²	0.28 m ³	23.42 m ³



Total Área - Volume at Station 1+967.10			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	6.17 m ²	0.00 m ³	42.68 m ³



Total Área - Volume at Station 2+011.11			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	5.79 m ²	0.00 m ³	78.23 m ³



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

Autores:
JOSÉ ROSALES TIGRERO

HUMBERTO VERA ORRALA

Tutor:
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano de secciones
transversales

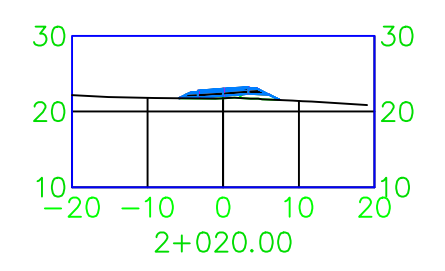
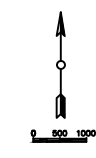
Fecha:
Agosto del 2014

Plano #

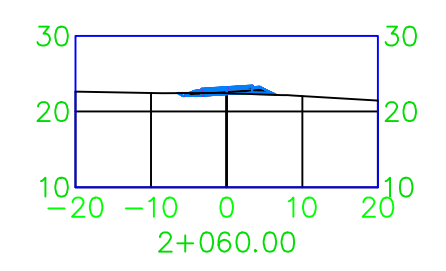
Escala de dibujo:

15

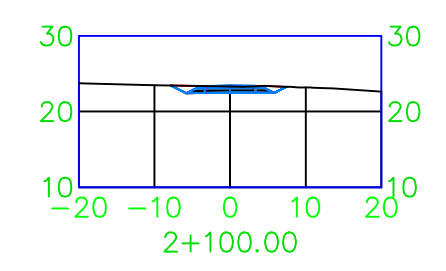
1:1000



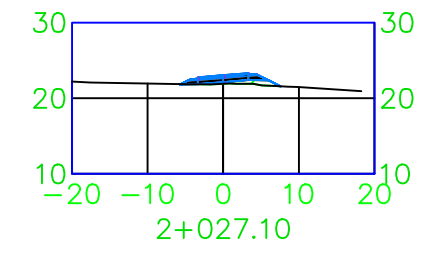
Total Área - Volume at Station 2+020.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	4.62 m ²	0.00 m ³	47.15 m ³



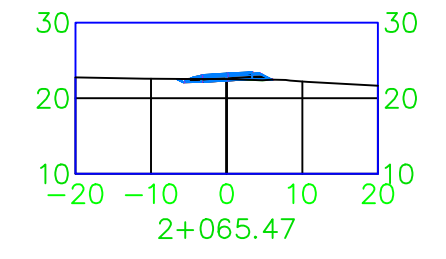
Total Área - Volume at Station 2+060.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
2.01 m ²	0.86 m ²	17.19 m ³	13.66 m ³



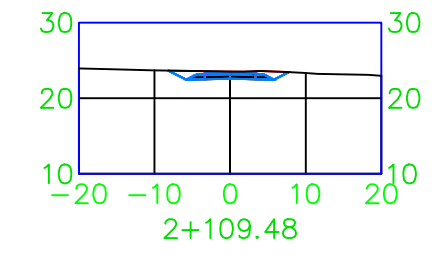
Total Área - Volume at Station 2+100.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
11.72 m ²	0.00 m ²	28.71 m ³	0.00 m ³



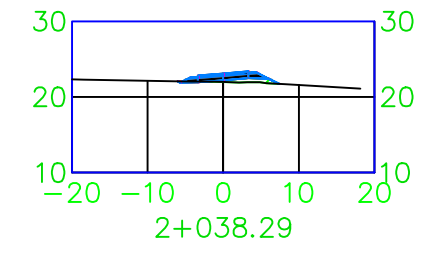
Total Área - Volume at Station 2+027.10			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.03 m ²	3.85 m ²	0.10 m ³	30.86 m ³



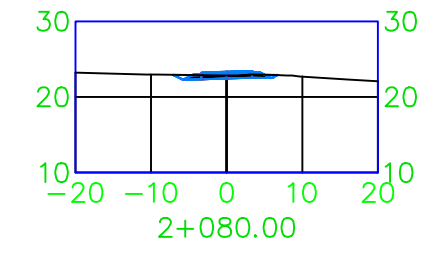
Total Área - Volume at Station 2+065.47			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
2.30 m ²	0.31 m ²	11.47 m ³	3.32 m ³



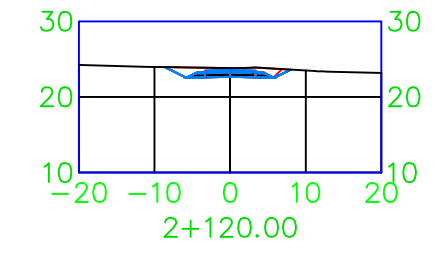
Total Área - Volume at Station 2+109.48			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
14.44 m ²	0.00 m ²	123.95 m ³	0.00 m ³



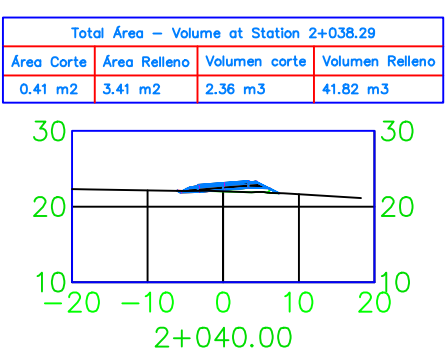
Total Área - Volume at Station 2+038.29			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.41 m ²	3.41 m ²	2.36 m ³	41.82 m ³



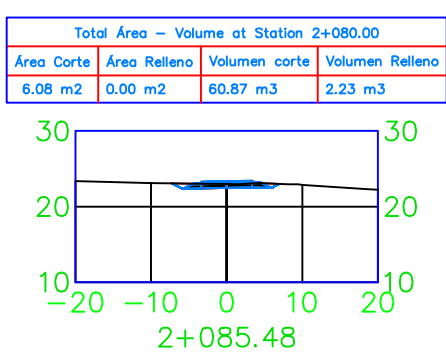
Total Área - Volume at Station 2+080.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
6.08 m ²	0.00 m ²	60.87 m ³	2.23 m ³



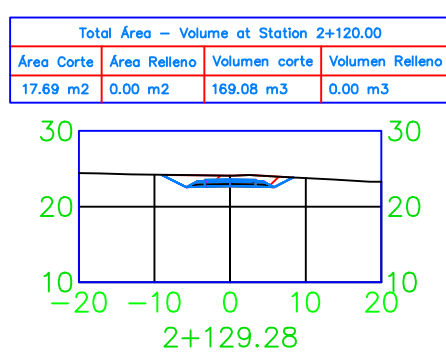
Total Área - Volume at Station 2+120.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
17.69 m ²	0.00 m ²	169.08 m ³	0.00 m ³



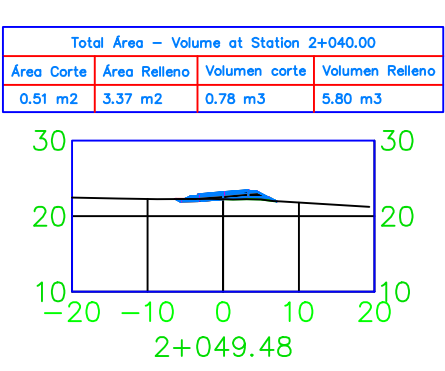
Total Área - Volume at Station 2+040.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.51 m ²	3.37 m ²	0.78 m ³	5.80 m ³



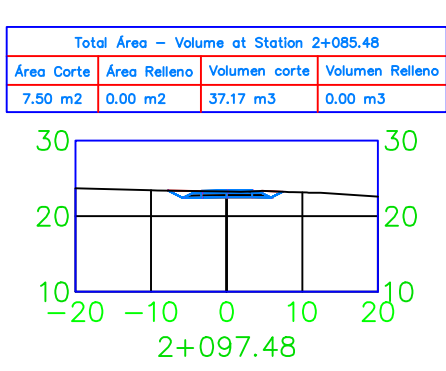
Total Área - Volume at Station 2+085.48			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
7.50 m ²	0.00 m ²	37.17 m ³	0.00 m ³



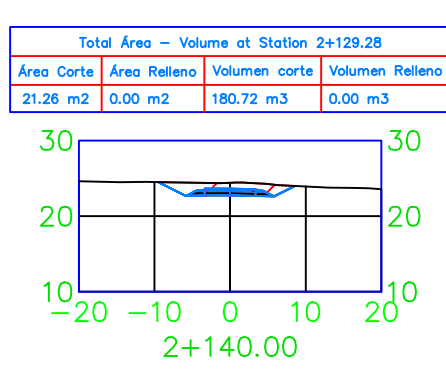
Total Área - Volume at Station 2+129.28			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
21.26 m ²	0.00 m ²	180.72 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 2+049.48			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
1.36 m ²	1.64 m ²	8.54 m ³	24.55 m ³



Total Área - Volume at Station 2+097.48			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
11.02 m ²	0.00 m ²	111.13 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 2+140.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
24.81 m ²	0.00 m ²	246.93 m ³	0.00 m ³



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

Autores:
JOSÉ ROSALES TIGRERO

HUMBERTO VERA ORRALA

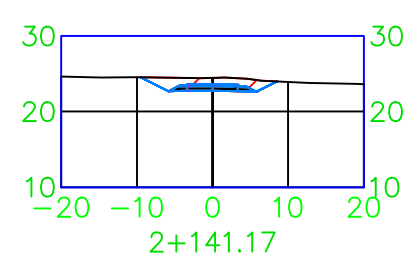
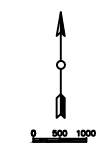
Tutor:
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano de secciones
transversales

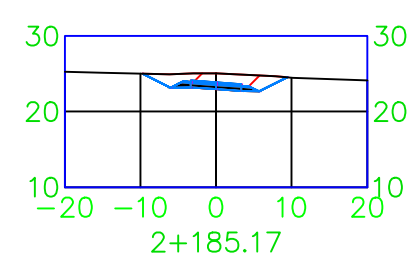
Fecha:
Agosto del 2014

Plano #
16

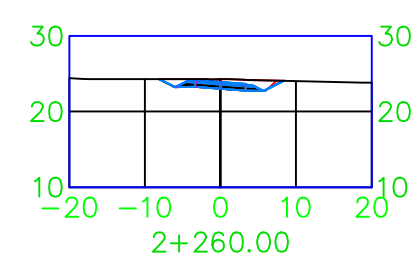
Escala de dibujo:
1:1000



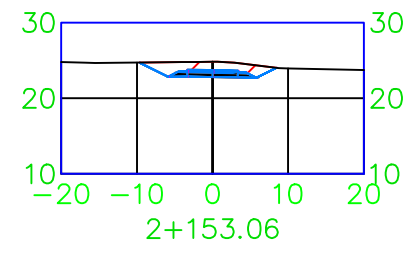
Total Área - Volume at Station 2+141.17			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
25.15 m ²	0.00 m ²	29.29 m ³	0.00 m ³



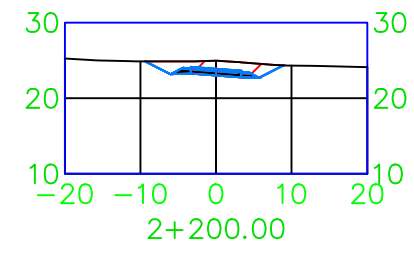
Total Área - Volume at Station 2+185.17			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
30.93 m ²	0.00 m ²	160.95 m ³	0.00 m ³



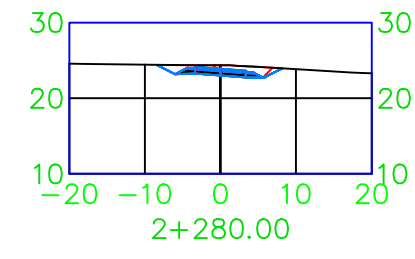
Total Área - Volume at Station 2+260.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
17.44 m ²	0.00 m ²	189.72 m ³	0.00 m ³



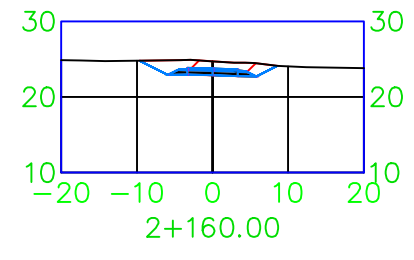
Total Área - Volume at Station 2+153.06			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
28.24 m ²	0.00 m ²	317.43 m ³	0.00 m ³



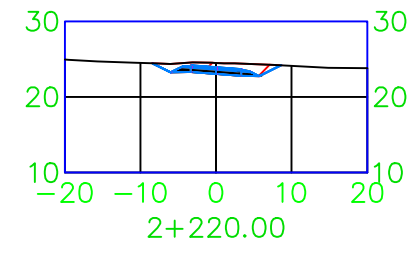
Total Área - Volume at Station 2+200.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
27.51 m ²	0.00 m ²	432.94 m ³	0.00 m ³



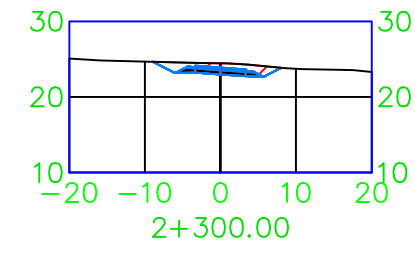
Total Área - Volume at Station 2+280.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
18.59 m ²	0.00 m ²	359.54 m ³	0.00 m ³



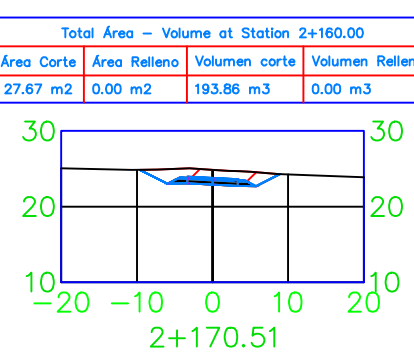
Total Área - Volume at Station 2+160.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
27.67 m ²	0.00 m ²	193.86 m ³	0.00 m ³



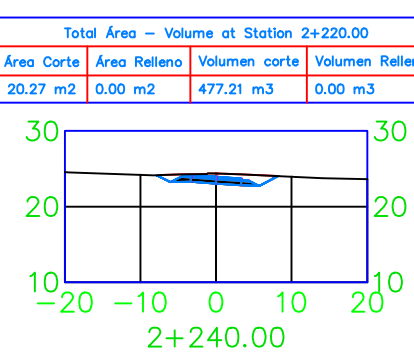
Total Área - Volume at Station 2+220.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
20.27 m ²	0.00 m ²	477.21 m ³	0.00 m ³



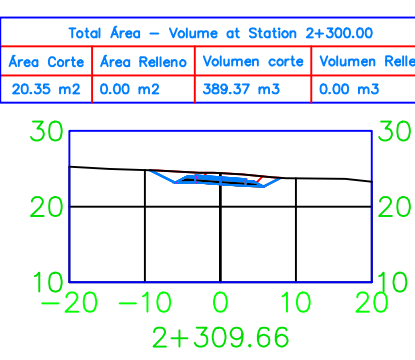
Total Área - Volume at Station 2+300.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
20.35 m ²	0.00 m ²	389.37 m ³	0.00 m ³



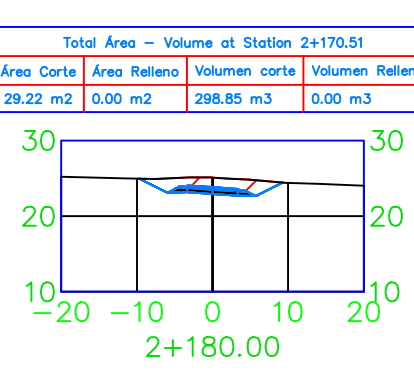
Total Área - Volume at Station 2+170.51			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
29.22 m ²	0.00 m ²	298.85 m ³	0.00 m ³



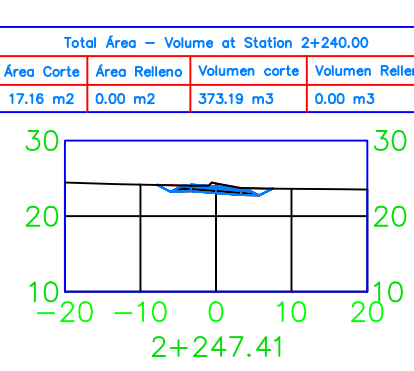
Total Área - Volume at Station 2+240.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
17.16 m ²	0.00 m ²	373.19 m ³	0.00 m ³



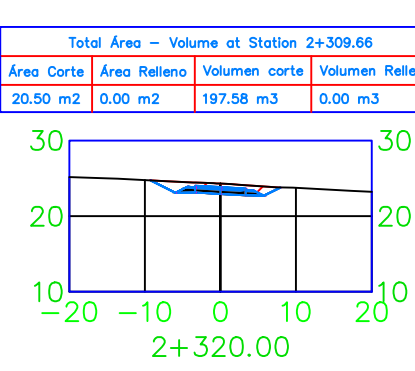
Total Área - Volume at Station 2+309.66			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
20.50 m ²	0.00 m ²	197.58 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 2+180.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
31.35 m ²	0.00 m ²	287.64 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 2+247.41			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
12.76 m ²	0.00 m ²	110.69 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 2+320.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
19.37 m ²	0.00 m ²	206.86 m ³	0.00 m ³



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



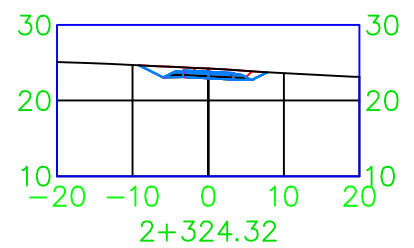
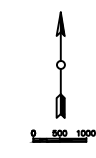
FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

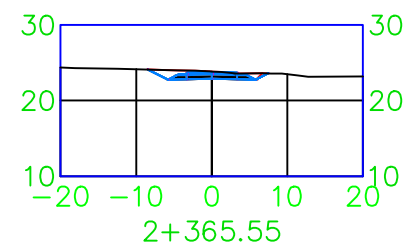
Autores:
JOSÉ ROSALES TIGRERO
HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano de secciones
transversales

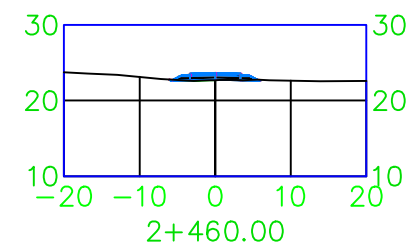
Fecha:
Agosto del 2014
Escala de dibujo:
1:1000
Plano #
17



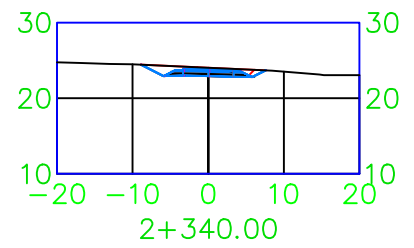
Total Área - Volume at Station 2+324.32			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
18.61 m ²	0.00 m ²	82.34 m ³	0.00 m ³



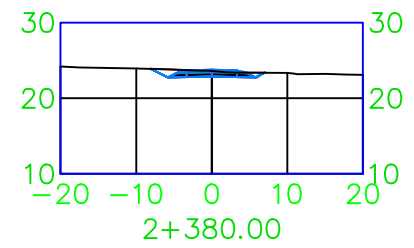
Total Área - Volume at Station 2+365.55			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
13.90 m ²	0.00 m ²	76.03 m ³	0.00 m ³



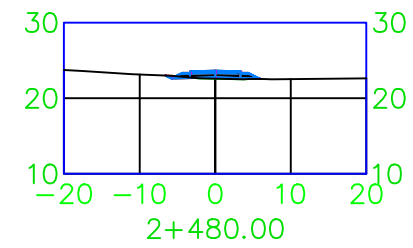
Total Área - Volume at Station 2+460.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.26 m ²	0.36 m ²	32.02 m ³	3.56 m ³



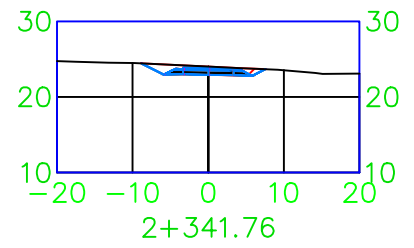
Total Área - Volume at Station 2+340.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
16.13 m ²	0.00 m ²	272.33 m ³	0.00 m ³



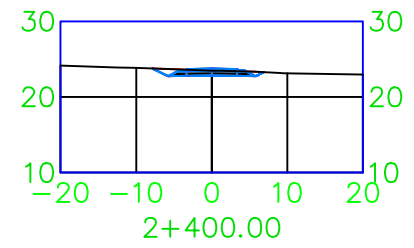
Total Área - Volume at Station 2+380.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
10.64 m ²	0.00 m ²	177.35 m ³	0.00 m ³



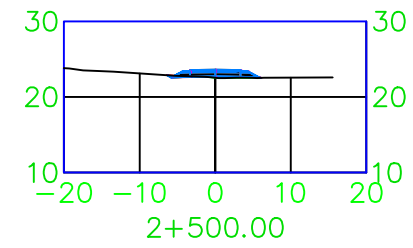
Total Área - Volume at Station 2+480.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.73 m ²	1.02 m ²	9.91 m ³	13.81 m ³



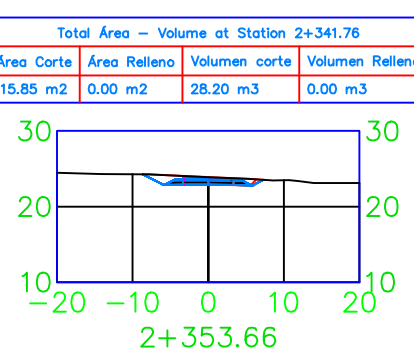
Total Área - Volume at Station 2+341.76			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
15.85 m ²	0.00 m ²	28.20 m ³	0.00 m ³



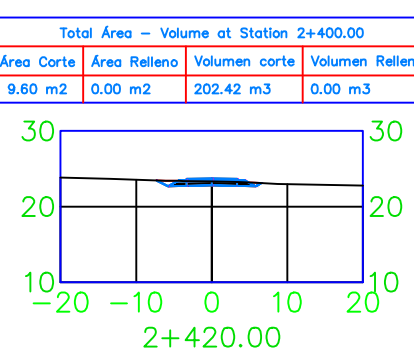
Total Área - Volume at Station 2+400.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
9.60 m ²	0.00 m ²	202.42 m ³	0.00 m ³



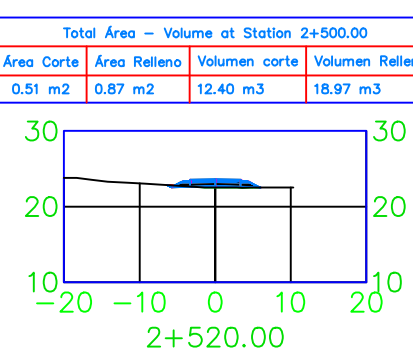
Total Área - Volume at Station 2+500.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.51 m ²	0.87 m ²	12.40 m ³	18.97 m ³



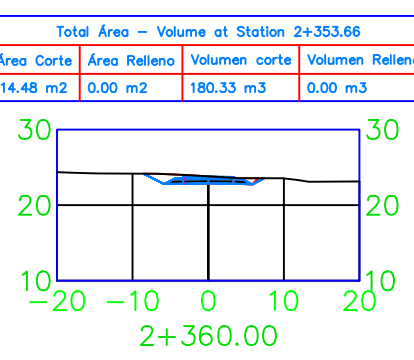
Total Área - Volume at Station 2+353.66			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
14.48 m ²	0.00 m ²	180.33 m ³	0.00 m ³



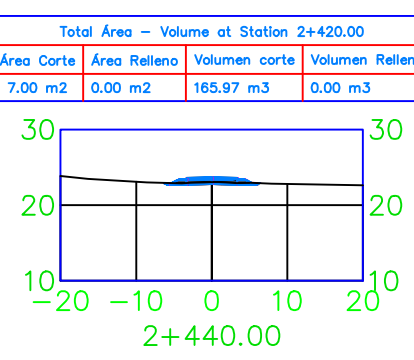
Total Área - Volume at Station 2+420.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
7.00 m ²	0.00 m ²	165.97 m ³	0.00 m ³



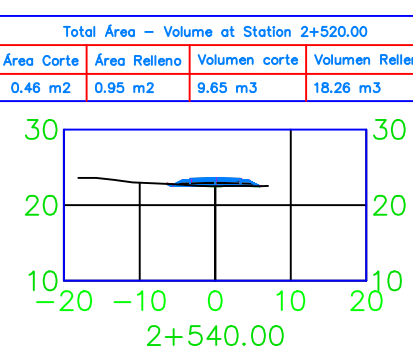
Total Área - Volume at Station 2+520.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.46 m ²	0.95 m ²	9.65 m ³	18.26 m ³



Total Área - Volume at Station 2+360.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
13.51 m ²	0.00 m ²	88.78 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 2+440.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
2.94 m ²	0.00 m ²	99.41 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 2+540.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.50 m ²	0.63 m ²	9.56 m ³	15.84 m ³



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

Autores:
JOSÉ ROSALES TIGRERO
HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano de secciones
transversales

Fecha:
Agosto del 2014
Escala de dibujo:
1:1000
Plano #
18



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:

ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

Autores:

JOSÉ ROSALES TIGRERO

HUMBERTO VERA ORRALA

Tutor:

Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:

Plano de secciones
transversales

Fecha:

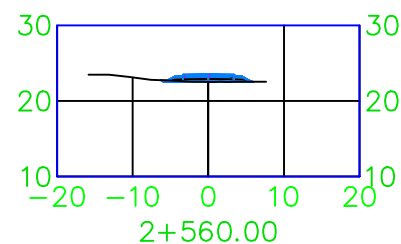
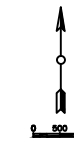
Agosto del 2014

Plano #

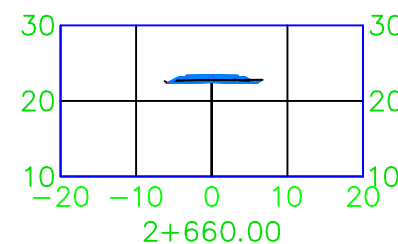
19

Escala de dibujo:

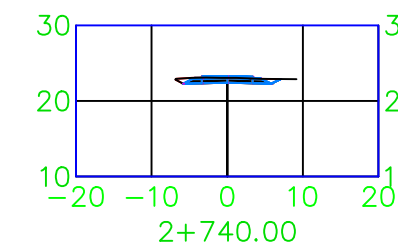
1:1000



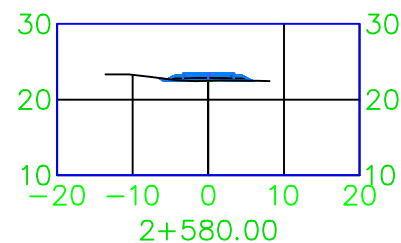
Total Área - Volume at Station 2+560.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.37 m2	0.46 m2	8.68 m3	10.88 m3



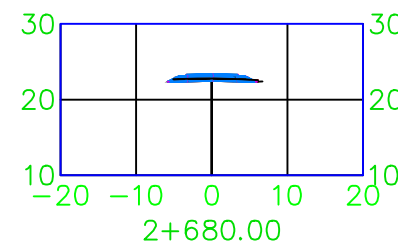
Total Área - Volume at Station 2+660.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
3.40 m2	0.00 m2	73.62 m3	0.00 m3



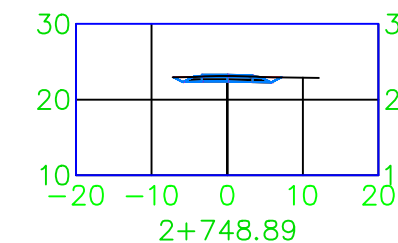
Total Área - Volume at Station 2+740.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
8.61 m2	0.00 m2	26.82 m3	0.00 m3



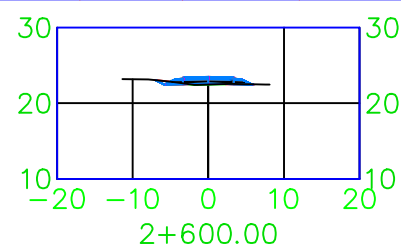
Total Área - Volume at Station 2+580.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.32 m2	0.57 m2	6.93 m3	10.32 m3



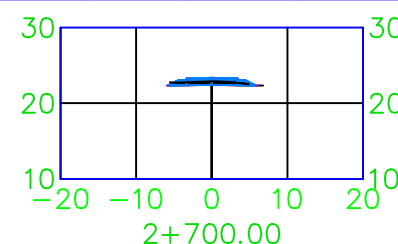
Total Área - Volume at Station 2+680.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
3.37 m2	0.00 m2	67.66 m3	0.00 m3



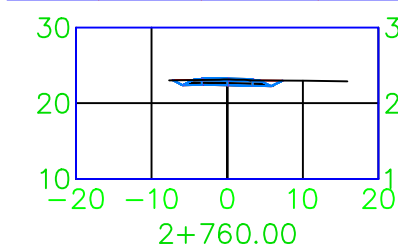
Total Área - Volume at Station 2+748.89			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
9.00 m2	0.00 m2	78.25 m3	0.00 m3



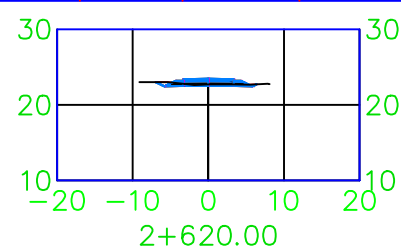
Total Área - Volume at Station 2+600.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
1.14 m2	0.38 m2	14.61 m3	9.58 m3



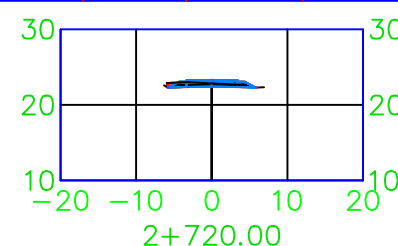
Total Área - Volume at Station 2+700.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
4.12 m2	0.00 m2	74.86 m3	0.00 m3



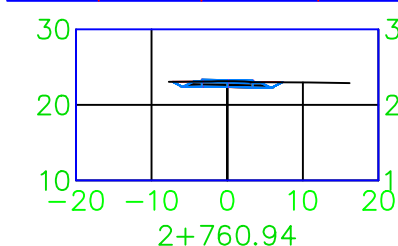
Total Área - Volume at Station 2+760.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
9.44 m2	0.00 m2	102.42 m3	0.00 m3



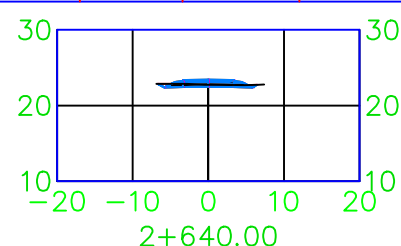
Total Área - Volume at Station 2+620.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
3.30 m2	0.00 m2	44.40 m3	3.84 m3



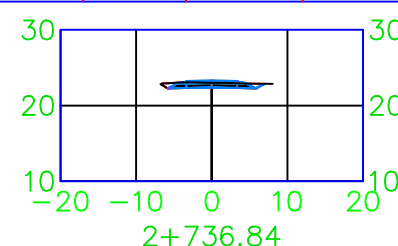
Total Área - Volume at Station 2+720.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
4.97 m2	0.00 m2	90.90 m3	0.00 m3



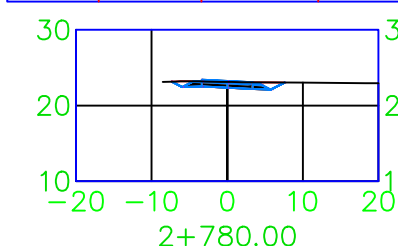
Total Área - Volume at Station 2+760.94			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
9.49 m2	0.00 m2	8.89 m3	0.00 m3



Total Área - Volume at Station 2+640.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
3.96 m2	0.00 m2	72.66 m3	0.00 m3



Total Área - Volume at Station 2+736.84			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
8.35 m2	0.00 m2	112.10 m3	0.00 m3



Total Área - Volume at Station 2+780.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
10.61 m2	0.00 m2	191.59 m3	0.00 m3



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:

ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
-
BAMBIL COLLAO

Autores:

JOSÉ ROSALES TIGRERO

HUMBERTO VERA ORRALA

Tutor:

Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:

Plano de secciones
transversales

Fecha:

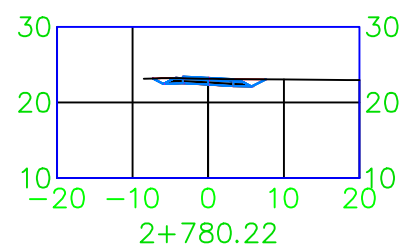
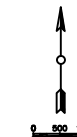
Agosto del 2014

Plano #

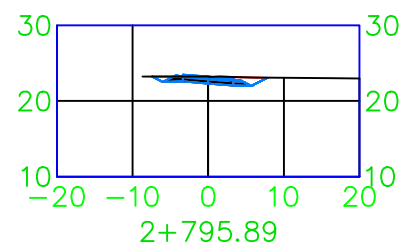
20

Escala de dibujo:

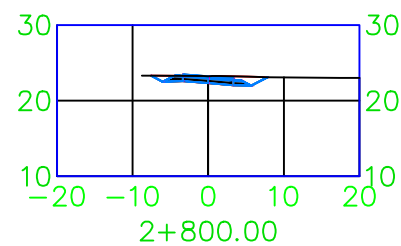
1:1000



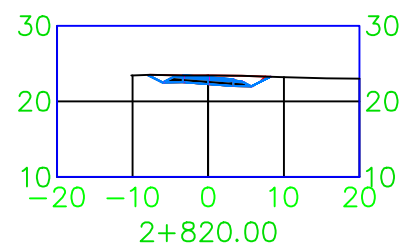
Total Área - Volume at Station 2+780.22			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
10.62 m ²	0.00 m ²	2.37 m ³	0.00 m ³



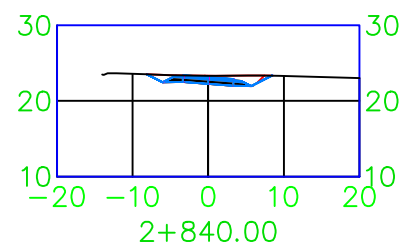
Total Área - Volume at Station 2+795.89			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
12.02 m ²	0.00 m ²	176.64 m ³	0.00 m ³



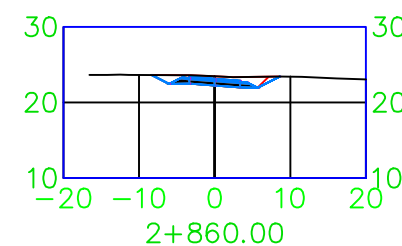
Total Área - Volume at Station 2+800.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
12.77 m ²	0.00 m ²	50.73 m ³	0.00 m ³



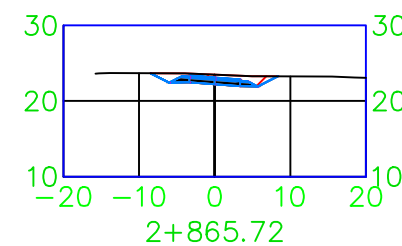
Total Área - Volume at Station 2+820.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
15.90 m ²	0.00 m ²	285.42 m ³	0.00 m ³



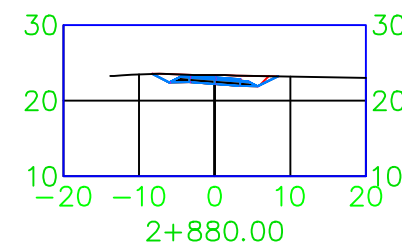
Total Área - Volume at Station 2+840.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
15.94 m ²	0.00 m ²	316.97 m ³	0.00 m ³



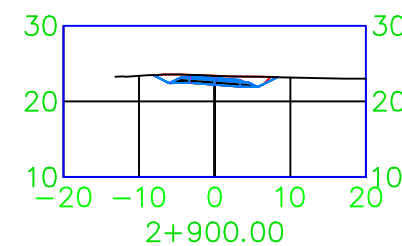
Total Área - Volume at Station 2+860.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
17.98 m ²	0.00 m ²	338.01 m ³	0.00 m ³



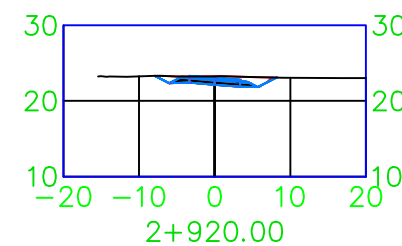
Total Área - Volume at Station 2+865.72			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
17.90 m ²	0.00 m ²	102.45 m ³	0.00 m ³



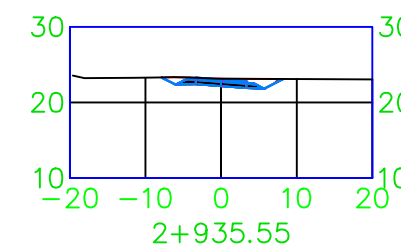
Total Área - Volume at Station 2+880.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
16.80 m ²	0.00 m ²	247.37 m ³	0.00 m ³



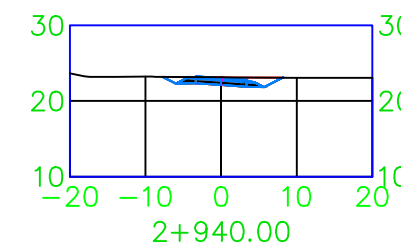
Total Área - Volume at Station 2+900.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
17.24 m ²	0.00 m ²	339.64 m ³	0.00 m ³



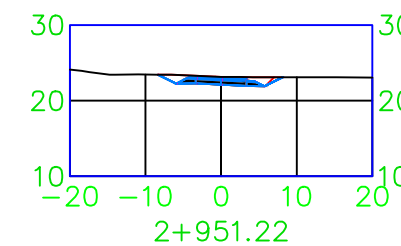
Total Área - Volume at Station 2+920.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
15.13 m ²	0.00 m ²	322.84 m ³	0.00 m ³



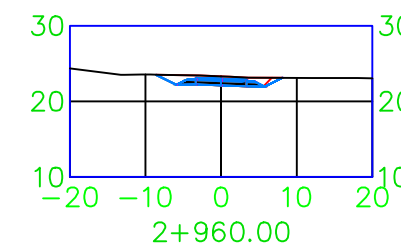
Total Área - Volume at Station 2+935.55			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
14.73 m ²	0.00 m ²	231.36 m ³	0.00 m ³



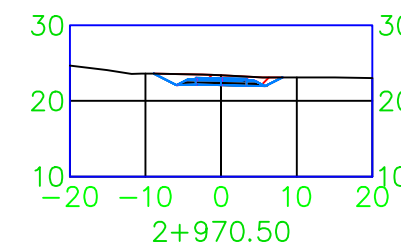
Total Área - Volume at Station 2+940.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
14.23 m ²	0.00 m ²	64.19 m ³	0.00 m ³



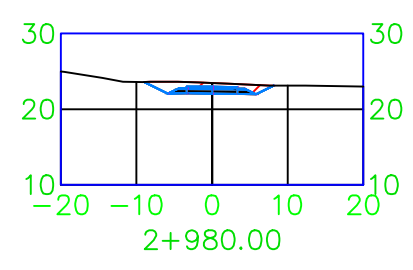
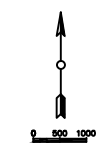
Total Área - Volume at Station 2+951.22			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
15.66 m ²	0.00 m ²	167.26 m ³	0.00 m ³



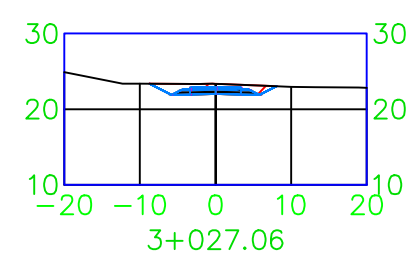
Total Área - Volume at Station 2+960.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
17.11 m ²	0.00 m ²	143.93 m ³	0.00 m ³



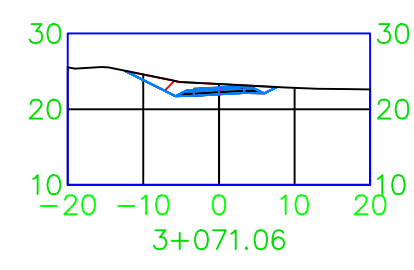
Total Área - Volume at Station 2+970.50			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
18.57 m ²	0.00 m ²	187.30 m ³	0.00 m ³



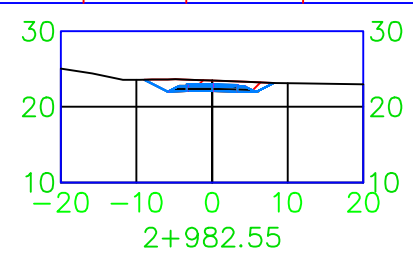
Total Área - Volume at Station 2+980.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
20.35 m ²	0.00 m ²	184.90 m ³	0.00 m ³



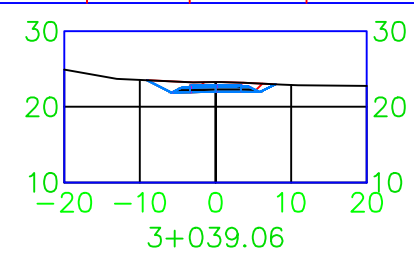
Total Área - Volume at Station 3+027.06			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
18.95 m ²	0.00 m ²	134.89 m ³	0.00 m ³



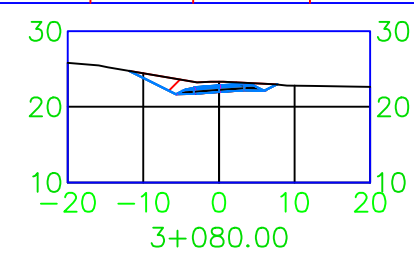
Total Área - Volume at Station 3+071.06			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
23.46 m ²	0.00 m ²	233.64 m ³	0.00 m ³



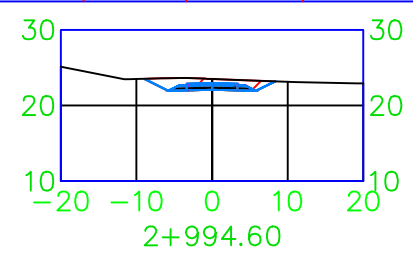
Total Área - Volume at Station 2+982.55			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
20.68 m ²	0.00 m ²	52.33 m ³	0.00 m ³



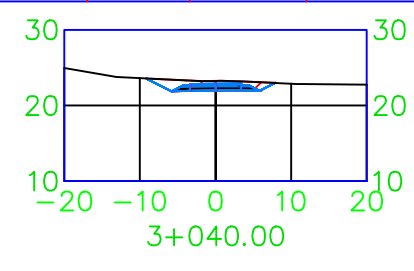
Total Área - Volume at Station 3+039.06			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
18.40 m ²	0.00 m ²	224.06 m ³	0.00 m ³



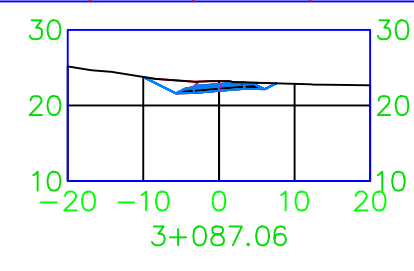
Total Área - Volume at Station 3+080.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
23.02 m ²	0.00 m ²	203.19 m ³	0.00 m ³



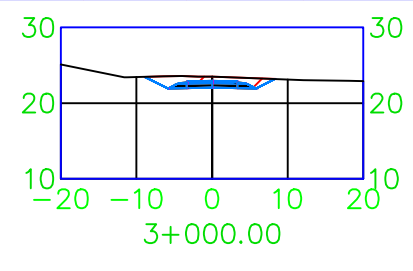
Total Área - Volume at Station 2+994.60			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
21.67 m ²	0.00 m ²	255.18 m ³	0.00 m ³



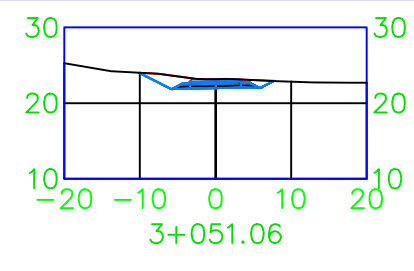
Total Área - Volume at Station 3+040.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
18.49 m ²	0.00 m ²	17.34 m ³	0.00 m ³



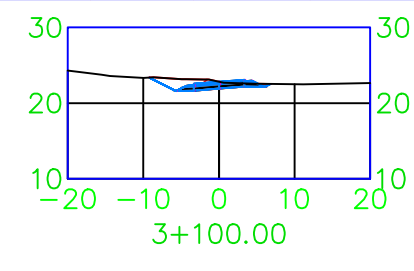
Total Área - Volume at Station 3+087.06			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
18.22 m ²	0.00 m ²	142.93 m ³	0.00 m ³



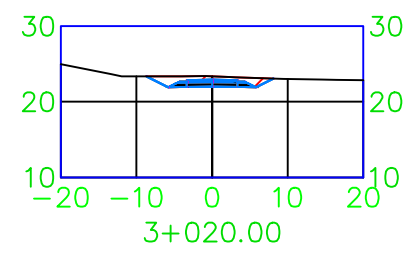
Total Área - Volume at Station 3+000.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
21.29 m ²	0.00 m ²	115.95 m ³	0.00 m ³



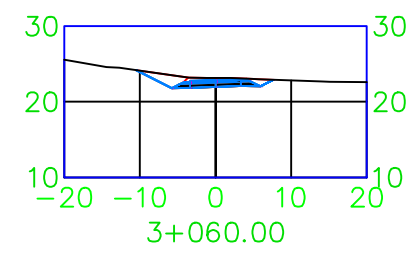
Total Área - Volume at Station 3+051.06			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
19.59 m ²	0.00 m ²	210.53 m ³	0.00 m ³



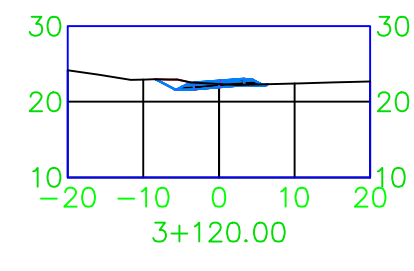
Total Área - Volume at Station 3+100.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
14.03 m ²	0.00 m ²	204.92 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 3+020.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
19.27 m ²	0.00 m ²	405.60 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 3+060.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
18.78 m ²	0.00 m ²	171.50 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 3+120.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
7.75 m ²	0.00 m ²	212.28 m ³	0.00 m ³



UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



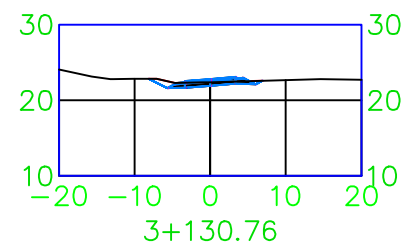
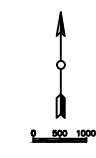
FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

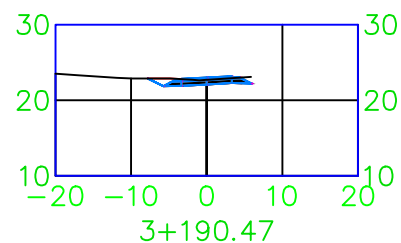
Autores:
JOSÉ ROSALES TIGRERO
HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano de secciones
transversales

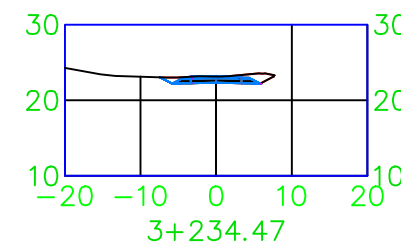
Fecha:
Agosto del 2014
Escala de dibujo:
1:1000
Plano #
21



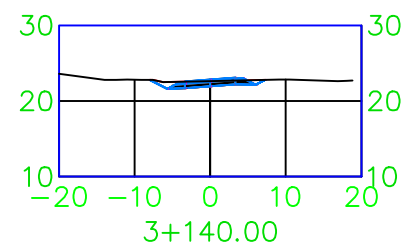
Total Área - Volume at Station 3+130.76			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
7.30 m ²	0.00 m ²	79.19 m ³	0.00 m ³



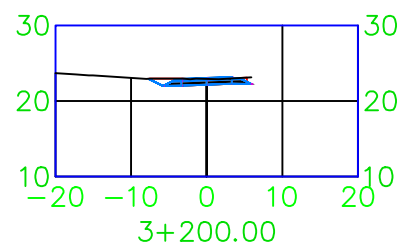
Total Área - Volume at Station 3+190.47			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
8.65 m ²	0.00 m ²	84.26 m ³	0.00 m ³



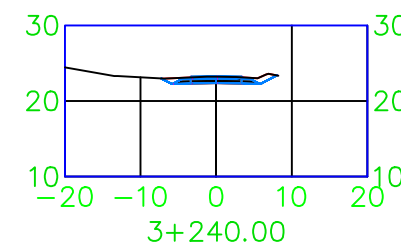
Total Área - Volume at Station 3+234.47			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
12.95 m ²	0.00 m ²	149.77 m ³	0.00 m ³



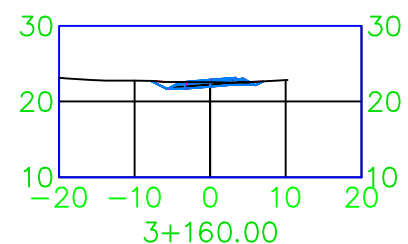
Total Área - Volume at Station 3+140.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
9.37 m ²	0.00 m ²	76.15 m ³	0.00 m ³



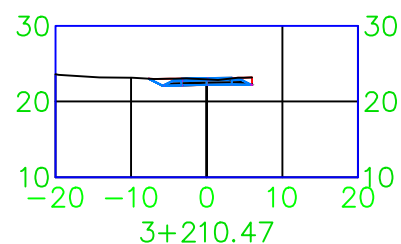
Total Área - Volume at Station 3+200.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
9.91 m ²	0.00 m ²	88.48 m ³	0.00 m ³



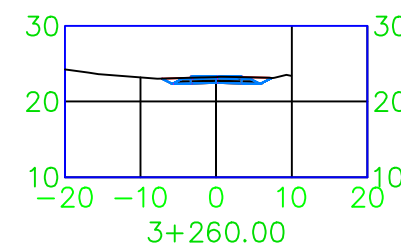
Total Área - Volume at Station 3+240.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
11.46 m ²	0.00 m ²	67.50 m ³	0.00 m ³



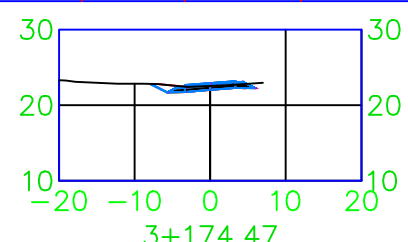
Total Área - Volume at Station 3+160.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
8.06 m ²	0.00 m ²	172.45 m ³	0.00 m ³



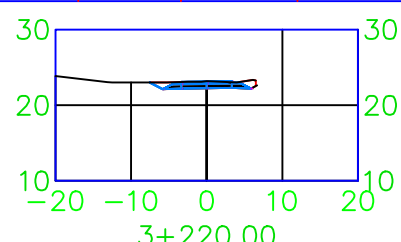
Total Área - Volume at Station 3+210.47			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
10.64 m ²	0.00 m ²	107.60 m ³	0.00 m ³



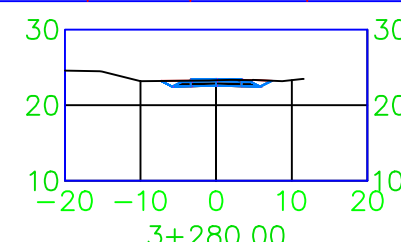
Total Área - Volume at Station 3+260.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
10.24 m ²	0.00 m ²	216.98 m ³	0.00 m ³



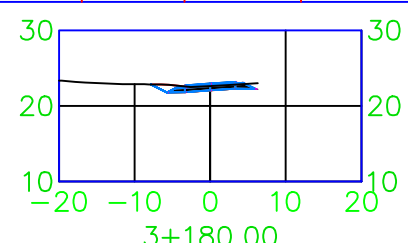
Total Área - Volume at Station 3+174.47			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
7.30 m ²	0.00 m ²	109.42 m ³	0.00 m ³



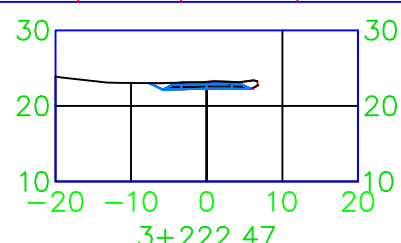
Total Área - Volume at Station 3+220.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
11.57 m ²	0.00 m ²	105.84 m ³	0.00 m ³



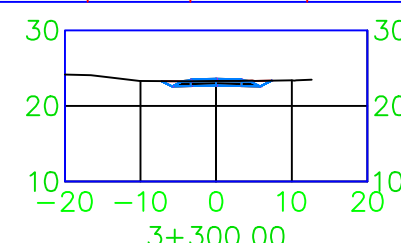
Total Área - Volume at Station 3+280.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
10.03 m ²	0.00 m ²	202.70 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 3+180.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
7.71 m ²	0.00 m ²	40.81 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 3+222.47			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
12.01 m ²	0.00 m ²	29.12 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 3+300.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
8.57 m ²	0.00 m ²	186.03 m ³	0.00 m ³



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:

ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

Autores:

JOSÉ ROSALES TIGRERO

HUMBERTO VERA ORRALA

Tutor:

Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:

Plano de secciones
transversales

Fecha:

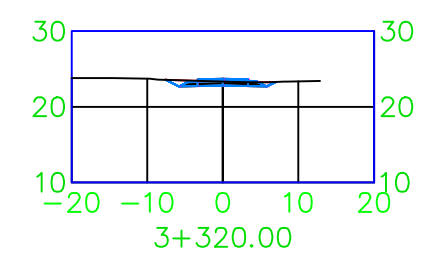
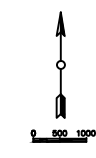
Agosto del 2014

Plano #

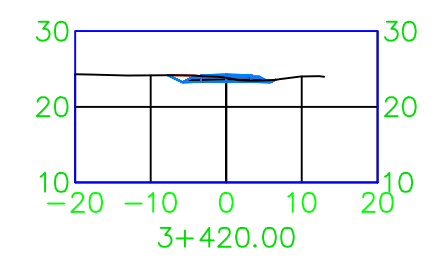
22

Escala de dibujo:

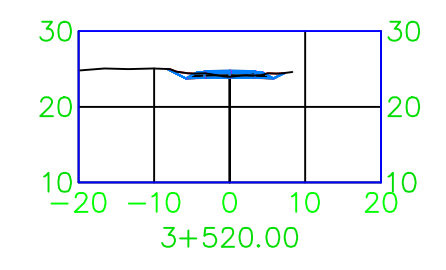
1:1000



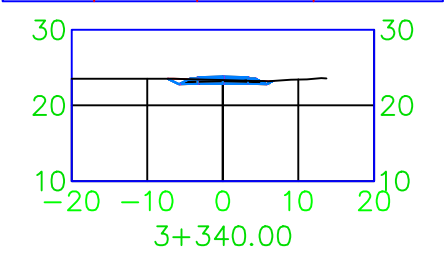
Total Área - Volume at Station 3+320.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
8.04 m ²	0.00 m ²	166.10 m ³	0.00 m ³



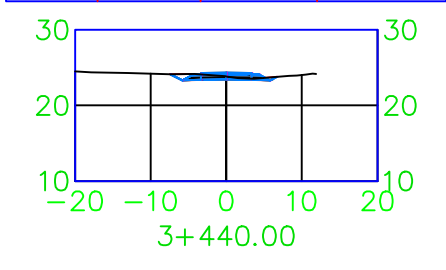
Total Área - Volume at Station 3+420.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
6.92 m ²	0.00 m ²	129.74 m ³	0.00 m ³



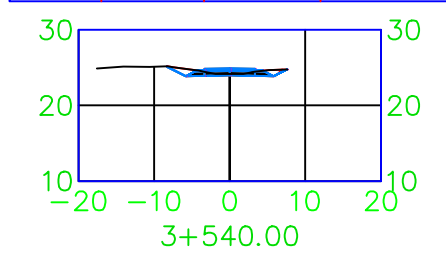
Total Área - Volume at Station 3+520.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
5.89 m ²	0.00 m ²	114.95 m ³	0.00 m ³



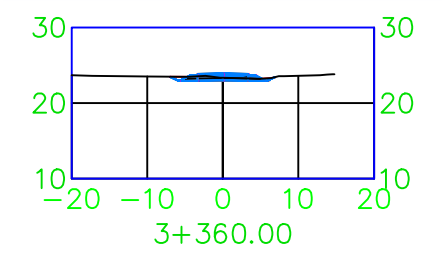
Total Área - Volume at Station 3+340.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
6.49 m ²	0.00 m ²	145.31 m ³	0.00 m ³



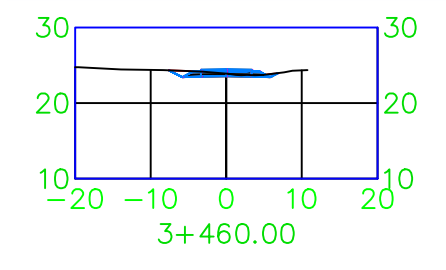
Total Área - Volume at Station 3+440.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
6.03 m ²	0.00 m ²	129.45 m ³	0.00 m ³



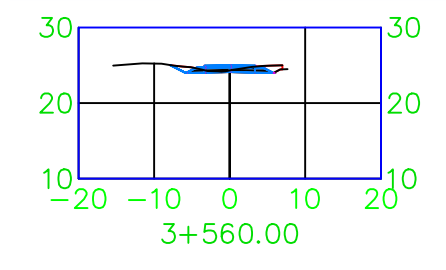
Total Área - Volume at Station 3+540.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
7.23 m ²	0.00 m ²	131.17 m ³	0.00 m ³



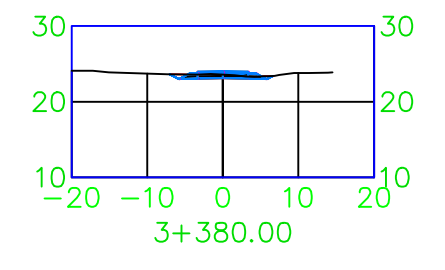
Total Área - Volume at Station 3+360.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
5.55 m ²	0.00 m ²	120.37 m ³	0.00 m ³



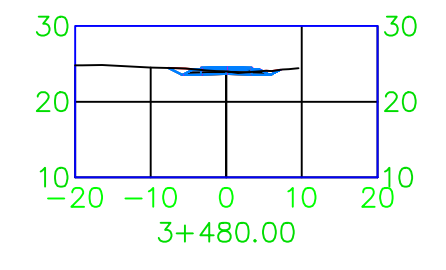
Total Área - Volume at Station 3+460.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
5.86 m ²	0.00 m ²	118.88 m ³	0.00 m ³



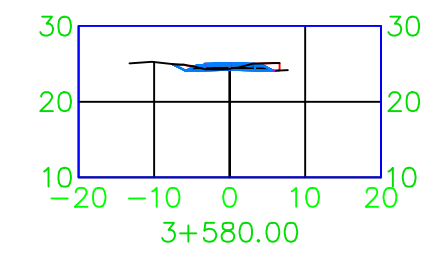
Total Área - Volume at Station 3+560.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
7.54 m ²	0.00 m ²	147.67 m ³	0.00 m ³



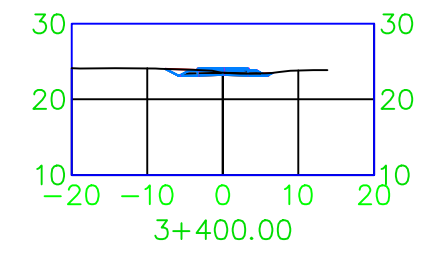
Total Área - Volume at Station 3+380.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
5.64 m ²	0.00 m ²	111.83 m ³	0.00 m ³



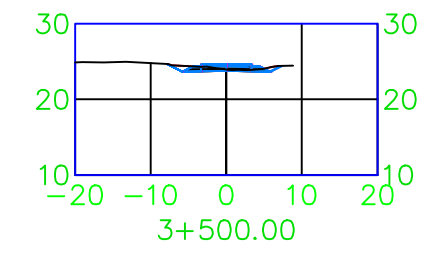
Total Área - Volume at Station 3+480.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
6.39 m ²	0.00 m ²	122.51 m ³	0.00 m ³



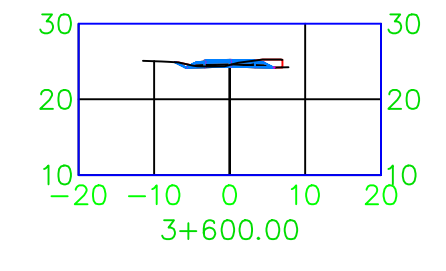
Total Área - Volume at Station 3+580.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
6.99 m ²	0.00 m ²	145.33 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 3+400.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
6.06 m ²	0.00 m ²	116.92 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 3+500.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
5.61 m ²	0.00 m ²	119.94 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 3+600.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
6.89 m ²	0.00 m ²	138.83 m ³	0.00 m ³



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



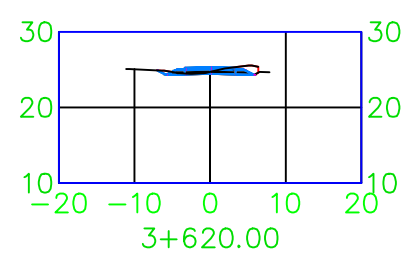
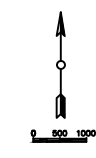
FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

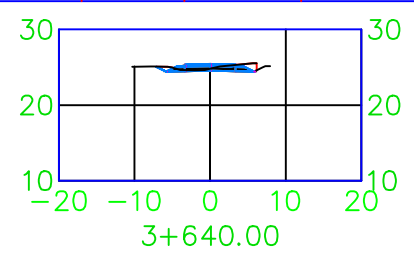
Autores:
JOSÉ ROSALES TIGRERO
HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano de secciones
transversales

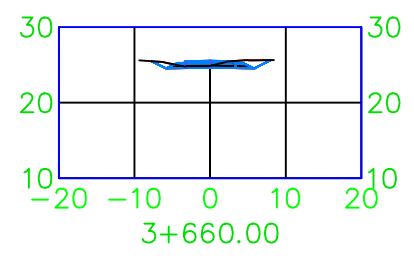
Fecha:
Agosto del 2014
Escala de dibujo:
1:1000
Plano #
23



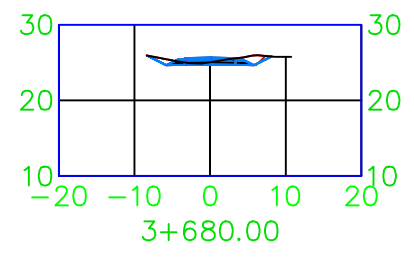
Total Área - Volume at Station 3+620.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
6.92 m ²	0.00 m ²	138.10 m ³	0.00 m ³



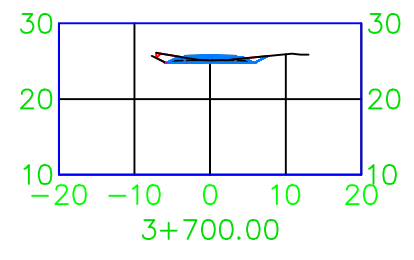
Total Área - Volume at Station 3+640.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
6.63 m ²	0.00 m ²	135.50 m ³	0.00 m ³



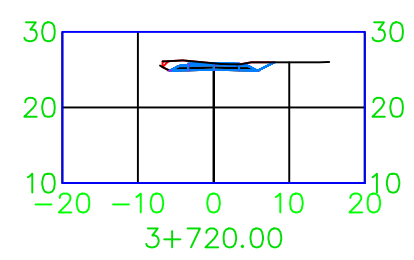
Total Área - Volume at Station 3+660.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
8.63 m ²	0.00 m ²	152.62 m ³	0.00 m ³



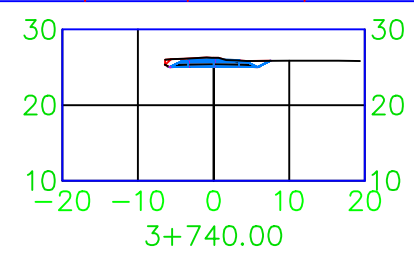
Total Área - Volume at Station 3+680.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
9.18 m ²	0.00 m ²	178.16 m ³	0.00 m ³



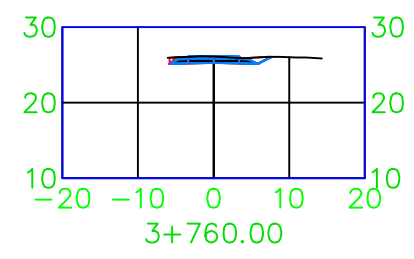
Total Área - Volume at Station 3+700.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
8.14 m ²	0.00 m ²	173.20 m ³	0.00 m ³



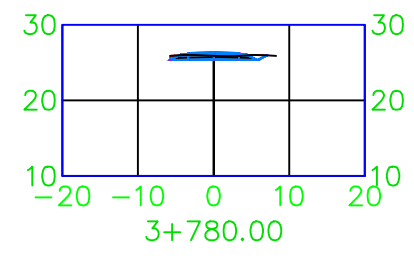
Total Área - Volume at Station 3+720.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
13.81 m ²	0.00 m ²	219.48 m ³	0.00 m ³



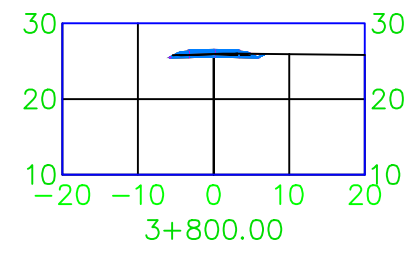
Total Área - Volume at Station 3+740.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
12.95 m ²	0.00 m ²	267.67 m ³	0.00 m ³



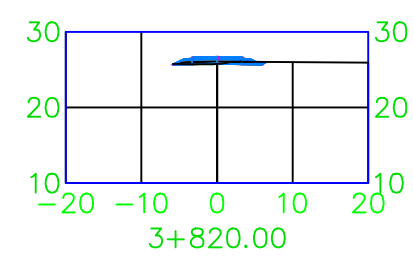
Total Área - Volume at Station 3+760.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
10.29 m ²	0.00 m ²	232.43 m ³	0.00 m ³



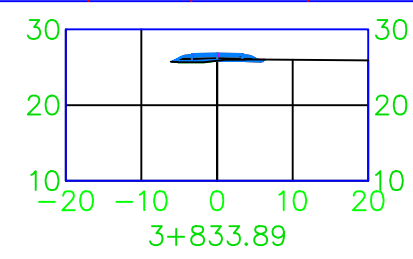
Total Área - Volume at Station 3+780.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
6.89 m ²	0.00 m ²	171.75 m ³	0.00 m ³



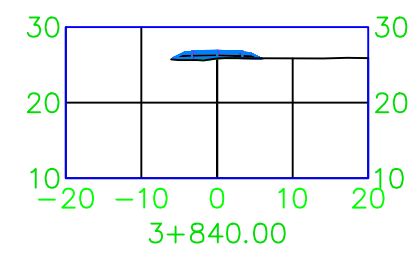
Total Área - Volume at Station 3+800.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
4.47 m ²	0.00 m ²	113.57 m ³	0.00 m ³



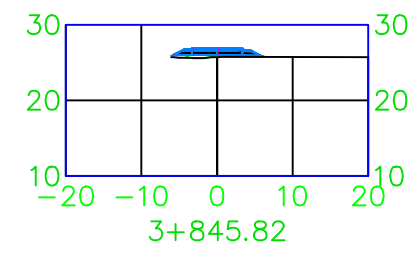
Total Área - Volume at Station 3+820.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
1.71 m ²	0.13 m ²	61.78 m ³	1.25 m ³



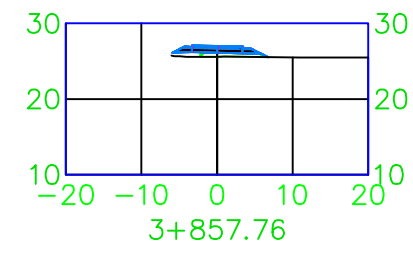
Total Área - Volume at Station 3+833.89			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.93 m ²	0.90 m ²	18.31 m ³	7.10 m ³



Total Área - Volume at Station 3+840.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.02 m ²	1.52 m ²	2.92 m ³	7.38 m ³



Total Área - Volume at Station 3+845.82			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	2.76 m ²	0.06 m ³	12.45 m ³



Total Área - Volume at Station 3+857.76			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	4.27 m ²	0.00 m ³	41.96 m ³



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



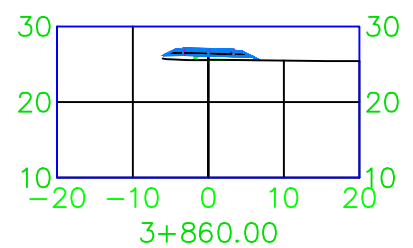
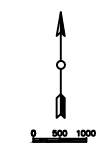
FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

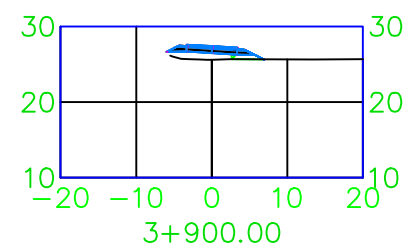
Autores:
JOSÉ ROSALES TIGRERO
HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano de secciones
transversales

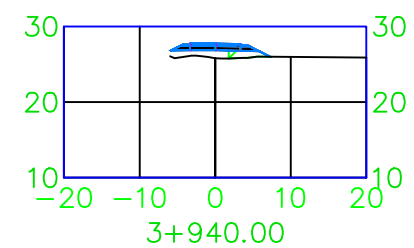
Fecha:
Agosto del 2014
Escala de dibujo:
1:1000
Plano #
24



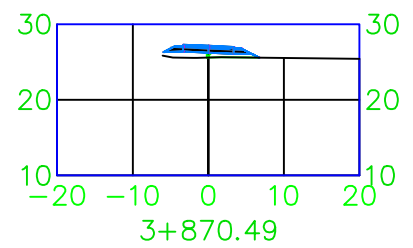
Total Área - Volume at Station 3+860.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	4.14 m ²	0.00 m ³	9.44 m ³



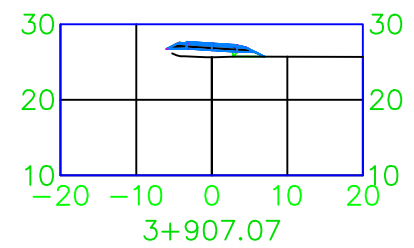
Total Área - Volume at Station 3+900.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	2.24 m ²	0.00 m ³	11.37 m ³



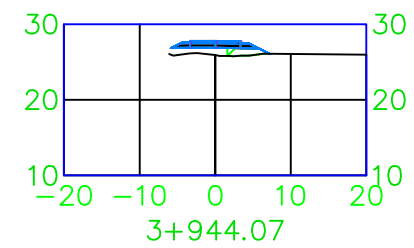
Total Área - Volume at Station 3+940.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	4.28 m ²	0.00 m ³	31.83 m ³



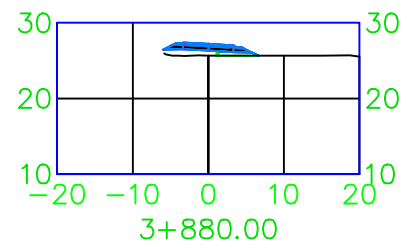
Total Área - Volume at Station 3+870.49			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	3.30 m ²	0.00 m ³	39.04 m ³



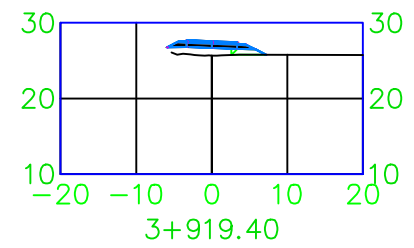
Total Área - Volume at Station 3+907.07			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	2.20 m ²	0.00 m ³	15.40 m ³



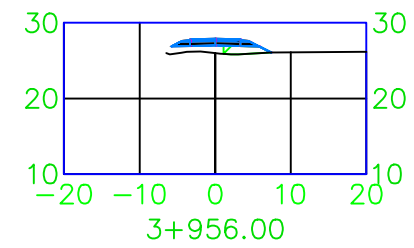
Total Área - Volume at Station 3+944.07			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	4.64 m ²	0.00 m ³	18.13 m ³



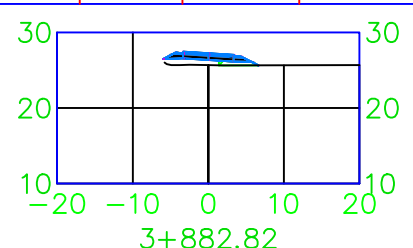
Total Área - Volume at Station 3+880.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	2.54 m ²	0.00 m ³	27.42 m ³



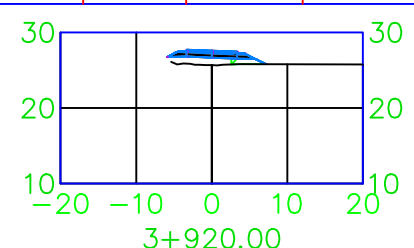
Total Área - Volume at Station 3+919.40			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	2.81 m ²	0.00 m ³	30.30 m ³



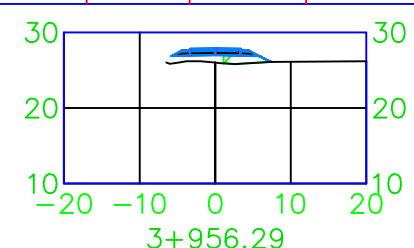
Total Área - Volume at Station 3+956.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	5.59 m ²	0.00 m ³	61.03 m ³



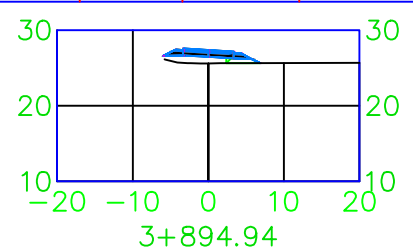
Total Área - Volume at Station 3+882.82			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	2.42 m ²	0.00 m ³	6.98 m ³



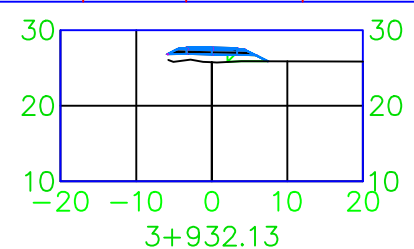
Total Área - Volume at Station 3+920.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	2.85 m ²	0.00 m ³	1.70 m ³



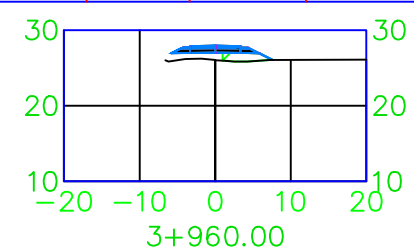
Total Área - Volume at Station 3+956.29			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	5.63 m ²	0.00 m ³	1.63 m ³



Total Área - Volume at Station 3+894.94			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	2.34 m ²	0.00 m ³	28.37 m ³



Total Área - Volume at Station 3+932.13			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	3.81 m ²	0.00 m ³	40.41 m ³



Total Área - Volume at Station 3+960.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	6.08 m ²	0.00 m ³	21.69 m ³



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
-
BAMBIL COLLAO

Autores:
JOSÉ ROSALES TIGRERO

HUMBERTO VERA ORRALA

Tutor:
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano de secciones
transversales

Fecha:
Agosto del 2014

Plano #

25

Escala de dibujo:
1:1000



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:

ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
-
BAMBIL COLLAO

Autores:

JOSÉ ROSALES TIGRERO

HUMBERTO VERA ORRALA

Tutor:

Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:

Plano de secciones
transversales

Fecha:

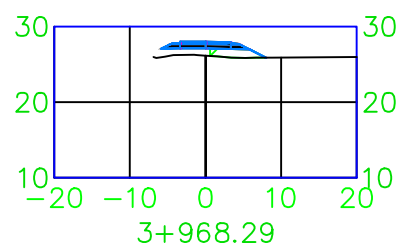
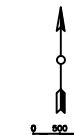
Agosto del 2014

Plano #

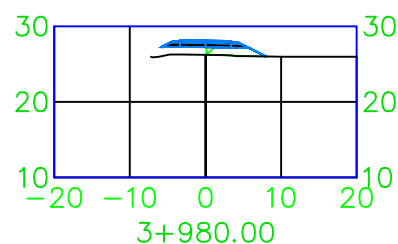
26

Escala de dibujo:

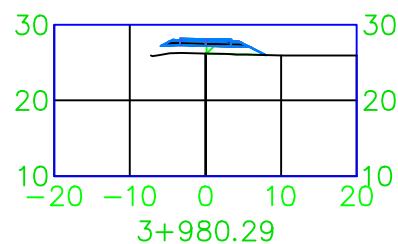
1:1000



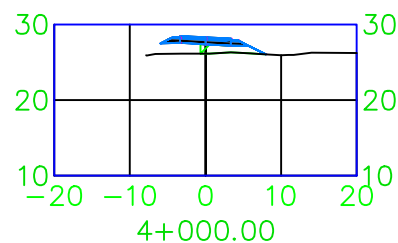
Total Área - Volume at Station 3+968.29			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	6.83 m ²	0.00 m ³	53.56 m ³



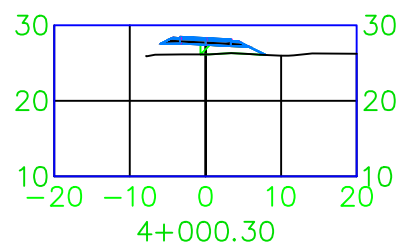
Total Área - Volume at Station 3+980.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	6.93 m ²	0.00 m ³	80.59 m ³



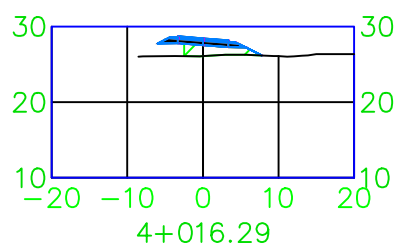
Total Área - Volume at Station 3+980.29			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	6.95 m ²	0.00 m ³	2.04 m ³



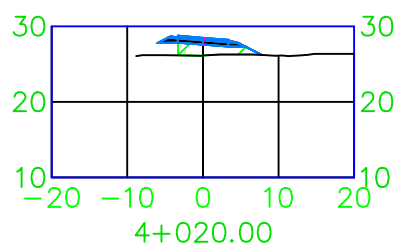
Total Área - Volume at Station 4+000.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	7.86 m ²	0.00 m ³	145.92 m ³



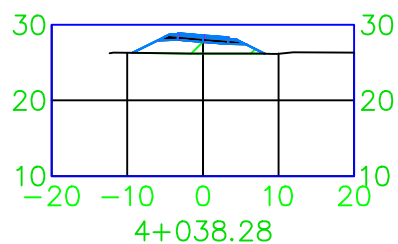
Total Área - Volume at Station 4+000.30			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	7.89 m ²	0.00 m ³	2.33 m ³



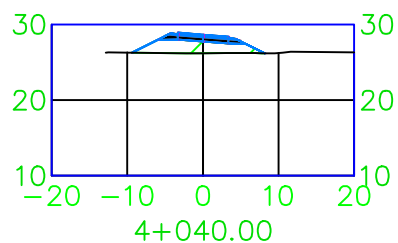
Total Área - Volume at Station 4+016.29			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	11.18 m ²	0.00 m ³	149.51 m ³



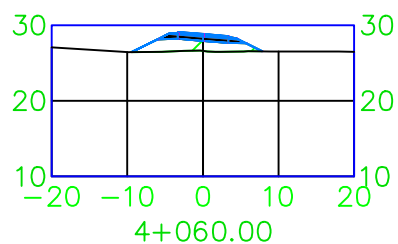
Total Área - Volume at Station 4+020.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	12.74 m ²	0.00 m ³	43.75 m ³



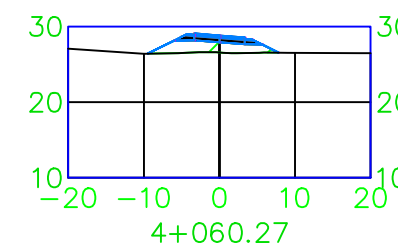
Total Área - Volume at Station 4+038.28			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	22.05 m ²	0.00 m ³	318.52 m ³



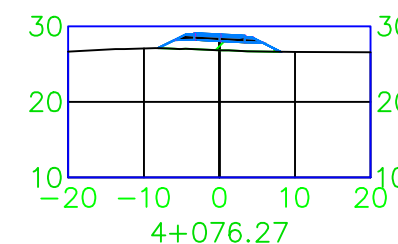
Total Área - Volume at Station 4+040.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	22.33 m ²	0.00 m ³	38.12 m ³



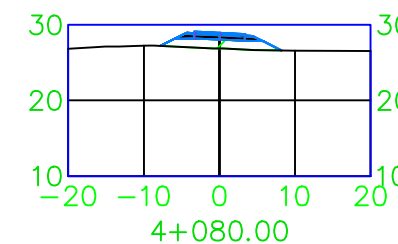
Total Área - Volume at Station 4+060.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	20.30 m ²	0.00 m ³	430.48 m ³



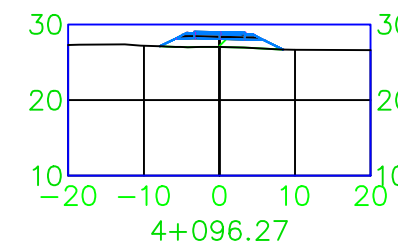
Total Área - Volume at Station 4+060.27			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	20.27 m ²	0.00 m ³	5.47 m ³



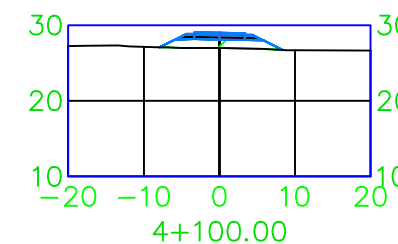
Total Área - Volume at Station 4+076.27			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	16.55 m ²	0.00 m ³	296.31 m ³



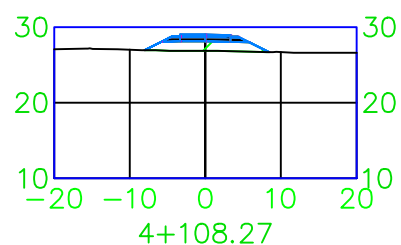
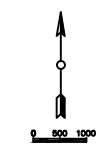
Total Área - Volume at Station 4+080.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	16.02 m ²	0.00 m ³	60.76 m ³



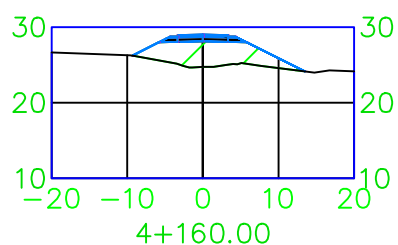
Total Área - Volume at Station 4+096.27			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	15.36 m ²	0.00 m ³	255.24 m ³



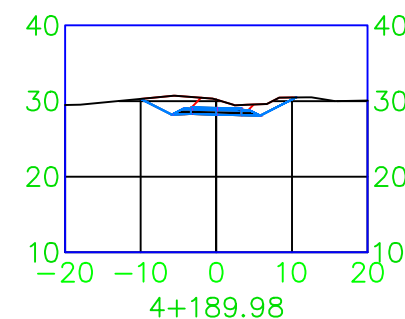
Total Área - Volume at Station 4+100.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	15.65 m ²	0.00 m ³	57.83 m ³



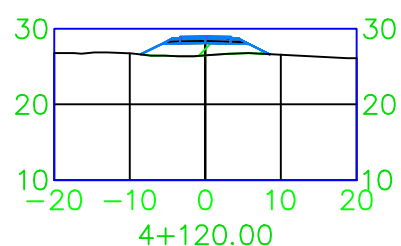
Total Área - Volume at Station 4+108.27			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	17.27 m ²	0.00 m ³	136.11 m ³



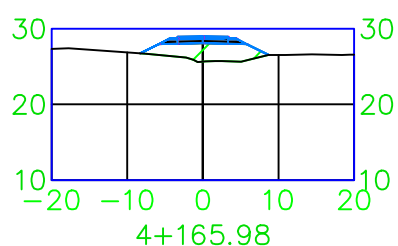
Total Área - Volume at Station 4+160.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	50.81 m ²	0.00 m ³	1090.23 m ³



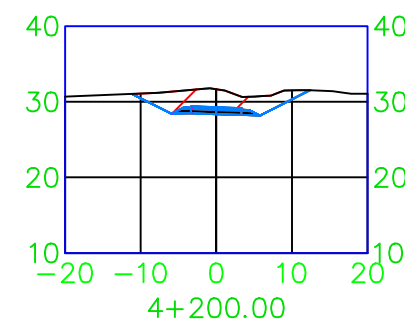
Total Área - Volume at Station 4+189.98			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
31.17 m ²	0.00 m ²	182.44 m ³	2.60 m ³



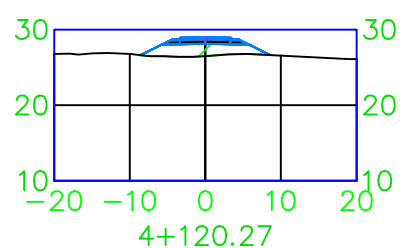
Total Área - Volume at Station 4+120.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	21.37 m ²	0.00 m ³	226.63 m ³



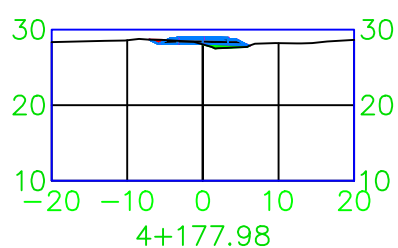
Total Área - Volume at Station 4+165.98			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	29.47 m ²	0.00 m ³	240.22 m ³



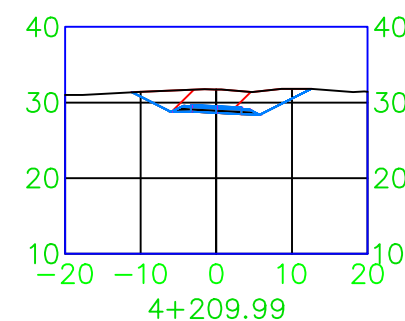
Total Área - Volume at Station 4+200.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
50.90 m ²	0.00 m ²	410.98 m ³	0.00 m ³



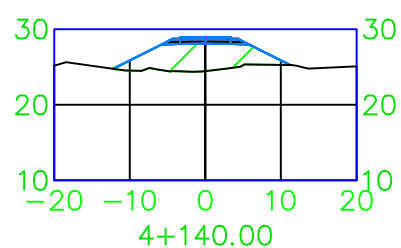
Total Área - Volume at Station 4+120.27			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	21.45 m ²	0.00 m ³	5.78 m ³



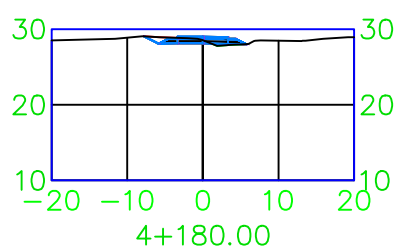
Total Área - Volume at Station 4+177.98			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
2.35 m ²	2.36 m ²	14.12 m ³	191.00 m ³



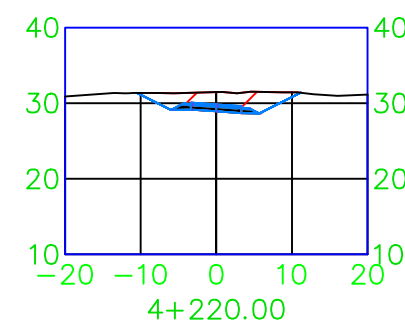
Total Área - Volume at Station 4+209.99			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
53.79 m ²	0.00 m ²	522.71 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 4+140.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	58.22 m ²	0.00 m ³	785.90 m ³



Total Área - Volume at Station 4+180.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
5.37 m ²	0.52 m ²	7.78 m ³	2.90 m ³



Total Área - Volume at Station 4+220.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
41.75 m ²	0.00 m ²	475.72 m ³	0.00 m ³



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

Autores:
JOSÉ ROSALES TIGRERO
HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

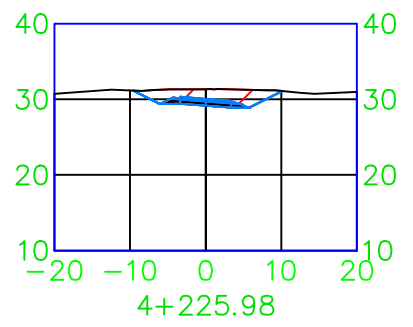
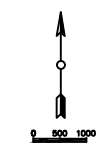
Contiene:
Plano de secciones
transversales

Fecha:
Agosto del 2014

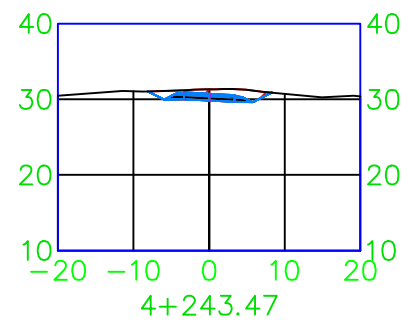
Plano #

27

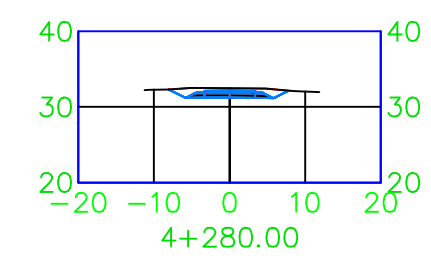
Escala de dibujo:
1:1000



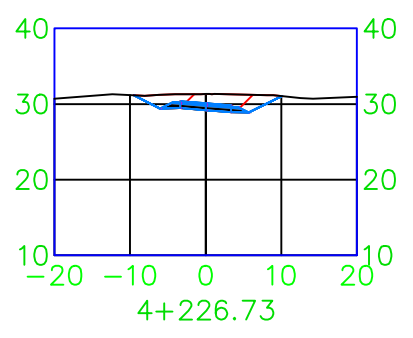
Total Área - Volume at Station 4+225.98			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
33.89 m ²	0.00 m ²	225.05 m ³	0.00 m ³



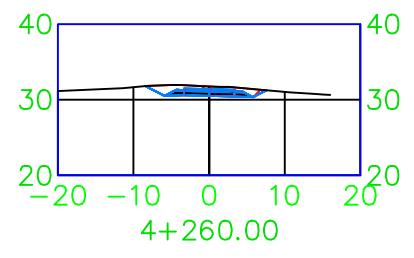
Total Área - Volume at Station 4+243.47			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
19.96 m ²	0.00 m ²	71.31 m ³	0.00 m ³



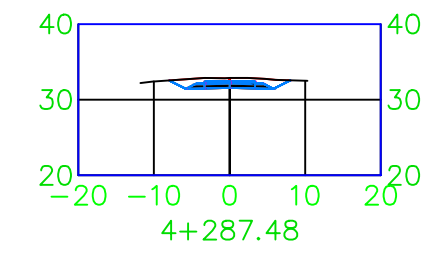
Total Área - Volume at Station 4+280.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
17.19 m ²	0.00 m ²	77.05 m ³	0.00 m ³



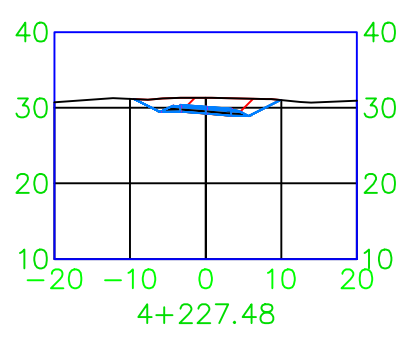
Total Área - Volume at Station 4+226.73			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
32.82 m ²	0.00 m ²	24.88 m ³	0.00 m ³



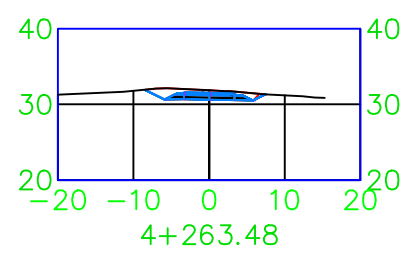
Total Área - Volume at Station 4+260.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
17.50 m ²	0.00 m ²	309.51 m ³	0.00 m ³



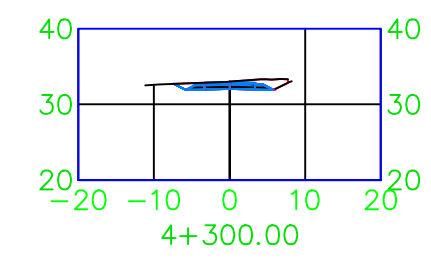
Total Área - Volume at Station 4+287.48			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
18.04 m ²	0.00 m ²	131.70 m ³	0.00 m ³



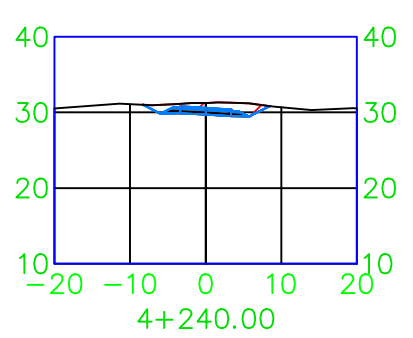
Total Área - Volume at Station 4+227.48			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
31.75 m ²	0.00 m ²	24.08 m ³	0.00 m ³



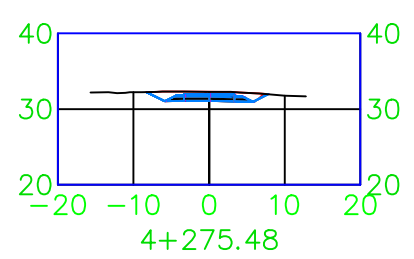
Total Área - Volume at Station 4+263.48			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
17.26 m ²	0.00 m ²	60.41 m ³	0.00 m ³



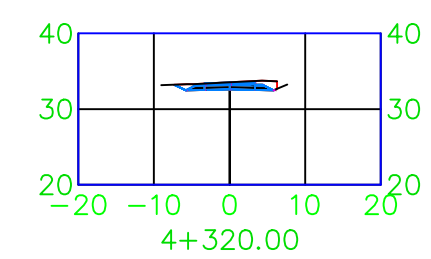
Total Área - Volume at Station 4+300.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
14.76 m ²	0.00 m ²	205.38 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 4+240.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
21.30 m ²	0.00 m ²	330.33 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 4+275.48			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
16.87 m ²	0.00 m ²	204.80 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 4+320.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
12.74 m ²	0.00 m ²	275.03 m ³	0.00 m ³



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
-
BAMBIL COLLAO

Autores:

JOSÉ ROSALES TIGRERO

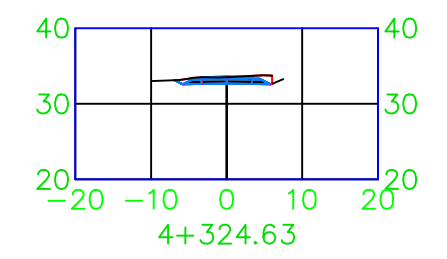
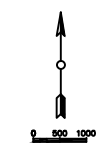
HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:

Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

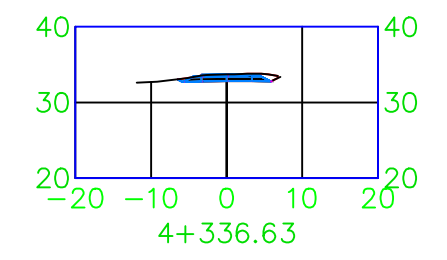
Contiene:

Plano de secciones
transversales

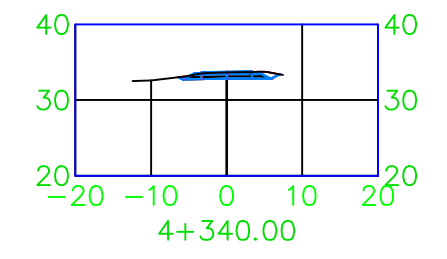
Fecha: Agosto del 2014	Plano # 28
Escala de dibujo: 1:1000	



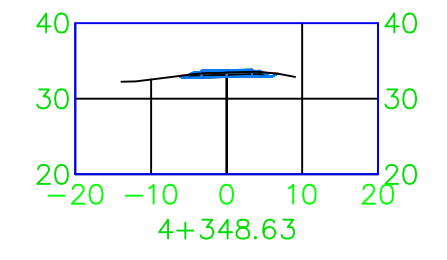
Total Área - Volume at Station 4+324.63			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
11.39 m ²	0.00 m ²	55.85 m ³	0.00 m ³



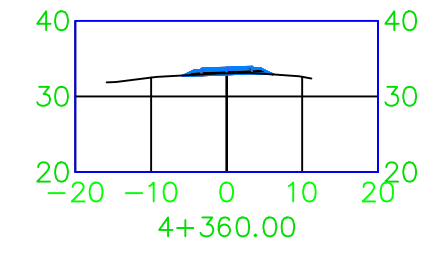
Total Área - Volume at Station 4+336.63			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
10.53 m ²	0.00 m ²	131.52 m ³	0.00 m ³



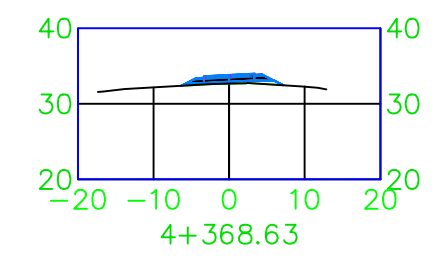
Total Área - Volume at Station 4+340.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
9.36 m ²	0.00 m ²	33.52 m ³	0.00 m ³



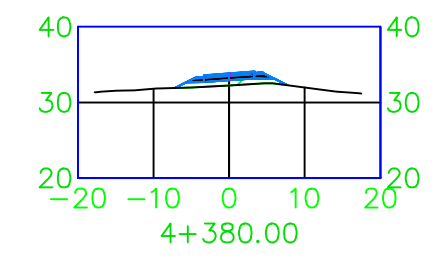
Total Área - Volume at Station 4+348.63			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
6.64 m ²	0.00 m ²	69.01 m ³	0.00 m ³



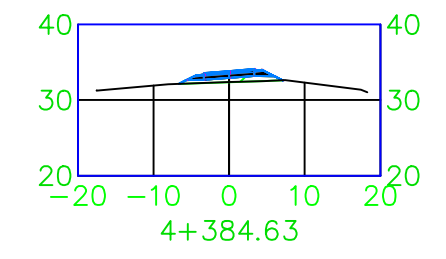
Total Área - Volume at Station 4+360.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
1.10 m ²	0.04 m ²	43.97 m ³	0.21 m ³



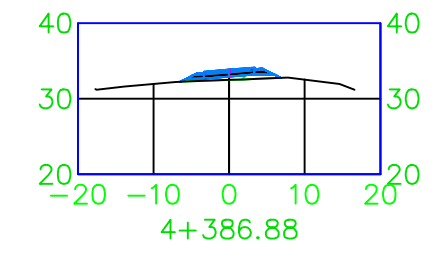
Total Área - Volume at Station 4+368.63			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	3.86 m ²	4.73 m ³	16.83 m ³



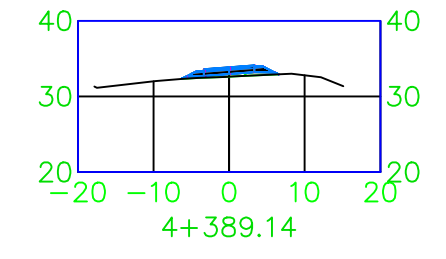
Total Área - Volume at Station 4+380.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	8.86 m ²	0.00 m ³	73.02 m ³



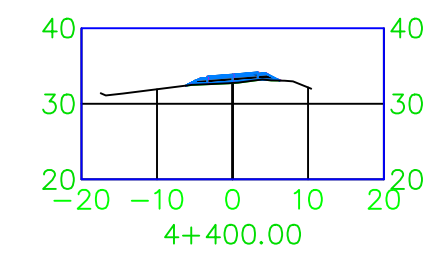
Total Área - Volume at Station 4+384.63			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	7.12 m ²	0.00 m ³	37.29 m ³



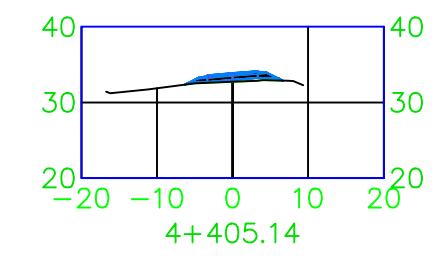
Total Área - Volume at Station 4+386.88			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	5.46 m ²	0.00 m ³	14.39 m ³



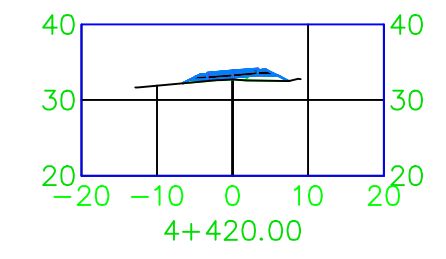
Total Área - Volume at Station 4+389.14			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	3.90 m ²	0.00 m ³	10.71 m ³



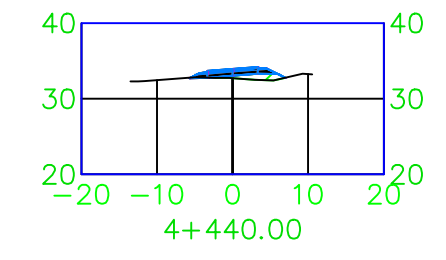
Total Área - Volume at Station 4+400.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	1.76 m ²	0.00 m ³	30.96 m ³



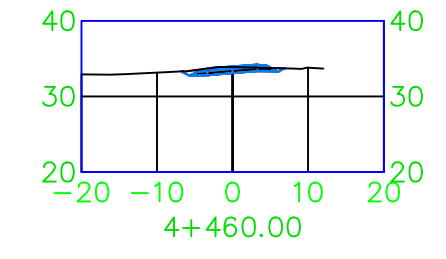
Total Área - Volume at Station 4+405.14			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	2.93 m ²	0.00 m ³	12.15 m ³



Total Área - Volume at Station 4+420.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.00 m ²	5.64 m ²	0.00 m ³	63.75 m ³



Total Área - Volume at Station 4+440.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
0.14 m ²	4.92 m ²	1.39 m ³	105.61 m ³



Total Área - Volume at Station 4+460.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
8.65 m ²	0.00 m ²	87.89 m ³	49.17 m ³



UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



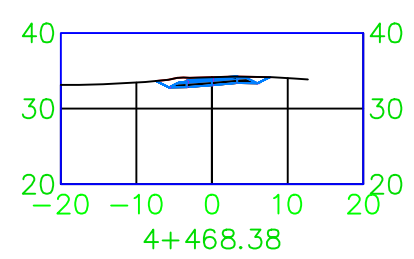
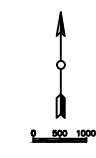
FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

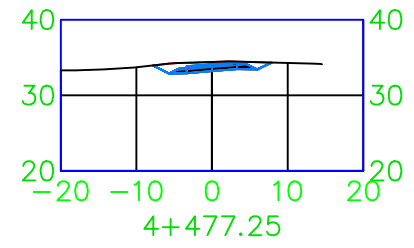
Autores:
JOSÉ ROSALES TIGRERO
HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano de secciones
transversales

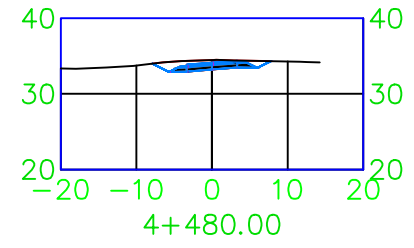
Fecha:
Agosto del 2014
Escala de dibujo:
1:1000
Plano #
29



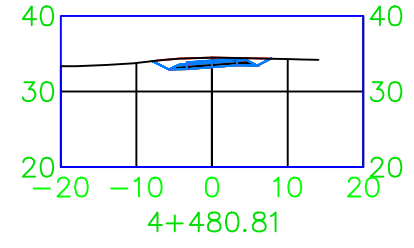
Total Área - Volume at Station 4+468.38			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
13.66 m ²	0.00 m ²	93.47 m ³	0.00 m ³



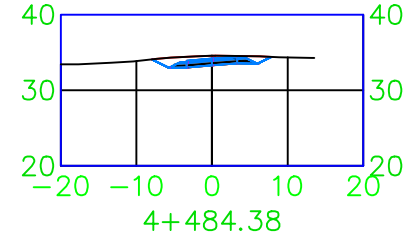
Total Área - Volume at Station 4+477.25			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
16.07 m ²	0.00 m ²	130.95 m ³	0.00 m ³



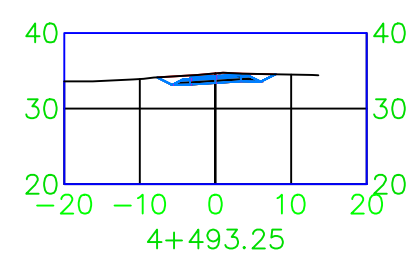
Total Área - Volume at Station 4+480.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
16.09 m ²	0.00 m ²	43.81 m ³	0.00 m ³



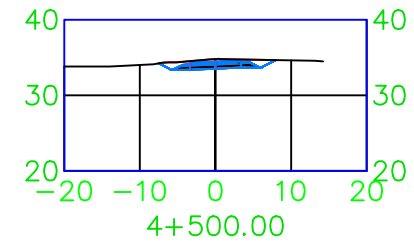
Total Área - Volume at Station 4+480.81			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
16.20 m ²	0.00 m ²	13.14 m ³	0.00 m ³



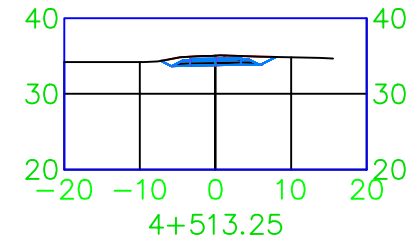
Total Área - Volume at Station 4+484.38			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
16.52 m ²	0.00 m ²	57.76 m ³	0.00 m ³



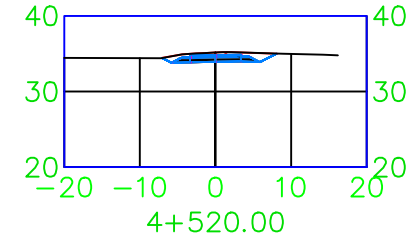
Total Área - Volume at Station 4+493.25			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
15.50 m ²	0.00 m ²	141.37 m ³	0.00 m ³



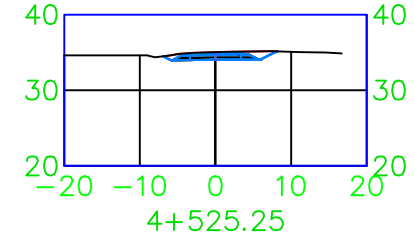
Total Área - Volume at Station 4+500.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
15.48 m ²	0.00 m ²	104.56 m ³	0.00 m ³



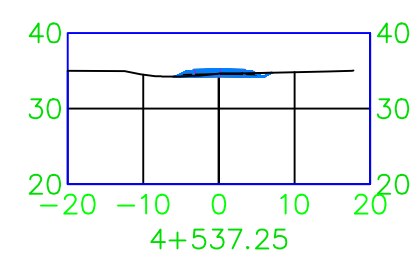
Total Área - Volume at Station 4+513.25			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
15.68 m ²	0.00 m ²	206.40 m ³	0.00 m ³



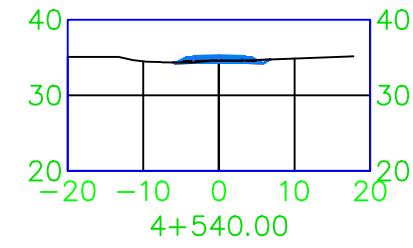
Total Área - Volume at Station 4+520.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
15.50 m ²	0.00 m ²	105.21 m ³	0.00 m ³



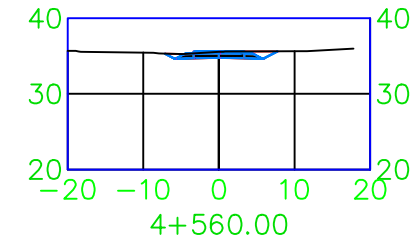
Total Área - Volume at Station 4+525.25			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
13.21 m ²	0.00 m ²	75.35 m ³	0.00 m ³



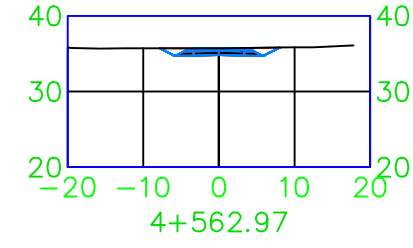
Total Área - Volume at Station 4+537.25			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
3.78 m ²	0.00 m ²	101.90 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 4+540.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
2.86 m ²	0.00 m ²	9.13 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 4+560.00			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
10.36 m ²	0.00 m ²	132.25 m ³	0.00 m ³



Total Área - Volume at Station 4+562.97			
Área Corte	Área Relleno	Volumen corte	Volumen Relleno
13.50 m ²	0.00 m ²	35.48 m ³	0.00 m ³



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

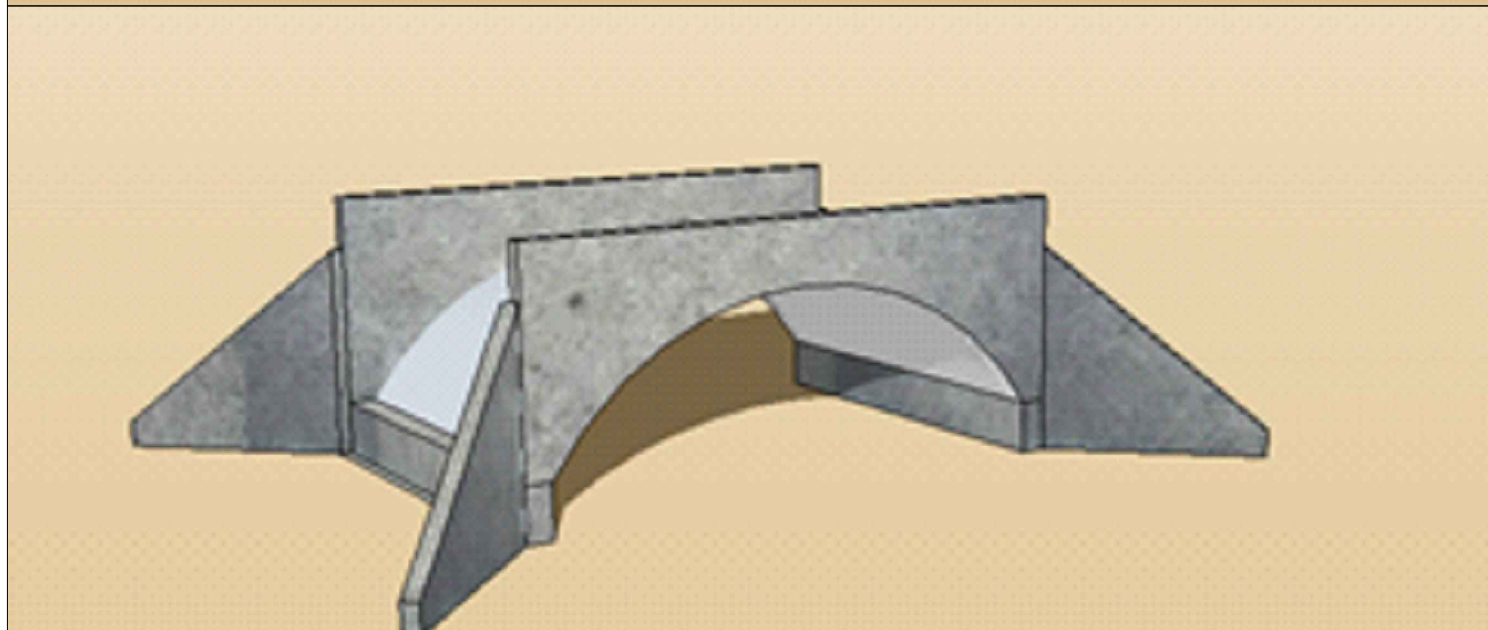
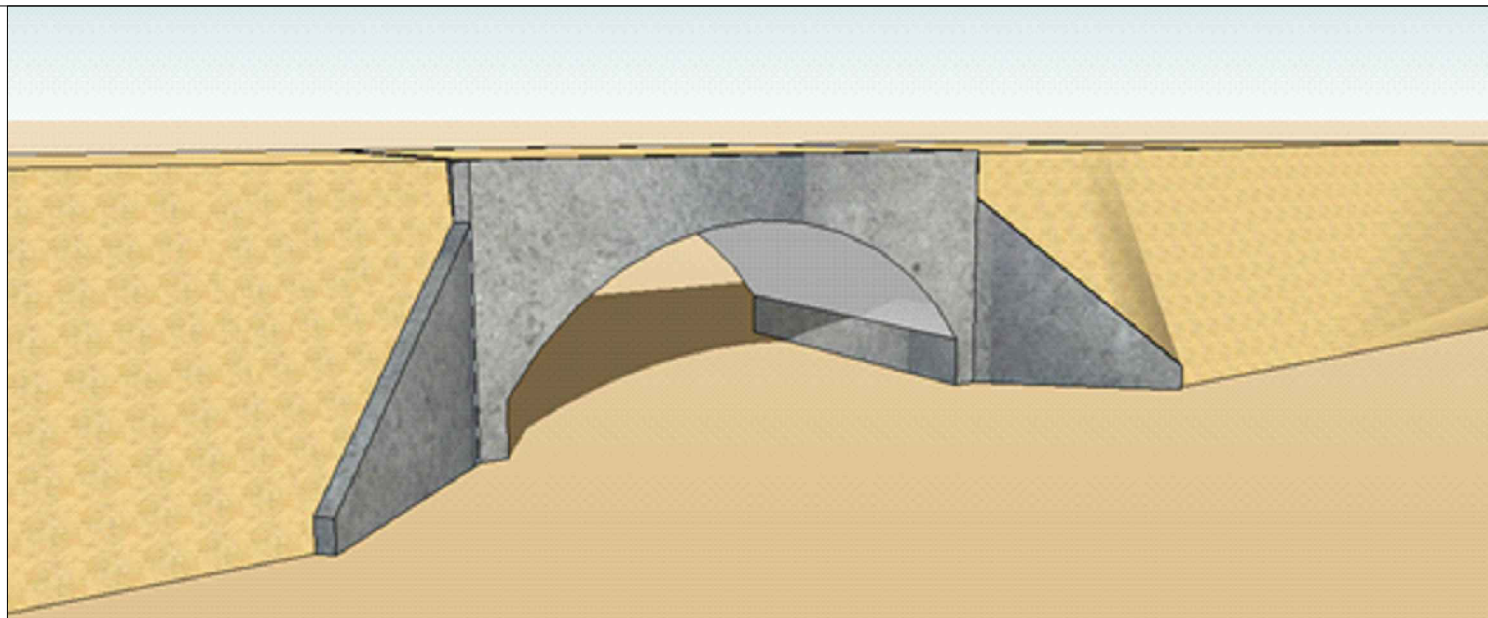
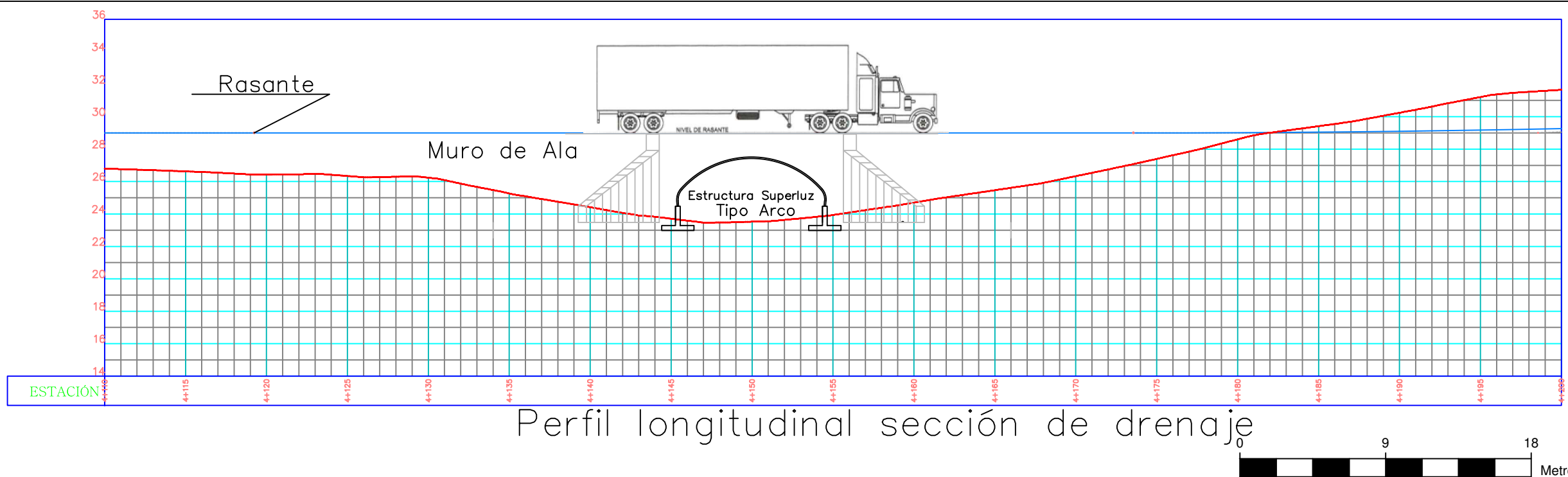
Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

Autores:
JOSÉ ROSALES TIGRERO
HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano de secciones
transversales

Fecha: Agosto del 2014	Plano # 30
Escala de dibujo: 1:1000	

ANEXO 4



ESPECIFICACIONES TÉCNICA

Ubicación (Coordenadas):	9783292.298 (Y)	538031.431 (X)					
Abscisa:	4+150						
Sistema de drenaje:	Superluz Arco de Perfil Bajo						
Modelo - Corrugación	36SA7 - MP 152						
Resistencia de diseño para el concreto:	$f'c=240 \text{ Kg/cm}^2$ (resistencia a la compresión a los 28 días)						
Resistencia del acero:	$f'y=4200 \text{ kg/cm}^2$						
Detalle del sistema de drenaje - Superluz arco de perfil bajo (armico)							
Model	Luz (m)	Luz Base (m)	Flecha (m)	Área (m ²)	Perímetro N	Espesor (mm)	Altura de relleno (m)
36SA7	9.230	9.170	3.030	22.030	50	0.900	6
CONSIDERACIONES:							
<ul style="list-style-type: none"> - Las alturas de relleno están consideradas desde la parte superior de la alcantarilla - Metodología de diseño estructural basada en especificaciones del AISI - Carga viva de diseño HS20-44 - Las dimensiones (diámetro, área) son tomadas a la cresta interna de la corrugación - Compactación mínima del suelo: 90% AASTHO T-180 - Los pernos de unión son de alta resistencia grado 5 							

Escala de diseño:	1:100
	Rasante
	Sub-rasante



Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

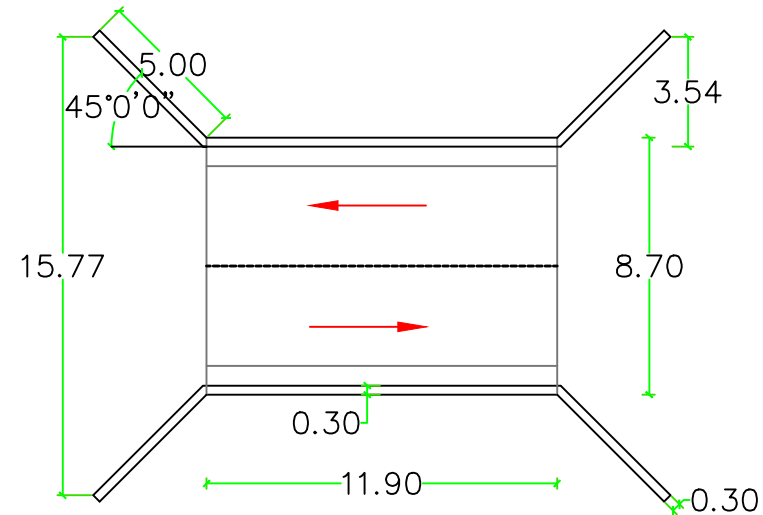
Autores:
JOSÉ ROSALES TIGRERO
HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:
Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano de drenaje

Fecha:
Febrero 2015
Escala de dibujo:
1:1000

Plano #
1/2

Vista en Planta



ESPECIFICACIONES TÉCNICA

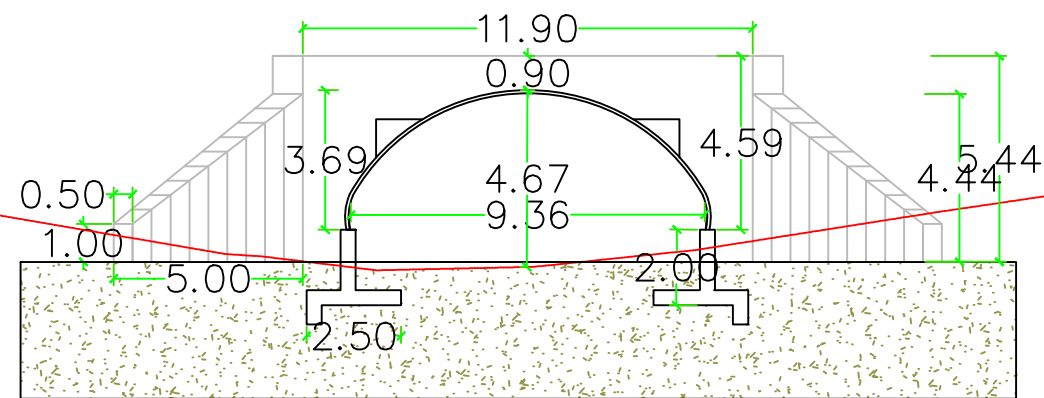
Ubicación (Coordenadas):	9783292.298 (Y)	538031.431 (X)
Abscisa:	4+150	
Sistema de drenaje:	Superluz Arco de Perfil Bajo	
Modelo - Corrugación	36SA7 - MP 152	
Resistencia de diseño para el concreto:	f'c=240 Kg/cm ² (resistencia a la compresión a los 28 días)	
Resistencia del acero:	f'y=4200 kg/cm ²	

Detalle del sistema de drenaje - Superluz arco de perfil bajo (armico)

Model	Luz (m)	Luz Base (m)	Flecha (m)	Área (m ²)	Perímetro (m)	Espesor (mm)	Altura de relleno (m)
36SA7	9.230	9.170	3.030	22.030	50	0.900	6

CONSIDERACIONES:

- Las alturas de relleno están consideradas desde la parte superior de la alcantarilla
- Metodología de diseño estructural basada en especificaciones del AISI
- Carga viva de diseño HS20-44
- Las dimensiones (diámetro, área) son tomadas a la cresta interna de la corrugación
- Compactación mínima del suelo: 90% AASTHO T-180
- Los pernos de unión son de alta resistencia grado 5

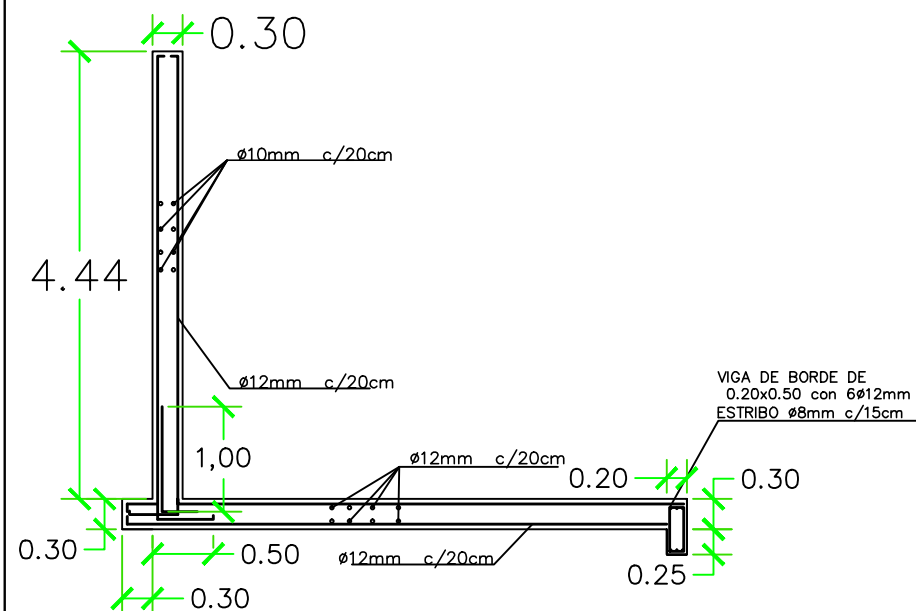


Vista Frontal

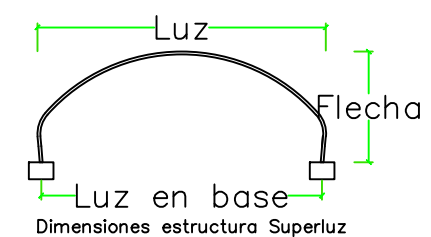
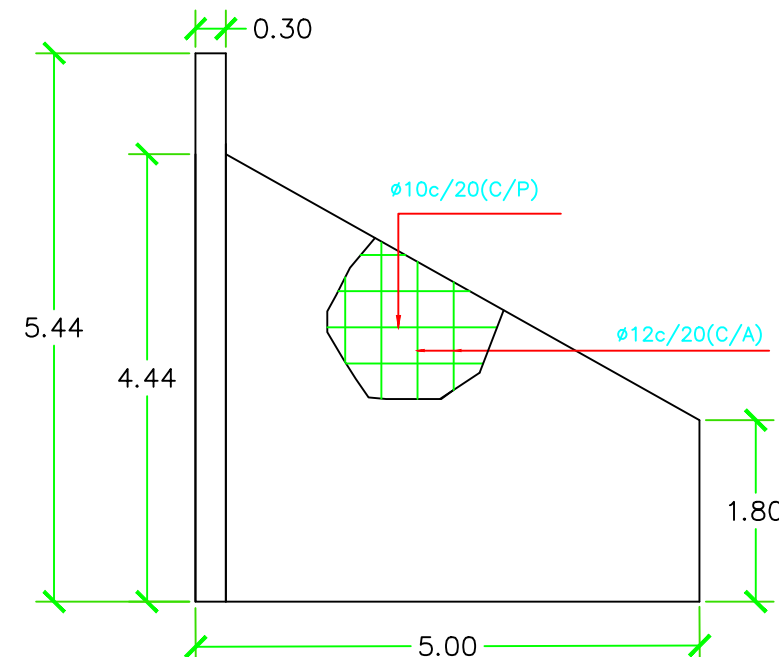
Datos Hidráulicos

Parámetro	Unidad	Valor
Caudal de diseño Q100	(m ³ /s)	94.840
Área hidráulica	(m ²)	17.190
Perímetro mojado	(m)	25.190
Radio hidráulico	(m)	0.910
Coefficiente de maning		0.012
Pendiente	(%)	0.500

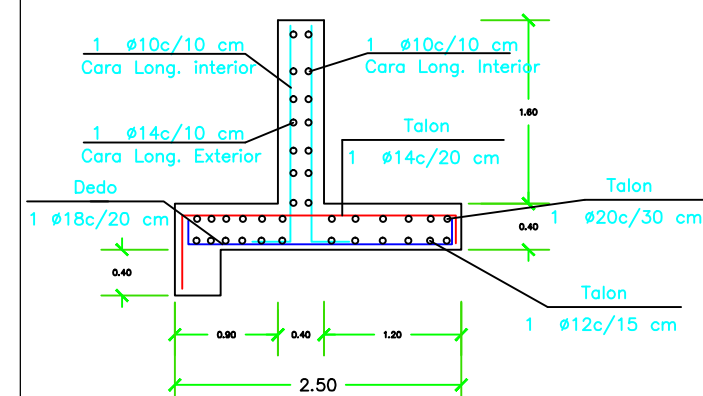
DETALLE ESTRUCTURAL



DETALLE MURO DE ALA



DISEÑO DE MURO



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:

ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

Autores:

JOSÉ ROSALES TIGRERO

HUMBERTO VERA ORRALA

Tutor:

Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:

Plano de drenaje

Fecha:

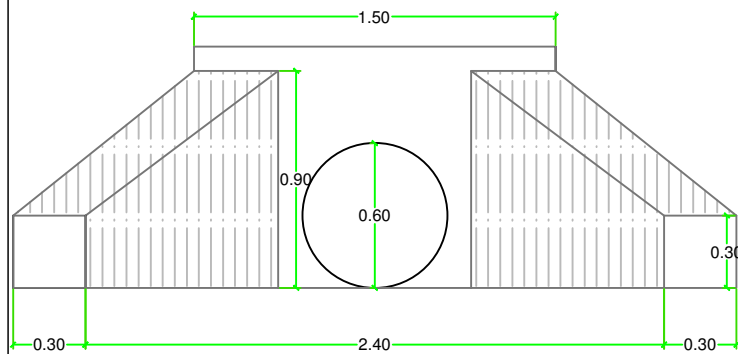
Febrero 2015

Escala de dibujo:

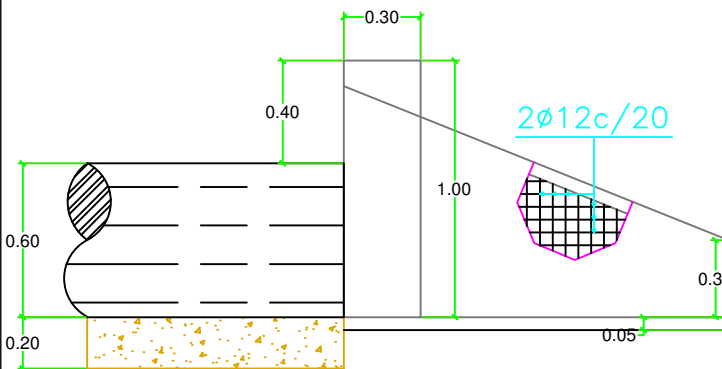
1:1000

Plano #

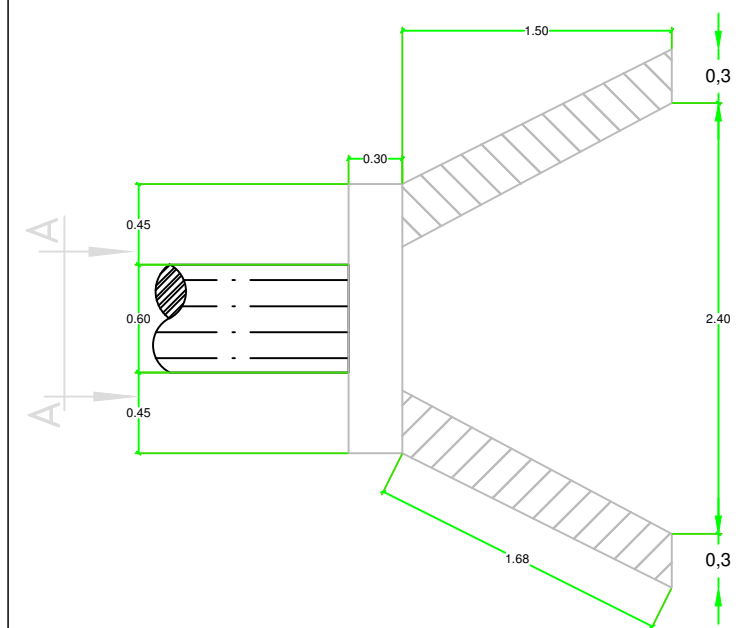
2



ELEVACIÓN



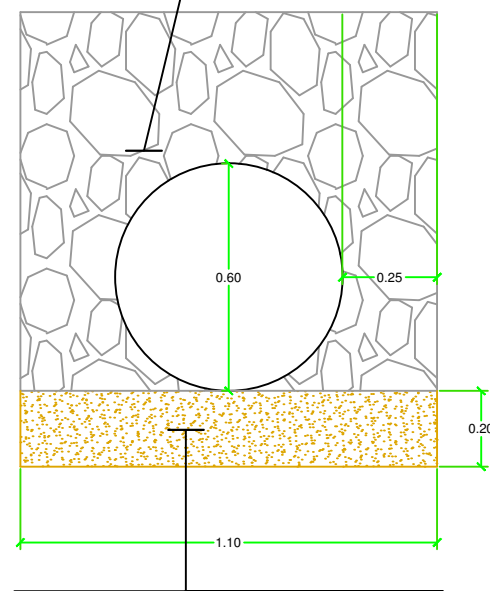
VISTA LATERAL



PLANTA

CORTE A - A

MATERIAL GRANULAR



CAMA DE ARENA COMPACTADA

Datos Hidráulicos

Alcantarilla	1	2	3
Caudal de diseño Q100	106.27	38.63	35.56
Área de la cuenca (Ha)	27	21	116
Área inundable (m ²)	0.15	0.08	0.48
Perímetro mojado (m)	52.70	35.83	21.18
Radio hidráulico (m)	0.69	0.95	0.44
Coefficiente de maning	0.012	0.012	0.012
Radio teórico (cm)	21.52	15.54	39.28

ESPECIFICACIONES TÉCNICA

Ubicación (Coordenadas):	9783292.298 (Y)	538031.431 (X)
Abscisa:	4+150	
Sistema de drenaje:	Alcantarilla circular	
Modelo	PM-100	

ESPECIFICACIONES TECNICAS

- RESISTENCIA DE DISEÑO ESPECIFICADA PARA EL CONCRETO $f'c=240\text{kg/cm}^2$
- RESISTENCIA DEL ACERO $f_y=4200\text{kg/cm}^2$ (RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN A LOS 28 DÍAS)
- RECUBRIMIENTOS LIBRES: $R=5\text{cm}$
- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN DADAS EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO
- EL ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS ESTA DADO EN CENTIMETROS
- EL DIAMETRO DEL ACERO ESTA DADO EN MILIMETROS EN TODOS LOS DETALLES
- LAS MEDIDAS PREVALECN SOBRE LA ESCALA DE DIBUJO



UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:

ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

Autores:

JOSÉ ROSALES TIGRERO

HUMBERTO VERA ORRALA

Tutor:

Ing. ARMANDO SALTOS SANCHEZ

Contiene:

Detalle Alcantarilla
de 0.60 mts.

Fecha:

Febrero 2015

Plano #

3

Escala:

1:100

ANEXO 5



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL



RESUMEN DE ENSAYOS DE LABORATORIO CALICATA # 1

Proyecto:	Estudio y diseño de la vía Manantial de colonche - Bambil collao	coordenadas:	9783285 (N) 538022 (E)
Autores:	José Rosales - Mauricio Vera	Muestra ensayada:	Terreno natural
Ubicación:	Santa Elena - Colonche	Fecha de ensayo:	16-jun-14

ESTRATIGRAFÍA	ESP. (m)	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN		W%	L.L%	L.P%	I.P%	PORCENTAJE QUE PASA			CBR%
			SUCS	AASHTO					3"	N° 4	N° 200	
	1.4	Arcilla color café oscuro	OL	A-7-5	25	42	31	11	100	91.49	52.6	3.06

N° CBR	CLASIFICACIÓN GENERAL	USOS	SISTEMA DE CLASIFICACIÓN	
			UNIFICADO	AASHTO
0-3	Muy pobre	Subrasante	OH,CH,MH,OL	A5,A6,A7
3-7	Pobre a regular	Subrasante	OH,CH,MH,OL	A4,A5,A6,A7
7-20	Regular	Sub-base	OL,CL,ML,SC,SM,SP	A2,A4,A6,A7
20-50	Bueno	Base, sub-base	GM,GC,SW,SM,SP,GP	A1b,A2-5,A3,A2-6
>50	Excelente	Base	GW,GM	A1a,A2-4,A3



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS.

Proyecto:	Estudio y Diseño Geométrico de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao	Fecha de Ensayo :		17 de Junio del 2014
		Muestra Ensayada # :		1
Autores :	José Ángel Rosales Tigrero - Humberto Mauricio Vera Orrala	Coordenadas	Norte	9783285
Ubicación:	Santa Elena - Parroquia Colonche		Este	538022

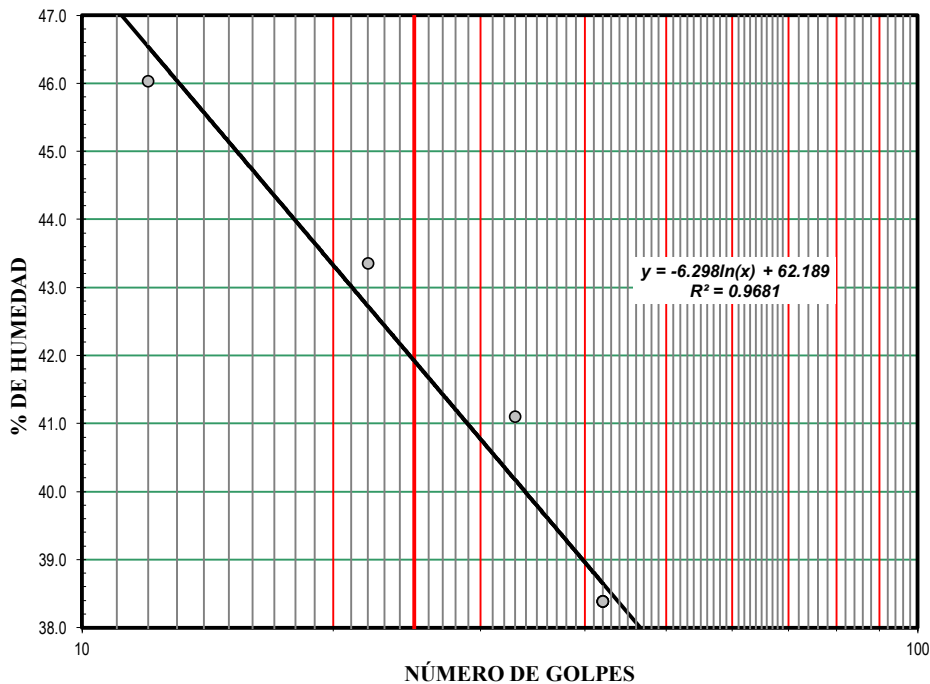
LÍMITE LÍQUIDO

RECIPIENTE #	59	42	17	33			
MASA DE RECIP. + MUESTRA HÚMEDA (P1)	33.26	31.30	27.89	28.05			
MASA DE RECIP. + MUESTRA SECA (P2)	24.56	23.73	21.56	21.97			
MASA DE AGUA (P3 = P1 - P2)	8.70	7.57	6.33	6.08			
MASA DE RECIPIENTE (P4)	5.66	6.27	6.16	6.13			
MASA DE MUESTRA SECA (P5 = P2 - P4)	18.90	17.46	15.40	15.84			
% DE HUMEDAD (W = P3 × 100 ÷ P5)	46.03	43.36	41.10	38.38			
# DE GOLPES	12	22	33	42			

LÍMITE PLÁSTICO

RECIPIENTE #	6	D ₂	57
MASA DE RECIP. + MUESTRA HÚMEDA (P1)	19.44	18.66	17.42
MASA DE RECIP. + MUESTRA SECA (P2)	16.25	15.77	14.57
MASA DE AGUA (P3 = P1 - P2)	3.19	2.89	2.85
MASA DE RECIPIENTE (P4)	5.71	6.15	5.53
MASA DE MUESTRA SECA (P5 = P2 - P4)	10.54	9.62	9.04
% DE HUMEDAD (W = P3 × 100 ÷ P5)	30.27	30.04	31.53

SEGÚN CARTA DE LA COMPOSICIÓN MINERALÓGICA EN LA PLASTICIDAD (Day, 1999).



RESULTADOS

L. LÍQUIDO =	42
L. PLÁSTICO =	31
I. PLASTICIDAD =	11

CLASIFICACIÓN SEGÚN CARTA DE PLASTICIDAD ASTM D - 2487 SUCCS.

OL

Normas de Referencia

INEN 691-1982 INEN 692-1982
 ASTM D 4318-98
 AASHTO T 89-94 AASHTO T 90-94

Revisado por: ING. LUCRECIA MORENO

Aprobado por: ING. ARMANDO SALTOS



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**



**DETERMINACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA DE SUELOS
Y AGREGADOS GRUESOS Y FINOS**

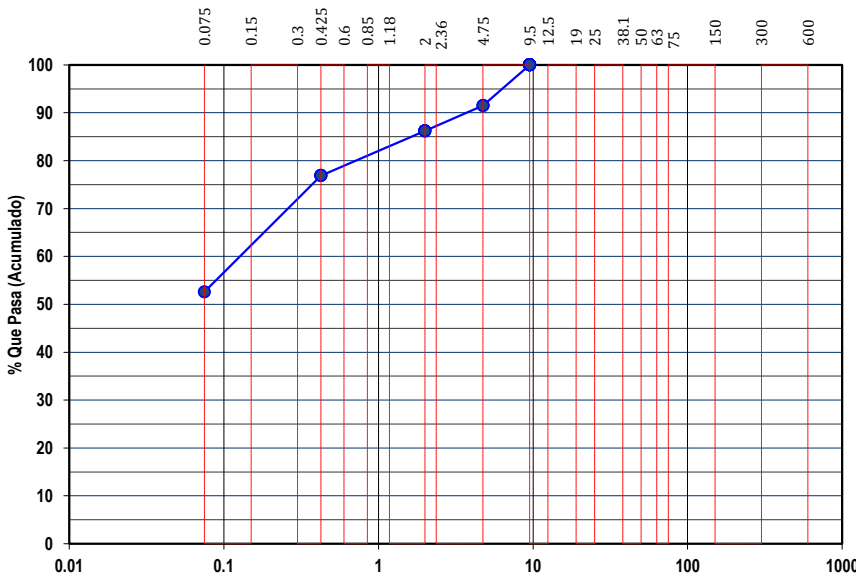
Proyecto:	Estudio y Diseño Geométrico de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao	Fecha de Ensayo :	18 de Junio del 2014
Autores:	José Ángel Rosales Tigrero - Humberto Mauricio Vera Orrala	Muestra Ensayada # :	1
Ubicación:	Santa Elena - Parroquia Colonche	Coordenadas	Norte 9783285 Este 538022

ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD		
DATOS	Material Serie	
	Gruesa	Fina
Recipiente Nº		1 ₁
Masa de Recip. + Muestra Húmeda (P1)		121.17
Masa de Recip. + Muestra Seca (P2)		103.21
Masa de Agua (P3 = P1 - P2)		17.96
Masa del Recipiente (P4)		30.17
Masa de Muestra Seca (P5 = P2 - P4)		73
% de Humedad (W = P3 × 100 ÷ P5)		24.59

SERIE GRUESA				
Tamiz ASTM Abertura / Nº.	Masa Retenida		% Pasante Acumulado	
	Parcial	Acumulada		
600. mm.	24 "			
300. mm.	12 "			
150. mm.	6 "			
75. mm.	3 "			
63. mm.	2 ½ "			
50. mm.	2 "			
38.1 mm.	1 ½ "	0	0.0	100.00
25. mm.	1 "	0	0.0	100.00
19. mm.	3/4 "	0	0.0	100.00
12.5 mm.	1/2 "	0	0.0	100.00
9.5 mm.	3/8 "	0	0.0	100.00
4.75 mm.	No. 4	6.79	6.8	91.49
Pasa No. 4		66.25	73.04	

SERIE FINA					
Tamiz ASTM Abertura / Nº.	Masa Retenida	% Pasante Acumulado	% Pasante Corregido		
				Parcial	Acumulada
2.36 mm.	No. 8				
2. mm.	No. 10	3.82	3.82	94.23	86.22
1.18 mm.	No. 16				
0.85 mm.	No. 20				
0.60 mm.	No. 30				
0.425 mm.	No. 40	6.76	10.58	84.03	76.88
0.3 mm.	No. 50				
0.15 mm.	No. 100				
0.075 mm.	No. 200	17.59	28.17	57.48	52.59
Pasa No. 200					
Masa inicial del material para Lavado =				66.3 gr.	
Masa final corregida por Humedad de los finos :				66.3 gr.	
Masa Total del Material utilizado para el Ensayo				79.8 gr.	

CURVA DE DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA
TAMICES ASTM (Abertura en milímetros)



Distribución del Tamaño de las Partículas
Valores expresados en Porcentajes

Pedrón Rodado (> 12")			0.0
Canto Rodado (12"-3")			0.0
Grava (3"-Nº4)	Gruesa (3"-3/4")	0.0	8.5
	Fina (3/4"-Nº4)	8.5	
Arena (Nº4- Nº200)	Gruesa (Nº4-Nº10)	5.3	38.9
	Media (Nº10- Nº40)	9.3	
	Fina (Nº40- Nº200)	24.3	
Finos (> Nº200)			52.6

Condiciones de Filtro

D15 =	Cu =
D30 =	
D60 = 0.127	Cc =

Normas de Referencia

INEN 154-1986	INEN 696-1982	INEN 697-1982
ASTM C 117-95	ASTM C 136-96 ^a	ASTM C 1140-98
AASHTO T 11-91	AASHTO T 27-93	

Revisado por: ING. LUCRECIA MORENO

Aprobado por: ING. ARMANDO SALTOS



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



C.B.R. - DENSIDADES

Proyecto:	Estudio y Diseño Geométrico de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao	Fecha de Ensayo :	16 de Junio del 2014
Autores:	José Ángel Rosales Tigrero - Humberto Mauricio Vera Orrala	Muestra Ensayada # :	Terreno Natural
Ubicación:	Santa Elena - Parroquia Colonche	Coordenadas	Norte 9783285 Este 538022

DATOS

MOLDE Nº	XV	CALICATA #	1
PESO MOLDE	6.781	PROFUNDIDAD (m)	1.40
VOLUMEN MOLDE	0.0023397	TIPO DE MUESTRA	Inalterada

Nº de ensayo:		1
ANTES DE LA INMERSION		
		12 Golpes x capa
HUMEDAD	Nº recipiente	1 ₁
	Wh + recipiente	121.17
	Ws + recipiente	103.21
	Ww	17.96
	recipiente	30.17
	Ws	73.04
	w (%)	24.59
MOLDE NUMERO		XV
Molde + suelo humedo (P)		10.64
Molde		6.78
Suelo humedo (W)		3.86
Suelo seco= 100w/(100*W) (Ws)		3.09
Contenido de agua (w)		24.59
Densidad humeda (h)		1647.67
Densidad seca (s)		1322.48
DESPUES DE LA INMERSION		
		ARRIBA
HUMEDAD	Nº recipiente	7 ₁
	Wh + recipiente	146.81
	Ws + recipiente	113.51
	Ww	33.30
	recipiente	30.18
	Ws	83.33
	w (%)	39.96
Molde + suelo humedo (P)		10.99
Molde		6.78
Suelo humedo (W)		4.20
Suelo seco= 100w/(100*W) (Ws)		3.00
Contenido de agua (w)		39.96
Densidad humeda (h)		1797
Densidad seca (s)		1284
HINCHAMIENTO		
Lectura inicial		0.90
24 horas		1.55
48 horas		1.62
72 horas		1.65
96 horas		1.60
HINCHAMIENTO	%	35.00
C.B.R	%	
Densidad seca	γ_s	1322

Normas de Referencia

ASTM D - 1883
 AASHTO T 193-63

Revisado por: ING. LUCRECIA MORENO

Aprobado por: ING. ARMANDO SALTOS



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



C.B.R. - PENETRACIÓN

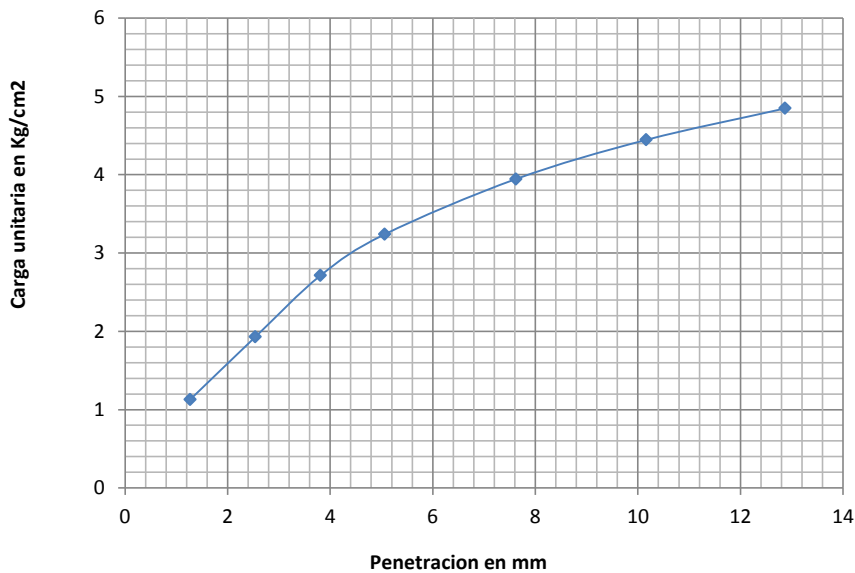
Proyecto:	Estudio y Diseño Geométrico de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao	Fecha de Ensayo :	16 de Junio del 2014	
		Muestra Ensayada # :	Terreno Natural	
Autores:	José Ángel Rosales Tigrero - Humberto Mauricio Vera Orrala	Coordenadas	Norte	9783285
Ubicación:	Santa Elena - Parroquia Colonche		Este	538022

DATOS

MOLDE N°	XV	CALICATA #	1
PESO MOLDE	6.7810	PROFUNDIDAD (m)	1.40
VOLUMEN MOLDE	0.0023397	TIPO DE MUESTRA	Inalterada

NUMERO DE ENSAYO	1	1
Tamiz ASTM Abertura / N°.	CARGA DE PENETRACION EN Lb	CARGA DE PENETRACION EN Kg
1.27 mm (0.05")	48.18	21.9
2.54 mm (0.10")	82.28	37.4
3.81 mm (0.15")	115.72	52.6
5.08 mm (0.20")	138.16	62.8
7.62 mm (0.30")	168.3	76.5
10.16 mm (0.40")	189.64	86.2
12.70 mm (0.50")	206.8	94

Tamiz ASTM Abertura / N°.	CARGA UNITARIA EN Lb/pulg ²	CARGA UNITARIA EN Kg/cm ²
1.27 mm (0.05")	16.03	1.129
2.54 mm (0.10")	27.37	1.928
3.81 mm (0.15")	38.49	2.712
5.06 mm (0.20")	45.96	3.238
7.62 mm (0.30")	55.98	3.944
10.16 mm (0.40")	63.08	4.444
12.87 mm (0.50")	68.79	4.847



Esfuerzo de penetracion	
0.10 pulg	0.20 pulg
1.928	3.238

%	
2.74	3.06

Normas de Referencia

ASTM D - 1883
 AASHTO T 193-63

Revisado por: ING. LUCRECIA MORENO

Aprobado por: ING. ARMANDO SALTOS



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL



RESUMEN DE ENSAYOS DE LABORATORIO CALICATA # 2

Proyecto:	Estudio y diseño de la vía Manantial de colonche - Bambil collao	coordenadas:	9782633 (N) 537418 (E)
Autores:	José Rosales - Mauricio Vera	Muestra ensayada:	Terreno natural
Ubicación:	Santa Elena - Colonche	Fecha de ensayo:	16-jun-14

ESTRATIGRAFÍA	ESP. (m)	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN		W%	L.L%	L.P%	I.P%	PORCENTAJE QUE PASA			CBR%
			SUCS	AASHTO					3"	N° 4	N° 200	
	1.4	Arcilla negra con fragmentos de yeso	CH	A-7-5	24	75	40	35	100	100	91.6	1.12

N° CBR	CLASIFICACIÓN GENERAL	USOS	SISTEMA DE CLASIFICACIÓN	
			UNIFICADO	AASHTO
0-3	Muy pobre	Subrasante	OH,CH,MH,OL	A5,A6,A7
3-7	Pobre a regular	Subrasante	OH,CH,MH,OL	A4,A5,A6,A7
7-20	Regular	Sub-base	OL,CL,ML,SC,SM,SP	A2,A4,A6,A7
20-50	Bueno	Base, sub-base	GM,GC,SW,SM,SP,GP	A1b,A2-5,A3,A2-6
>50	Excelente	Base	GW,GM	A1a,A2-4,A3



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS.

Proyecto:	Estudio y Diseño Geométrico de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao	Fecha de Ensayo :		17 de Junio del 2014
		Muestra Ensayada # :		2
Autores :	José Ángel Rosales Tigrero - Humberto Mauricio Vera Orrala	Coordenadas	Norte	9782633
Ubicación:	Santa Elena - Parroquia Colonche		Este	537418

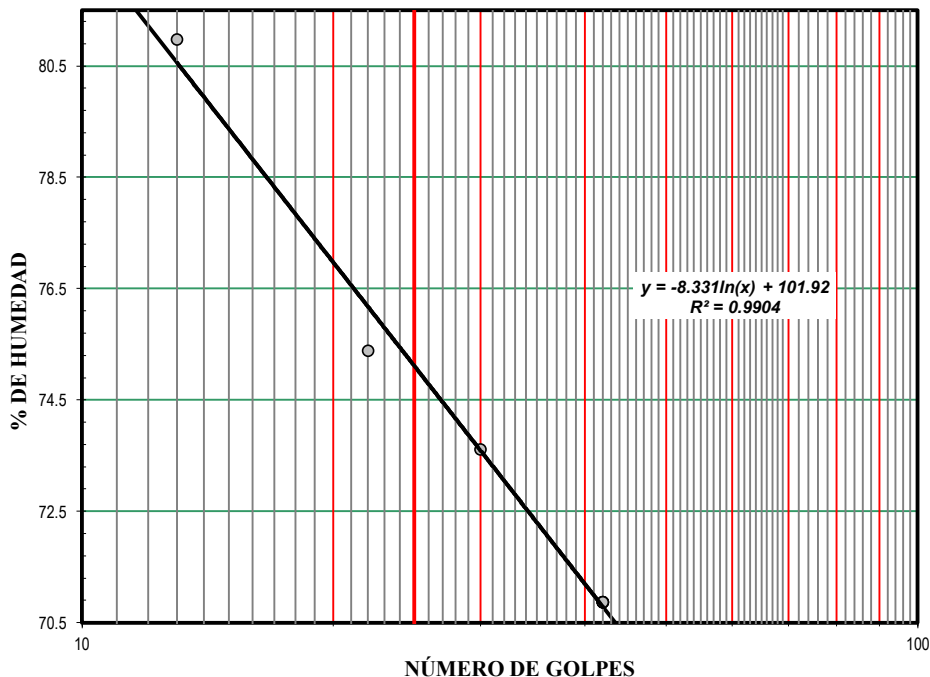
LÍMITE LÍQUIDO

RECIPIENTE #	13	38	35	19			
MASA DE RECIP. + MUESTRA HÚMEDA (P1)	21.47	18.93	19.12	18.13			
MASA DE RECIP. + MUESTRA SECA (P2)	14.70	13.51	13.68	12.90			
MASA DE AGUA (P3 = P1 - P2)	6.77	5.42	5.44	5.23			
MASA DE RECIPIENTE (P4)	6.34	6.32	6.29	5.52			
MASA DE MUESTRA SECA (P5 = P2 - P4)	8.36	7.19	7.39	7.38			
% DE HUMEDAD (W = P3 × 100 ÷ P5)	80.98	75.38	73.61	70.87			
# DE GOLPES	13	22	30	42			

LÍMITE PLÁSTICO

RECIPIENTE #	3	26	49
MASA DE RECIP. + MUESTRA HÚMEDA (P1)	12.64	13.05	13.36
MASA DE RECIP. + MUESTRA SECA (P2)	10.83	11.09	11.31
MASA DE AGUA (P3 = P1 - P2)	1.81	1.96	2.05
MASA DE RECIPIENTE (P4)	6.20	6.16	6.15
MASA DE MUESTRA SECA (P5 = P2 - P4)	4.63	4.93	5.16
% DE HUMEDAD (W = P3 × 100 ÷ P5)	39.09	39.76	39.73

SEGÚN CARTA DE LA COMPOSICIÓN MINERALÓGICA EN LA PLASTICIDAD (Day, 1999).



RESULTADOS

L. LÍQUIDO =	75
L. PLÁSTICO =	40
I. PLASTICIDAD =	35

CLASIFICACIÓN SEGÚN CARTA DE PLASTICIDAD ASTM D - 2487 SUCCS.

CH

Normas de Referencia

INEN 691-1982 INEN 692-1982
 ASTM D 4318-98
 AASHTO T 89-94 AASHTO T 90-94

Revisado por: ING. LUCRECIA MORENO

Aprobado por: ING. ARMANDO SALTOS



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**



**DETERMINACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA DE SUELOS
Y AGREGADOS GRUESOS Y FINOS**

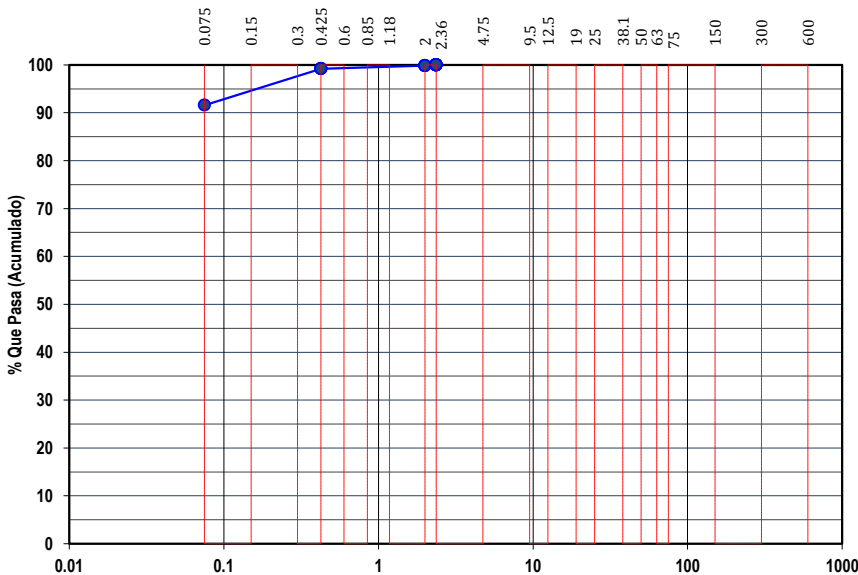
Proyecto:	Estudio y Diseño Geométrico de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao	Fecha de Ensayo :		18 de Junio del 2014
		Muestra Ensayada # :		2
Autores:	José Ángel Rosales Tigrero - Humberto Mauricio Vera Orrala	Coordenadas	Norte	9782633
Ubicación:	Santa Elena - Parroquia Colonche		Este	537418

ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD		
DATOS	Material Serie	
	Gruesa	Fina
Recipiente Nº		2 ₁
Masa de Recip. + Muestra Húmeda (P1)		96.16
Masa de Recip. + Muestra Seca (P2)		83.68
Masa de Agua (P3 = P1 - P2)		12.48
Masa del Recipiente (P4)		31.25
Masa de Muestra Seca (P5 = P2 - P4)		52
% de Humedad (W = P3 × 100 ÷ P5)		23.80

SERIE GRUESA				
Tamiz ASTM Abertura / Nº.	Masa Retenida		% Pasante Acumulado	
	Parcial	Acumulada		
600. mm.	24 "			
300. mm.	12 "			
150. mm.	6 "			
75. mm.	3 "			
63. mm.	2 ½ "			
50. mm.	2 "			
38.1 mm.	1 ½ "	0	0.0	100.00
25. mm.	1 "	0	0.0	100.00
19. mm.	3/4 "	0	0.0	100.00
12.5 mm.	1/2 "	0	0.0	100.00
9.5 mm.	3/8 "	0	0.0	100.00
4.75 mm.	No. 4	0	0.0	100.00
Pasa No. 4		52.43	52.43	

SERIE FINA					
Tamiz ASTM Abertura / Nº.		Masa Retenida		% Pasante Acumulado	% Pasante Corregido
		Parcial	Acumulada		
2.36 mm.	No. 8				
2. mm.	No. 10	0.08	0.08	99.85	
1.18 mm.	No. 16				
0.85 mm.	No. 20				
0.60 mm.	No. 30				
0.425 mm.	No. 40	0.35	0.43	99.18	
0.3 mm.	No. 50				
0.15 mm.	No. 100				
0.075 mm.	No. 200	3.98	4.41	91.59	
Pasa No. 200					
Masa inicial del material para Lavado =				52.4 gr.	
Masa final corregida por Humedad de los finos :				52.4 gr.	
Masa Total del Material utilizado para el Ensayo				52.4 gr.	

CURVA DE DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA
TAMICES ASTM (Abertura en milímetros)



Distribución del Tamaño de las Partículas
Valores expresados en Porcentajes

Pedrón Rodado (> 12")			0.0
Canto Rodado (12"-3")			0.0
Grava (3"-Nº4)	Gruesa (3"-3/4")	0.0	0.0
	Fina (3/4"-Nº4)	0.0	
Arena (Nº4-Nº200)	Gruesa (Nº4-Nº10)	0.2	8.4
	Media (Nº10-Nº40)	0.7	
	Fina (Nº40-Nº200)	7.6	
Finos (> Nº200)			91.6

Condiciones de Filtro

D15 =	Cu =
D30 =	
D60 =	Cc =

Normas de Referencia

INEN 154-1986	INEN 696-1982	INEN 697-1982
ASTM C 117-95	ASTM C 136-96 ^a	ASTM C 1140-98
AASHTO T 11-91	AASHTO T 27-93	

Revisado por: ING. LUCRECIA MORENO

Aprobado por: ING. ARMANDO SALTOS



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



C.B.R. - DENSIDADES

Proyecto:	Estudio y Diseño Geométrico de la Vía de Colonche - Bambil Collao	Manantial	Fecha de Ensayo :		16 de Junio del 2014
			Muestra Ensayada # :		Terreno Natural
Autores:	José Ángel Rosales Tigrero - Humberto Mauricio Vera Orrala		Coordenadas	Norte	9782633
Ubicación:	Santa Elena - Parroquia Colonche			Este	537418

DATOS

MOLDE Nº	XIV	CALICATA #	2
PESO MOLDE	6.0530	PROFUNDIDAD (m)	1.40
VOLUMEN MOLDE	0.0023489	TIPO DE MUESTRA	Inalterada

Nº de ensayo:		2
ANTES DE LA INMERSION		
		25 Golpes x capa
HUMEDAD	Nº recipiente	2 ₁
	Wh + recipiente	96.16
	Ws + recipiente	83.68
	Ww	12.48
	recipiente	31.25
	Ws	52.43
	w (%)	23.80
MOLDE NUMERO		XIV
Molde + suelo humedo (P)		9.98
Molde		6.05
Suelo humedo (W)		3.92
Suelo seco= 100w/(100*W) (Ws)		3.17
Contenido de agua (w)		23.80
Densidad humeda (h)		1670.55
Densidad seca (s)		1349.36
DESPUES DE LA INMERSION		
		ARRIBA
HUMEDAD	Nº recipiente	11 ₁
	Wh + recipiente	125.64
	Ws + recipiente	92.75
	Ww	32.89
	recipiente	31.22
	Ws	61.53
	w (%)	53.45
Molde + suelo humedo (P)		10.58
Molde		6.05
Suelo humedo (W)		4.53
Suelo seco= 100w/(100*W) (Ws)		2.95
Contenido de agua (w)		53.45
Densidad humeda (h)		1927
Densidad seca (s)		1256
HINCHAMIENTO		
Lectura inicial		1.40
24 horas		2.56
48 horas		2.88
72 horas		2.91
96 horas		3.22
HINCHAMIENTO	%	91.00
C.B.R	%	
Densidad seca	γ_s	1349

Normas de Referencia

ASTM D - 1883
AASHTO T 193-63

Revisado por: ING. LUCRECIA MORENO

Aprobado por: ING. ARMANDO SALTOS



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



C.B.R. - PENETRACIÓN

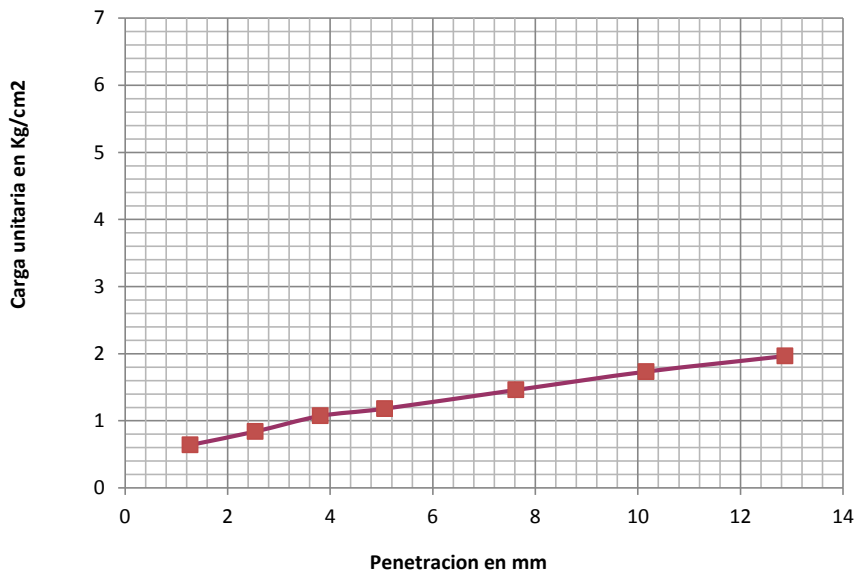
Proyecto:	Estudio y Diseño Geométrico de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao	Fecha de Ensayo :		16 de Junio del 2014
		Muestra Ensayada # :		Terreno Natural
Autores:	José Ángel Rosales Tigrero - Humberto Mauricio Vera Orrala			Coordenadas
Ubicación:	Santa Elena - Parroquia Colonche			
				9782633
				537418

DATOS

MOLDE N°	XIV	CALICATA #	2
PESO MOLDE	6.0530	PROFUNDIDAD (m)	1.40
VOLUMEN MOLDE	0.0023489	TIPO DE MUESTRA	Inalterada

NUMERO DE ENSAYO	2	2
Tamiz ASTM Abertura / N°.	CARGA DE PENETRACION EN Lb	CARGA DE PENETRACION EN Kg
1.27 mm (0.05")	27.28	12.4
2.54 mm (0.10")	35.86	16.3
3.81 mm (0.15")	45.76	20.8
5.08 mm (0.20")	50.38	22.9
7.62 mm (0.30")	62.26	28.3
10.16 mm (0.40")	73.92	33.6
12.70 mm (0.50")	83.82	38.1

Tamiz ASTM Abertura / N°.	CARGA UNITARIA EN Lb/pulg ²	CARGA UNITARIA EN Kg/cm ²
1.27 mm (0.05")	9.07	0.639
2.54 mm (0.10")	11.93	0.840
3.81 mm (0.15")	15.22	1.072
5.06 mm (0.20")	16.76	1.181
7.62 mm (0.30")	20.71	1.459
10.16 mm (0.40")	24.59	1.732
12.87 mm (0.50")	27.88	1.964



Esfuerzo de penetracion	
0.10 pulg	0.20 pulg
0.840	1.181

%	
1.19	1.12

Normas de Referencia

ASTM D - 1883
 AASHTO T 193-63

Revisado por: ING. LUCRECIA MORENO

Aprobado por: ING. ARMANDO SALTOS

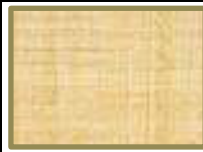



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL



RESUMEN DE ENSAYOS DE LABORATORIO CALICATA # 3

Proyecto:	Estudio y diseño de la vía Manantial de colonche - Bambil collao	coordenadas:	9781608 (N) 536804 (E)
Autores:	José Rosales - Mauricio Vera	Muestra ensayada:	Terreno naural relleno
Ubicación:	Santa Elena - Colonche	Fecha de ensayo:	16-jun-14

ESTRATIGRAFÍA	ESP. (m)	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN		W%	L.L%	L.P%	I.P%	PORCENTAJE QUE PASA			CBR%
			SUCS	AASHTO					3"	N° 4	N° 200	
	0.3	Relleno: canto rodado color café claro	GC	A-2-6	6.8	39	24	15	100	71.78	20.5	19.75
	1.4	Arcilla color café claro con pintas de yeso con algo de arcilla	OL	A-7-6	13.1	42	28	14	100	92.23	56.9	1.53

N° CBR	CLASIFICACIÓN GENERAL	USOS	SISTEMA DE CLASIFICACIÓN	
			UNIFICADO	AASHTO
0-3	Muy pobre	Subrasante	OH,CH,MH,OL	A5,A6,A7
3-7	Pobre a regular	Subrasante	OH,CH,MH,OL	A4,A5,A6,A7
7-20	Regular	Sub-base	OL,CL,ML,SC,SM,SP	A2,A4,A6,A7
20-50	Bueno	Base, sub-base	GM,GC,SW,SM,SP,GP	A1b,A2-5,A3,A2-6
>50	Excelente	Base	GW,GM	A1a,A2-4,A3



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS.

Proyecto:	Estudio y Diseño Geométrico de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao	Fecha de Ensayo :	17 de Junio del 2014	
		Muestra Ensayada # :	Relleno	
Autores :	José Ángel Rosales Tigrero - Humberto Mauricio Vera Orrala	Coordenadas	Norte	9781608
Ubicación:	Santa Elena - Parroquia Colonche		Este	536804

LÍMITE LÍQUIDO

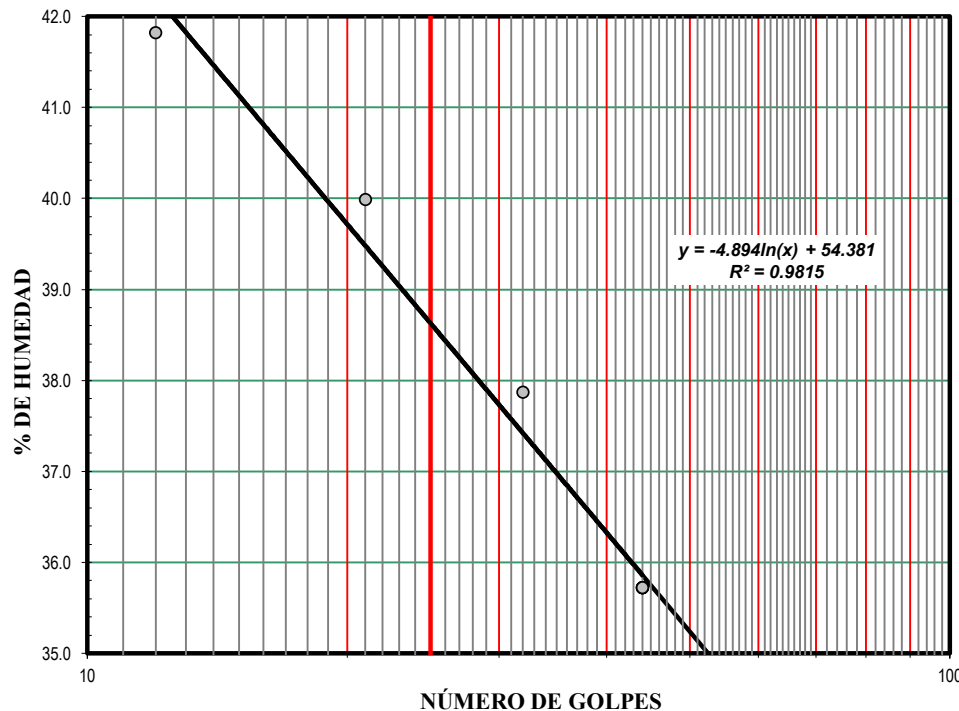
RECIPIENTE #	34	I	27	15			
MASA DE RECIP. + MUESTRA HÚMEDA (P1)	25.89	28.17	29.73	29.44			
MASA DE RECIP. + MUESTRA SECA (P2)	19.83	21.88	23.14	23.31			
MASA DE AGUA (P3 = P1 - P2)	6.06	6.29	6.59	6.13			
MASA DE RECIPIENTE (P4)	5.34	6.15	5.74	6.15			
MASA DE MUESTRA SECA (P5 = P2 - P4)	14.49	15.73	17.40	17.16			
% DE HUMEDAD (W = P3 × 100 ÷ P5)	41.82	39.99	37.87	35.72			
# DE GOLPES	12	21	32	44			

LÍMITE PLÁSTICO

RECIPIENTE #	40	R	4
MASA DE RECIP. + MUESTRA HÚMEDA (P1)	16.59	19.57	19.17
MASA DE RECIP. + MUESTRA SECA (P2)	14.49	16.88	16.56
MASA DE AGUA (P3 = P1 - P2)	2.10	2.69	2.61
MASA DE RECIPIENTE (P4)	5.55	5.72	5.62
MASA DE MUESTRA SECA (P5 = P2 - P4)	8.94	11.16	10.94
% DE HUMEDAD (W = P3 × 100 ÷ P5)	23.49	24.10	23.86

SEGÚN CARTA DE LA COMPOSICIÓN MINERALÓGICA EN LA PLASTICIDAD (Day, 1999).

Ilita



RESULTADOS

L. LÍQUIDO = 39

L. PLÁSTICO = 24

PLASTICIDAD = 15

CLASIFICACIÓN SEGÚN CARTA DE PLASTICIDAD ASTM D - 2487 SUCCS.

GC

Normas de Referencia

INEN 691-1982 INEN 692-1982
 ASTM D 4318-98
 AASHTO T 89-94 AASHTO T 90-94

Revisado por: ING. LUCRECIA MORENO

Aprobado por: ING. ARMANDO SALTOS



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN HUMEDAD - DENSIDAD DE SUELOS.
CURVA DE COMPACTACIÓN.

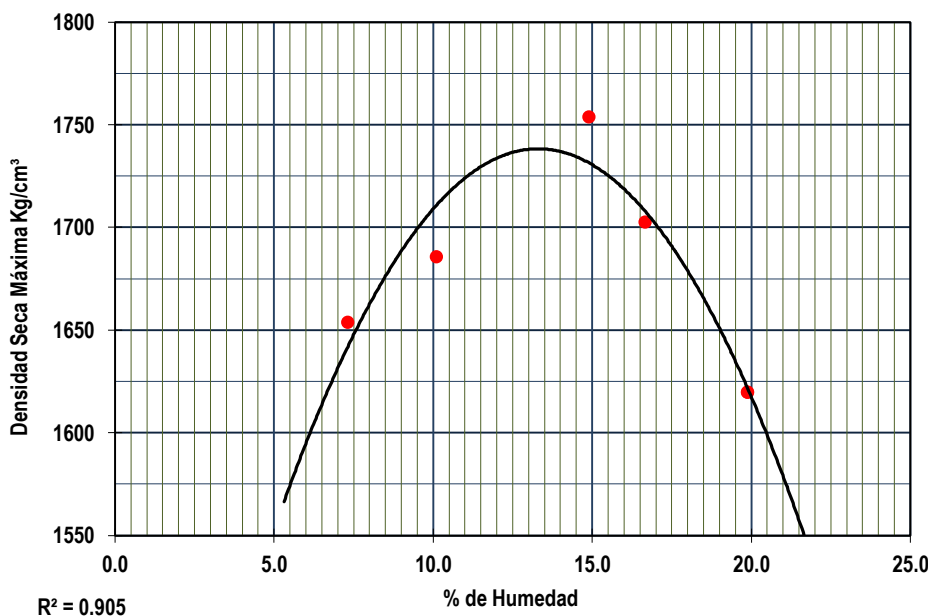
Proyecto:	Estudio y Diseño Geométrico de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao	Fecha de Ensayo :	16 de Junio del 2014	
		Muestra Ensayada # :	3	
Autores :	José Ángel Rosales Tigrero - Humberto Mauricio Vera Orrala	Coordenadas	Norte	9781608
Ubicación:	Santa Elena - Parroquia Colonche		Este	536804

MASA DEL CILINDRO (P7)	5390
VOLÚMEN DEL CILINDRO (V)	2139.18
MASA DEL MARTILLO (Kg.)	4.54
ALTURA DE CAÍDA DEL MARTILLO (cr)	45.72
TIPO DEL ENSAYO	Modificado
# DE CAPAS	5
# DE GOLPES POR CAPA	56

Modificado Metodo C; Porcion que pasa en la malla No 3/4. Puede usarse si mas de 20% por peso del material es retenido en la malla de 9,5mm (3/4 pulg) y menos de 30% por peso es retenido en la malla de 19,00 mm (3/4 pulg)

DATOS DEL ENSAYO

PUNTO #	1		2		3		4		5		6	
	Grueso	Fino	Grueso	Fino	Grueso	Fino	Grueso	Fino	Grueso	Fino	Grueso	Fino
RECIPIENTE #	A		P1		M		A1		Vy			
MASA DE RECIP. + M. HÚMEDA (P1)	504.75		343.25		375.82		413.3		501.86			
MASA DE RECIP. + M. SECA (P2)	477		320		339		369		430			
MASA DE AGUA (P3 = P1 - P2)	27		23		37		45		72			
MASA DE RECIPIENTE (P4)	104		94		93		102		69			
MASA DE M. SECA (P5 = P2 - P4)	373		227		246		267		361			
% DE HUMEDAD (W = P3 × 100 ÷ P5)	7		10		15		17		20			
% DE HUMEDAD PROMEDIO	7.31		10.09		14.89		16.66		19.88			
% DE HUMEDAD AÑADIDA AL SUELO	TN		150		300		450		600			
MASA DE CILINDRO + SUELO HÚMEDO (P6)	9186		9360		9700		9639		9544			
MASA DE SUELO HÚMEDO (P8 = P6 - P7)	3796		3970		4310		4249		4154			
DENSIDAD HÚMEDA DEL SUELO (Dh= P8 ÷ V)	1775		1856		2015		1986		1942			
DENSIDAD SECA (Ds = Dh ÷ (1 + W ÷ 100))	1654		1686		1754		1703		1620			



RESULTADOS
DENSIDAD SECA MÁXIMA
1738 Kg./m ³
% DE HUMEDAD ÓPTIMA
13.3 %

Normas de Referencia

ASTM D - 698-91 ASTM D - 1557-91
 AASHTO T 99-94 AASHTO T 180-93

Revisado por: ING. Lucrecia Moreno

Aprobado por: ING. ARMANDO SALTOS



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**



C.B.R. - DENSIDADES

Proyecto:	Estudio y Diseño Geométrico de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao	Fecha de Ensayo :		16 de Junio del 2014
		Muestra Ensayada # :		Relleno
Autores:	José Ángel Rosales Tigrero - Humberto Mauricio Vera Orrala	Coordenadas	Norte	9781608
Ubicación:	Santa Elena - Parroquia Colonche		Este	536804

DATOS

MOLDE Nº	XVI	XVII	XVIII	PESO DEL MARTILLO:	10 Lb.
PESO MOLDE	6.8800	6.9600	6.6650	ALTURA DEL MARTILLO:	18"
VOLUMEN MOLDE	0.0023390	0.0023605	0.0023423		
No DE GOLPES CAPA:	12	25	56		

Nº de ensayo:		1	2	3
ANTES DE LA INMERSION				
		12 Golpes x capa	25 Golpes x capa	56 Golpes x capa
HUMEDAD	Nº recipiente	5	0	R
	Wh + recipiente	171.45	164.20	160.71
	Ws + recipiente	153.30	146.95	143.93
	Ww	18.15	17.25	16.78
	recipiente	19.90	20.05	19.80
	Ws	133.40	126.90	124.13
	w (%)	13.61	13.59	13.52
MOLDE NUMERO		XVI	XVII	XVIII
Molde + suelo humedo (P)		11.25	11.58	11.50
Molde		6.88	6.96	6.67
Suelo humedo (W)		4.368	4.622	4.838
Suelo seco= 100w/(100*W) (Ws)		3.845	4.069	4.262
Contenido de agua (w)		13.61	13.59	13.52
Densidad humeda (h)		1867	1958	2065
Densidad seca (s)		1644	1724	1820
DESPUES DE LA INMERSION				
		ARRIBA	ARRIBA	ARRIBA
HUMEDAD	Nº recipiente	0	J	7 ₁
	Wh + recipiente	396.20	407.77	342.26
	Ws + recipiente	337.20	349.66	299.37
	Ww	59.00	58.11	42.89
	recipiente	100.54	95.26	97.90
	Ws	236.66	254.40	201.47
	w (%)	24.93	22.84	21.29
Molde + suelo humedo (P)		11.54	11.80	11.65
Molde		6.88	6.96	6.67
Suelo humedo (W)		4.66	4.84	4.99
Suelo seco= 100w/(100*W) (Ws)		3.73	3.94	4.11
Contenido de agua (w)		24.93	22.84	21.29
Densidad humeda (h)		1991	2052	2128
Densidad seca (s)		1594	1670	1755
HINCHAMIENTO				
Lectura inicial		0.50	0.82	0.58
24 horas		0.88	1.24	0.97
48 horas		0.91	1.28	1.04
72 horas		0.85	1.26	1.09
96 horas				
HINCHAMIENTO	%	17.50	22.00	25.50
C.B.R	%			
Densidad seca	γ_s	1644	1724	1820

Normas de Referencia

ASTM D - 1883
AASHTO T 193-63

Revisado por: ING. LUCRECIA MORENO

Aprobado por: ING. ARMANDO SALTOS



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



C.B.R. - PENETRACIÓN

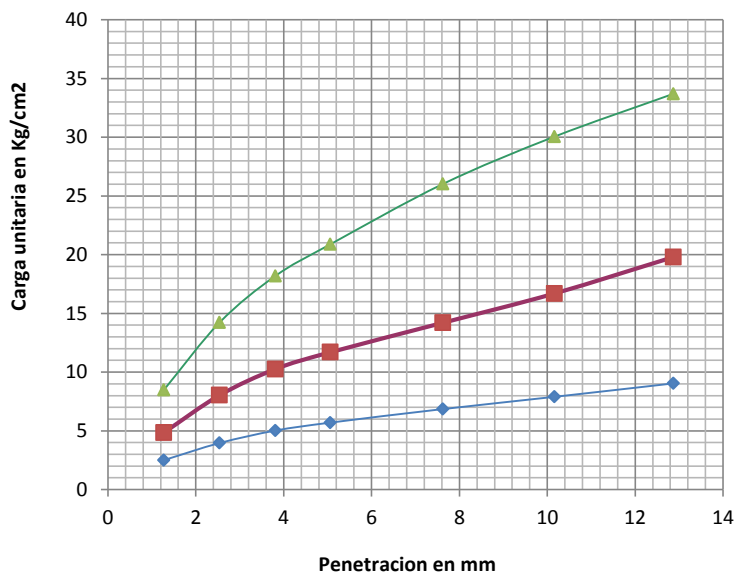
Proyecto:	Estudio y Diseño Geométrico de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao	Fecha de Ensayo :		16 de Junio del 2014
		Muestra Ensayada # :		Relleno
Autores:	José Ángel Rosales Tigrero - Humberto Mauricio Vera Orrala	Coordenadas	Norte	9781608
Ubicación:	Santa Elena - Parroquia Colonche		Este	536804

DATOS

MOLDE N°	XVI	XVII	XVIII		
PESO MOLDE	6.88	6.96	6.665	PESO DEL MARTILLO:	10 Lb.
VOLUMEN MOLDE	0.0023390	0.0023605	0.0023423	ALTURA DEL MARTILLO:	18"
No DE GOLPES CAPA:	12	25	56		

NUMERO DE ENSAYO	1	2	3	1	2	3
Tamiz ASTM Abertura / N°.	CARGA DE PENETRACION EN Lb			CARGA DE PENETRACION EN Kg		
1.27 mm (0.05")	106.7	206.58	361.46	48.5	93.9	164.3
2.54 mm (0.10")	168.96	342.54	606.76	76.8	155.7	275.8
3.81 mm (0.15")	214.28	437.58	775.94	97.4	198.9	352.7
5.08 mm (0.20")	243.1	498.74	890.78	110.5	226.7	404.9
7.62 mm (0.30")	292.38	605.66	1109.9	132.9	275.3	504.5
10.16 mm (0.40")	336.82	712.14	1281.94	153.1	323.7	582.7
12.70 mm (0.50")	385.66	844.58	1437.7	175.3	383.9	653.5

Tamiz ASTM Abertura / N°.	CARGA UNITARIA EN Lb/pulg²			CARGA UNITARIA EN Kg/cm²		
1.27 mm (0.05")	35.49	68.72	120.24	2.501	4.841	8.471
2.54 mm (0.10")	56.20	113.94	201.84	3.960	8.028	14.220
3.81 mm (0.15")	71.28	145.56	258.11	5.022	10.255	18.185
5.06 mm (0.20")	80.87	165.90	296.31	5.697	11.689	20.877
7.62 mm (0.30")	97.26	201.47	369.20	6.852	14.194	26.012
10.16 mm (0.40")	112.04	236.89	426.43	7.894	16.690	30.044
12.87 mm (0.50")	128.29	280.94	478.24	9.038	19.794	33.694



N° de Golpes	Esfuerzo de penetracion	
	0.10 pulg	0.20 pulg
12	3.960	5.697
25	8.028	11.689
56	14.220	20.877

C.B.R	%	
12	5.62	5.39
25	11.39	11.06
56	20.18	19.75

Normas de Referencia

ASTM D - 1883
 AASHTO T 193-63

Revisado por: ING. LUCRECIA MORENO

Aprobado por: ING. ARMANDO SALTOS



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS.

Proyecto:	Estudio y Diseño Geométrico de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao	Fecha de Ensayo :	17 de Junio del 2014	
		Muestra Ensayada # :	3	
Autores :	José Ángel Rosales Tigrero - Humberto Mauricio Vera Orrala	Coordenadas	Norte	9781608
Ubicación:	Santa Elena - Parroquia Colonche		Este	536804

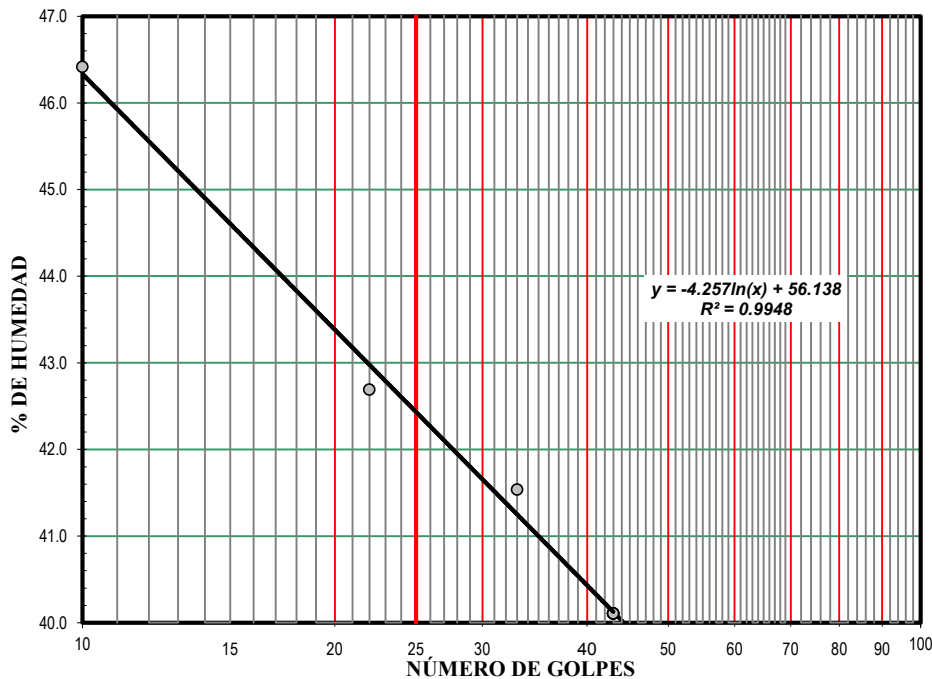
LÍMITE LÍQUIDO

RECIPIENTE #	32	F	4	51			
MASA DE RECIP. + MUESTRA HÚMEDA (P1)	22.87	21.96	20.37	24.70			
MASA DE RECIP. + MUESTRA SECA (P2)	17.56	17.23	16.15	19.41			
MASA DE AGUA (P3 = P1 - P2)	5.31	4.73	4.22	5.29			
MASA DE RECIPIENTE (P4)	6.12	6.15	5.99	6.22			
MASA DE MUESTRA SECA (P5 = P2 - P4)	11.44	11.08	10.16	13.19			
% DE HUMEDAD (W = P3 × 100 ÷ P5)	46.42	42.69	41.54	40.11			
# DE GOLPES	10	22	33	43			

LÍMITE PLÁSTICO

RECIPIENTE #	H	52	B
MASA DE RECIP. + MUESTRA HÚMEDA (P1)	17.41	14.63	18.05
MASA DE RECIP. + MUESTRA SECA (P2)	15.08	12.66	15.39
MASA DE AGUA (P3 = P1 - P2)	2.33	1.97	2.66
MASA DE RECIPIENTE (P4)	6.52	5.50	6.10
MASA DE MUESTRA SECA (P5 = P2 - P4)	8.56	7.16	9.29
% DE HUMEDAD (W = P3 × 100 ÷ P5)	27.22	27.51	28.63

SEGÚN CARTA DE LA
COMPOSICIÓN MINERALÓGICA
EN LA PLASTICIDAD
(Day, 1999).



RESULTADOS

L. LÍQUIDO =	42
L. PLÁSTICO =	28
I. PLASTICIDAD =	14

CLASIFICACIÓN SEGÚN
CARTA DE PLASTICIDAD
ASTM D - 2487 SUCCS.

OL

Normas de Referencia

INEN 691-1982 INEN 692-1982
 ASTM D 4318-98
 AASHTO T 89-94 AASHTO T 90-94

Revisado por: ING. LUCRECIA MORENO

Aprobado por: ING. ARMANDO SALTOS



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



DETERMINACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA DE SUELOS Y AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

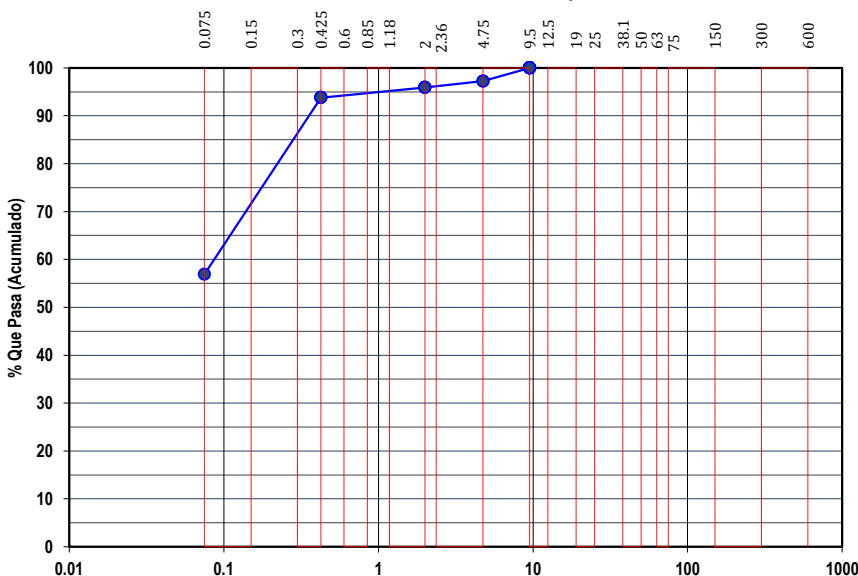
Proyecto:	Estudio y Diseño Geométrico de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao	Fecha de Ensayo :	18 de Junio del 2014
Autores:	José Ángel Rosales Tigrero - Humberto Mauricio Vera Orrala	Muestra Ensayada # :	3
Ubicación:	Santa Elena - Parroquia Colonche	Coordenadas	Norte 9781608 Este 536804

ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD		
DATOS	Material Serie	
	Gruesa	Fina
Recipiente Nº		4 ₁
Masa de Recip. + Muestra Húmeda (P1)		131.08
Masa de Recip. + Muestra Seca (P2)		119.47
Masa de Agua (P3 = P1 - P2)		11.61
Masa del Recipiente (P4)		30.52
Masa de Muestra Seca (P5 = P2 - P4)		89
% de Humedad (W = P3 × 100 ÷ P5)		13.05

SERIE GRUESA				
Tamiz ASTM Abertura / Nº.	Masa Retenida		% Pasante Acumulado	
	Parcial	Acumulada		
600. mm.	24 "			
300. mm.	12 "			
150. mm.	6 "			
75. mm.	3 "			
63. mm.	2 ½ "			
50. mm.	2 "			
38.1 mm.	1 ½ "	0	0.0	100.00
25. mm.	1 "	0	0.0	100.00
19. mm.	3/4 "	0	0.0	100.00
12.5 mm.	1/2 "	0	0.0	100.00
9.5 mm.	3/8 "	0	0.0	100.00
4.75 mm.	No. 4	2.53	2.5	97.23
Pasa No. 4		86.42	88.95	

SERIE FINA					
Tamiz ASTM Abertura / Nº.	Masa Retenida		% Pasante Acumulado	% Pasante Corregido	
	Parcial	Acumulada			
2.36 mm.	No. 8				
2. mm.	No. 10	1.19	1.19	98.62	95.90
1.18 mm.	No. 16				
0.85 mm.	No. 20				
0.60 mm.	No. 30				
0.425 mm.	No. 40	1.87	3.06	96.46	93.79
0.3 mm.	No. 50				
0.15 mm.	No. 100				
0.075 mm.	No. 200	32.82	35.88	58.48	56.86
Pasa No. 200					
Masa inicial del material para Lavado =			86.4 gr.		
Masa final corregida por Humedad de los finos :			86.4 gr.		
Masa Total del Material utilizado para el Ensayo			91.5 gr.		

CURVA DE DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA
TAMICES ASTM (Abertura en milímetros)



Distribución del Tamaño de las Partículas Valores expresados en Porcentajes			
Pedrón Rodado (> 12")		0.0	
Canto Rodado (12"-3")		0.0	
Grava (3"-Nº4)	Gruesa (3"-3/4")	0.0	2.8
	Fina (3/4"-Nº4)	2.8	
Arena (Nº4-Nº200)	Gruesa (Nº4-Nº10)	1.3	40.4
	Media (Nº10-Nº40)	2.1	
	Fina (Nº40-Nº200)	36.9	
Finos (> Nº200)		56.9	

Condiciones de Filtro	
D15 =	Cu =
D30 =	
D60 = 0.087	Cc =

Normas de Referencia

INEN 154-1986	INEN 696-1982	INEN 697-1982
ASTM C 117-95	ASTM C 136-96 ^a	ASTM C 1140-98
AASHTO T 11-91	AASHTO T 27-93	

Revisado por: ING. LUCRECIA MORENO

Aprobado por: ING. ARMANDO SALTOS



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**



C.B.R. - DENSIDADES

Proyecto:	Estudio y Diseño Geométrico de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao	Fecha de Ensayo :		16 de Junio del 2014
		Muestra Ensayada # :		Terreno Natural
Autores:	José Ángel Rosales Tigrero - Humberto Mauricio Vera Orrala	Coordenadas	Norte	9781608
Ubicación:	Santa Elena - Parroquia Colonche		Este	536804

DATOS

MOLDE Nº	VII	CALICATA #	3
PESO MOLDE	6.8160	PROFUNDIDAD (m)	1.40
VOLUMEN MOLDE	0.0023312	TIPO DE MUESTRA	Inalterada

Nº de ensayo:		3
ANTES DE LA INMERSION		
		56 Golpes x capa
HUMEDAD	Nº recipiente	4 ₁
	Wh + recipiente	151.08
	Ws + recipiente	130.17
	Ww	20.91
	recipiente	30.52
	Ws	99.65
	w (%)	20.98
MOLDE NUMERO		VII
Molde + suelo humedo (P)		10.65
Molde		6.82
Suelo humedo (W)		3.83
Suelo seco= 100w/(100*W) (Ws)		3.17
Contenido de agua (w)		20.98
Densidad humeda (h)		1643.80
Densidad seca (s)		1358.70
DESPUES DE LA INMERSION		
		ARRIBA
HUMEDAD	Nº recipiente	61
	Wh + recipiente	123.05
	Ws + recipiente	103.57
	Ww	19.48
	recipiente	30.33
	Ws	73.24
	w (%)	26.60
Molde + suelo humedo (P)		11.29
Molde		6.82
Suelo humedo (W)		4.47
Suelo seco= 100w/(100*W) (Ws)		3.53
Contenido de agua (w)		26.60
Densidad humeda (h)		1917.91
Densidad seca (s)		1514.97
HINCHAMIENTO		
Lectura inicial		1.09
24 horas		2.66
48 horas		2.75
72 horas		2.76
96 horas		2.69
HINCHAMIENTO	%	80.00
C.B.R	%	
Densidad seca	γ_s	1359

Normas de Referencia

ASTM D - 1883
AASHTO T 193-63

Revisado por: ING. LUCRECIA MORENO

Aprobado por: ING. ARMANDO SALTOS



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



C.B.R. - PENETRACIÓN

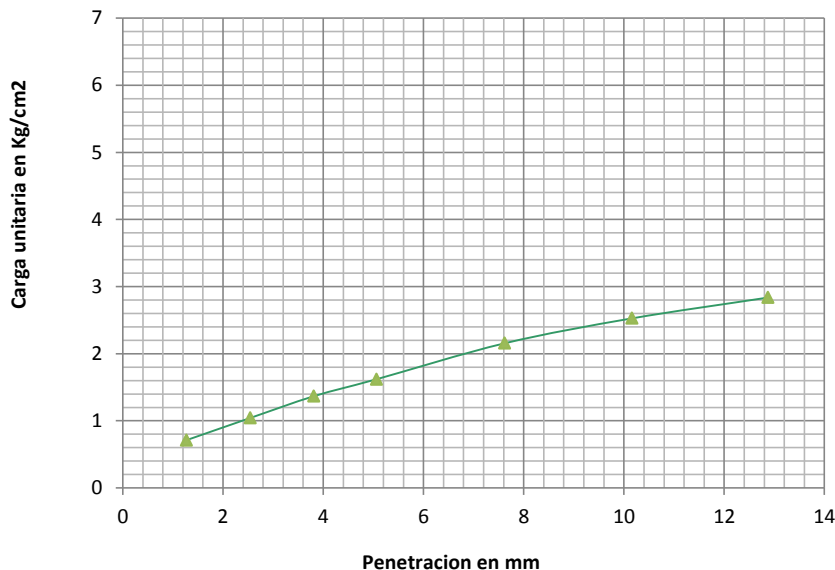
Proyecto:	Estudio y Diseño Geométrico de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao	Fecha de Ensayo :		16 de Junio del 2014
		Muestra Ensayada # :		Terreno Natural
Tesistas :	José Ángel Rosales Tigrero - Humberto Mauricio Vera Orrala	Coordenadas	Norte	9781608
Ubicación:	Santa Elena - Parroquia Colonche		Este	536804

DATOS

MOLDE N°	VII	CALICATA #	3
PESO MOLDE	6.8160	PROFUNDIDAD (m)	1.40
VOLUMEN MOLDE	0.0023312	TIPO DE MUESTRA	Inalterada

NUMERO DE ENSAYO	3	3
Tamiz ASTM Abertura / N°.	CARGA DE PENETRACION EN Lb	CARGA DE PENETRACION EN Kg
1.27 mm (0.05")	30.36	13.8
2.54 mm (0.10")	44.44	20.2
3.81 mm (0.15")	58.3	26.5
5.08 mm (0.20")	69.08	31.4
7.62 mm (0.30")	91.96	41.8
10.16 mm (0.40")	107.8	49
12.70 mm (0.50")	121	55

Tamiz ASTM Abertura / N°.	CARGA UNITARIA EN Lb/pulg ²	CARGA UNITARIA EN Kg/cm ²
1.27 mm (0.05")	10.10	0.712
2.54 mm (0.10")	14.78	1.042
3.81 mm (0.15")	19.39	1.366
5.06 mm (0.20")	22.98	1.619
7.62 mm (0.30")	30.59	2.155
10.16 mm (0.40")	35.86	2.526
12.87 mm (0.50")	40.25	2.836



Esfuerzo de penetracion	
0.10 pulg	0.20 pulg
1.042	1.619

%	
1.48	1.53

Normas de Referencia

ASTM D - 1883
 AASHTO T 193-63

Observaciones:

Revisado por: ING. LUCRECIA MORENO A.
Aprobado por: ING. ARMANDO SALTOS



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL



RESUMEN DE ENSAYOS DE LABORATORIO CALICATA # 3

Proyecto:	Estudio y diseño de la vía Manantial de colonche - Bambil collao	coordenadas:	9781608 (N) 536804 (E)
Autores:	José Rosales - Mauricio Vera	Muestra ensayada:	Relleno
Ubicación:	Santa Elena - Colonche	Fecha de ensayo:	16-jun-14

ESTRATIGRAFÍA	ESP. (m)	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN		W%	L.L%	L.P%	I.P%	PORCENTAJE QUE PASA			CBR%
			SUCS	AASHTO					3"	N° 4	N° 200	
	0.3	Relleno: canto rodado color café claro	SC	A-2-6	5.78	38	24	14	100	71.52	23.22	21.58

N° CBR	CLASIFICACIÓN GENERAL	USOS	SISTEMA DE CLASIFICACIÓN	
			UNIFICADO	AASHTO
0-3	Muy pobre	Subrasante	OH,CH,MH,OL	A5,A6,A7
3-7	Pobre a regular	Subrasante	OH,CH,MH,OL	A4,A5,A6,A7
7-20	Regular	Sub-base	OL,CL,ML,SC,SM,SP	A2,A4,A6,A7
20-50	Bueno	Base, sub-base	GM,GC,SW,SM,SP,GP	A1b,A2-5,A3,A2-6
>50	Excelente	Base	GW,GM	A1a,A2-4,A3



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS.

Proyecto:	Estudio y Diseño Geométrico de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao	Fecha de Ensayo :	17 de Junio del 2014	
		Muestra Ensayada # :	3 Relleno	
Autores :	José Ángel Rosales Tigrero - Humberto Mauricio Vera Orrala	Coordenadas	Norte	9781608
Ubicación:	Santa Elena - Parroquia Colonche		Este	536804

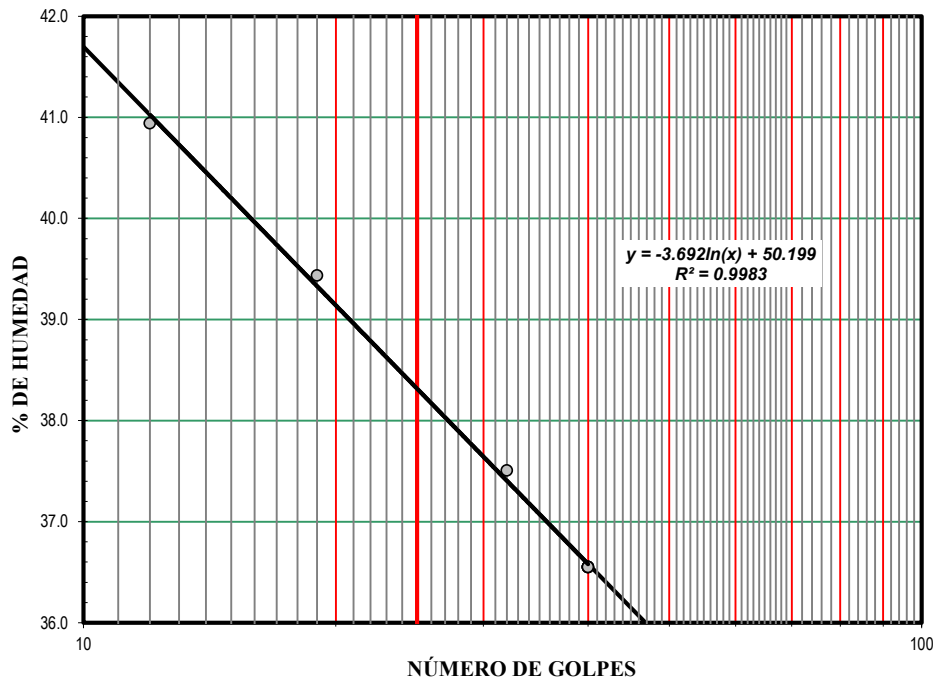
LÍMITE LÍQUIDO

RECIPIENTE #	38	43	19	B			
MASA DE RECIP. + MUESTRA HÚMEDA (P1)	26.40	30.72	30.47	30.15			
MASA DE RECIP. + MUESTRA SECA (P2)	20.57	23.61	23.67	23.71			
MASA DE AGUA (P3 = P1 - P2)	5.83	7.11	6.80	6.44			
MASA DE RECIPIENTE (P4)	6.33	5.58	5.54	6.09			
MASA DE MUESTRA SECA (P5 = P2 - P4)	14.24	18.03	18.13	17.62			
% DE HUMEDAD (W = P3 × 100 ÷ P5)	40.94	39.43	37.51	36.55			
# DE GOLPES	12	19	32	40			

LÍMITE PLÁSTICO

RECIPIENTE #	6	5	X
MASA DE RECIP. + MUESTRA HÚMEDA (P1)	18.43	18.42	15.42
MASA DE RECIP. + MUESTRA SECA (P2)	15.98	15.89	13.71
MASA DE AGUA (P3 = P1 - P2)	2.45	2.53	1.71
MASA DE RECIPIENTE (P4)	5.71	5.40	6.26
MASA DE MUESTRA SECA (P5 = P2 - P4)	10.27	10.49	7.45
% DE HUMEDAD (W = P3 × 100 ÷ P5)	23.86	24.12	22.95

SEGÚN CARTA DE LA COMPOSICIÓN MINERALÓGICA EN LA PLASTICIDAD (Day, 1999).



RESULTADOS

L. LÍQUIDO =	38
L. PLÁSTICO =	24
I. PLASTICIDAD =	14

CLASIFICACIÓN SEGÚN CARTA DE PLASTICIDAD ASTM D - 2487 SUCCS.

SC

Normas de Referencia

INEN 691-1982 INEN 692-1982
 ASTM D 4318-98
 AASHTO T 89-94 AASHTO T 90-94

Revisado por: ING. LUCRECIA MORENO

Aprobado por: ING. ARMANDO SALTOS



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**



**DETERMINACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA DE SUELOS
Y AGREGADOS GRUESOS Y FINOS**

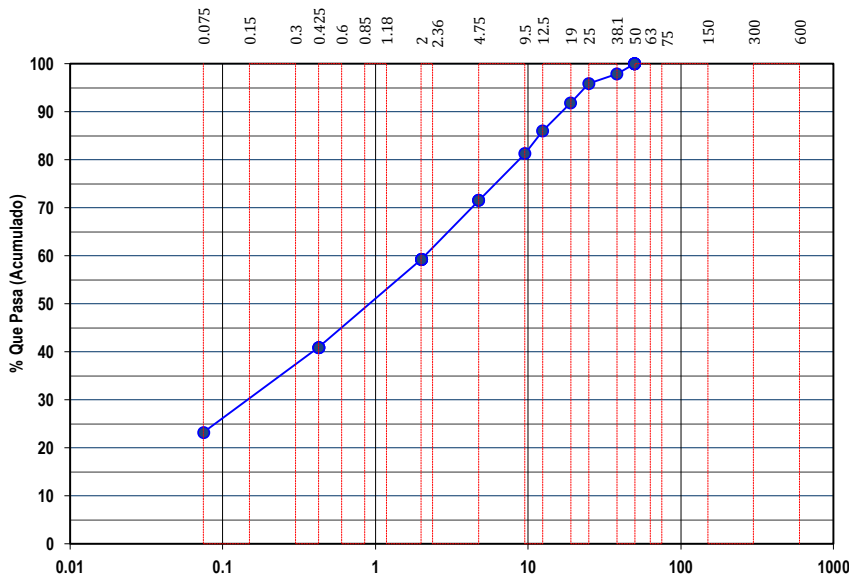
Proyecto:	Estudio y Diseño Geométrico de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao	Fecha de Ensayo :		18 de Junio del 2014
		Muestra Ensayada # :		Relleno
Autores:	José Ángel Rosales Tigrero - Humberto Mauricio Vera Orrala	Coordenadas	Norte	9781608
Ubicación:	Santa Elena - Parroquia Colonche		Este	536804

ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD		
DATOS	Material Serie	
	Gruesa	Fina
Recipiente N°	H	C
Masa de Recip. + Muestra Húmeda (P1)	537.7	134.08
Masa de Recip. + Muestra Seca (P2)	508.4	116.67
Masa de Agua (P3 = P1 - P2)	28.30	17.41
Masa del Recipiente (P4)	18.52	18.06
Masa de Muestra Seca (P5 = P2 - P4)	490	99
% de Humedad (W = P3 × 100 ÷ P5)	5.78	17.66

SERIE GRUESA				
Tamiz ASTM Abertura / N°.	Masa Retenida		% Pasante Acumulado	
	Parcial	Acumulada		
600. mm.	24 "			
300. mm.	12 "			
150. mm.	6 "			
75. mm.	3 "			
63. mm.	2 ½ "			
50. mm.	2 "			
38.1 mm.	1 ½ "	378	357.4	97.91
25. mm.	1 "	365	702.4	95.89
19. mm.	¾ "	734	1396.3	91.82
12.5 mm.	1/2 "	1053	2391.8	85.99
9.5 mm.	3/8 "	852	3197.3	81.27
4.75 mm.	No. 4	1761	4862.1	71.52
Pasa No. 4		7347	12,209	

SERIE FINA					
Tamiz ASTM Abertura / N°.	Masa Retenida	% Pasante Acumulado	% Pasante Corregido		
				Parcial	Acumulada
2.36 mm.	No. 8				
2. mm.	No. 10	43.62	43.62	82.89	59.28
1.18 mm.	No. 16				
0.85 mm.	No. 20				
0.60 mm.	No. 30				
0.425 mm.	No. 40	65.37	108.99	57.26	40.95
0.3 mm.	No. 50				
0.15 mm.	No. 100				
0.075 mm.	No. 200	63.20	172.19	32.47	23.22
Pasa No. 200					
Masa inicial del material para Lavado =		300.0 gr.			
Masa final corregida por Humedad de los finos =		255.0 gr.			
Masa Total del Material utilizado para el Ensayo :		17071.3 gr.			

CURVA DE DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA
TAMICES ASTM (Abertura en milímetros)



Distribución del Tamaño de las Partículas Valores expresados en Porcentajes			
Pedrón Rodado (> 12")		0.0	
Canto Rodado (12"-3")		0.0	
Grava (3"-N°4)	Gruesa (3"-3/4")	8.2	28.5
	Fina (3/4"-N°4)	20.3	
Arena (N°4- N°200)	Gruesa (N°4-N°10)	12.2	48.3
	Fina (N°10- N°40)	18.3	
	Fina (N°40- N°200)	17.7	
Finos (> N°200)		23.2	

Condiciones de Filtro	
D15 =	Cu =
D30 = 0.146	Cc =
D60 = 2.104	

Normas de Referencia		
INEN 154-1986	INEN 696-1982	INEN 697-1982
ASTM C 117-95	ASTM C 136-96*	ASTM C 1140-98
AASHTO T 11-91	AASHTO T 27-93	

Revisado por: ING. LUCRECIA MORENO
Aprobado por: ING. ARMANDO SALTOS



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**



**DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN HUMEDAD - DENSIDAD DE SUELOS.
CURVA DE COMPACTACIÓN.**

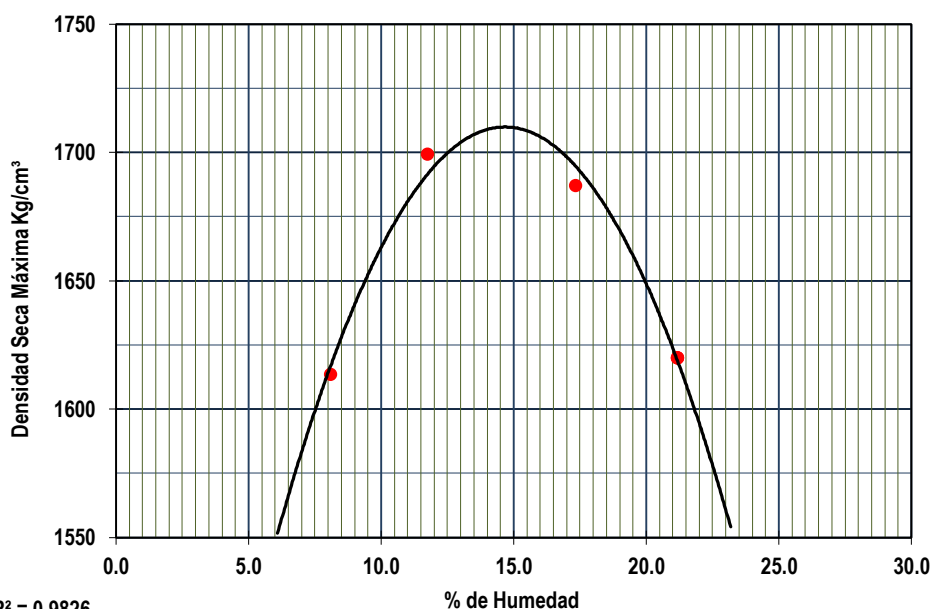
Proyecto:	Estudio y Diseño Geométrico de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao	Fecha de Ensayo :	16 de Junio del 2014	
		Muestra Ensayada # :	3 Relleno	
Autores :	José Ángel Rosales Tigrero - Humberto Mauricio Vera Orrala	Coordenadas	Norte	9781608
Ubicación:	Santa Elena - Parroquia Colonche		Este	536804

MASA DEL CILINDRO (P7)	6220
VOLÚMEN DEL CILINDRO (V)	2107
MASA DEL MARTILLO (Kg.)	4.54
ALTURA DE CAÍDA DEL MARTILLO (cr)	45.72
TIPO DEL ENSAYO	Modificado
# DE CAPAS	5
# DE GOLPES POR CAPA	56

Modificado Metodo C; Porcion que pasa en la malla No 3/4. Puede usarse si mas de 20% por peso del material es retenido en la malla de 9,5mm (3/4 pulg) y menos de 30% por peso es retenido en la malla de 19,00 mm (3/4 pulg)

DATOS DEL ENSAYO

PUNTO #	1		2		3		4		5		6	
	Grueso	Fino	Grueso	Fino	Grueso	Fino	Grueso	Fino	Grueso	Fino	Grueso	Fino
RECIPIENTE #	81		51		111		121					
MASA DE RECIP. + M. HÚMEDA (P1)	179.32		170.06		188.76		195.64					
MASA DE RECIP. + M. SECA (P2)	168		155		165		167					
MASA DE AGUA (P3 = P1 - P2)	11		15		23		29					
MASA DE RECIPIENTE (P4)	31		31		31		32					
MASA DE M. SECA (P5 = P2 - P4)	137		124		134		135					
% DE HUMEDAD (W = P3 × 100 ÷ P5)	8		12		17		21					
% DE HUMEDAD PROMEDIO	8.10		11.75		17.34		21.18					
% DE HUMEDAD AÑADIDA AL SUELO	TN		200		400		600					
MASA DE CILINDRO + SUELO HÚMEDO (P6)	9895		10221		10391		10356					
MASA DE SUELO HÚMEDO (P8 = P6 - P7)	3675		4001		4171		4136					
DENSIDAD HÚMEDA DEL SUELO (Dh= P8 ÷ V)	1744		1899		1980		1963					
DENSIDAD SECA (Ds = Dh ÷ (1 + W ÷ 100))	1614		1699		1687		1620					



R² = 0.9826

RESULTADOS
DENSIDAD SECA MÁXIMA
1710 Kg./m ³
% DE HUMEDAD ÓPTIMA
14.7 %

Normas de Referencia

ASTM D - 698-91 ASTM D - 1557-91
AASHTO T 99-94 AASHTO T 180-93

Revisado por: ING. Lucrecia Moreno

Aprobado por: ING. ARMANDO SALTOS



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



C.B.R. - DENSIDADES

Proyecto:	Estudio y Diseño Geométrico de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao	Fecha de Ensayo :		16 de Junio del 2014
		Muestra Ensayada # :		3 Relleno
Autores:	José Ángel Rosales Tigrero - Humberto Mauricio Vera Orrala	Coordenadas	Norte	9781608
Ubicación:	Santa Elena - Parroquia Colonche		Este	536804

DATOS

MOLDE Nº	XVI	IX	XI	PESO DEL MARTILLO:	10 Lb.
PESO MOLDE	6.8800	6.8950	7.1100	ALTURA DEL MARTILLO:	18"
VOLUMEN MOLDE	0.0023390	0.0023227	0.0023280		
No DE GOLPES CAPA:	12	25	56		

Nº de ensayo:		1	2	3
ANTES DE LA INMERSION				
		12 Golpes x capa	25 Golpes x capa	56 Golpes x capa
HUMEDAD	Nº recipiente	W ₃	0	X ₁
	Wh + recipiente	74.91	75.76	73.45
	Ws + recipiente	68.21	68.97	66.76
	Ww	6.70	6.79	6.69
	recipiente	16.89	20.05	16.56
	Ws	51.32	48.92	50.20
	w (%)	13.06	13.88	13.33
MOLDE NUMERO		XVI	IX	XI
Molde + suelo humedo (P)		10.87	11.29	11.64
Molde		6.88	6.90	7.11
Suelo humedo (W)		3.990	4.395	4.530
Suelo seco= 100w/(100*W) (Ws)		3.529	3.859	3.997
Contenido de agua (w)		13.06	13.88	13.33
Densidad humeda (h)		1706	1892	1946
Densidad seca (s)		1509	1662	1717
DESPUES DE LA INMERSION				
		ARRIBA	ARRIBA	ARRIBA
HUMEDAD	Nº recipiente	7 ₁	0	J
	Wh + recipiente	192.19	178.61	191.14
	Ws + recipiente	173.87	163.89	167.41
	Ww	18.32	14.72	23.73
	recipiente	97.90	100.54	95.26
	Ws	75.97	63.35	72.15
	w (%)	24.11	23.24	32.89
Molde + suelo humedo (P)		11.43	11.42	11.56
Molde		6.88	6.90	7.11
Suelo humedo (W)		4.55	4.53	4.45
Suelo seco= 100w/(100*W) (Ws)		3.67	3.67	3.35
Contenido de agua (w)		24.11	23.24	32.89
Densidad humeda (h)		1945	1948	1911
Densidad seca (s)		1567	1581	1438
HINCHAMIENTO				
Lectura inicial		0.45	1.05	1.09
24 horas		0.47	1.14	1.19
48 horas		0.52	1.19	1.22
72 horas		0.53	1.21	1.23
96 horas				
HINCHAMIENTO	%	4.00	8.00	7.00
C.B.R	%			
Densidad seca	γ_s	1509	1662	1717

Normas de Referencia

ASTM D - 1883
 AASHTO T 193-63

Revisado por: ING. LUCRECIA MORENO

Aprobado por: ING. ARMANDO SALTOS



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



C.B.R. - PENETRACIÓN

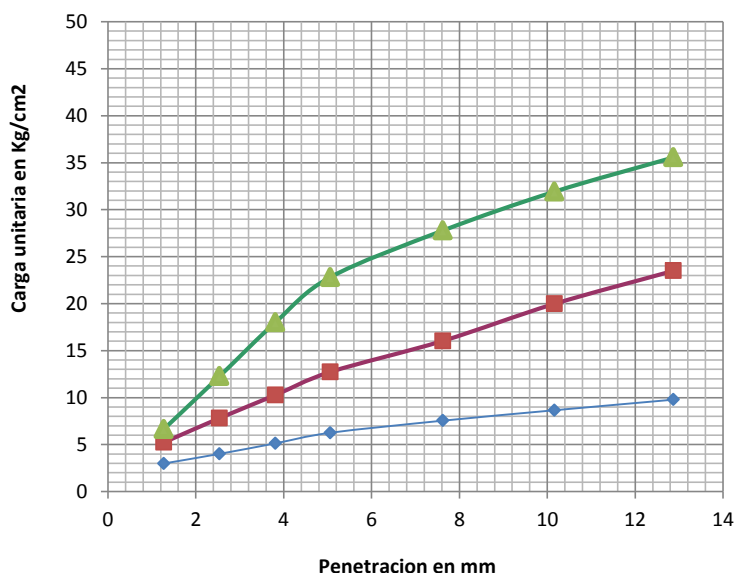
Proyecto:	Estudio y Diseño Geométrico de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao	Fecha de Ensayo :		16 de Junio del 2014
		Muestra Ensayada # :		3 Relleno
Autores:	José Ángel Rosales Tigrero - Humberto Mauricio Vera Orrala	Coordenadas	Norte	9781608
Ubicación:	Santa Elena - Parroquia Colonche		Este	536804

DATOS

MOLDE Nº	XVI	IX	XI		
PESO MOLDE	6.88	6.90	7.110	PESO DEL MARTILLO:	10 Lb.
VOLUMEN MOLDE	0.0023390	0.0023227	0.0023280	ALTURA DEL MARTILLO:	18"
No DE GOLPES CAPA:	12	25	56		

NUMERO DE ENSAYO	1	2	3	1	2	3
Tamiz ASTM Abertura / Nº.	CARGA DE PENETRACION EN Lb			CARGA DE PENETRACION EN Kg		
1.27 mm (0.05")	127.38	223.08	283.14	57.9	101.4	128.7
2.54 mm (0.10")	171.16	333.3	523.38	77.8	151.5	237.9
3.81 mm (0.15")	218.9	438.24	768.24	99.5	199.2	349.2
5.08 mm (0.20")	266.86	542.96	973.28	121.3	246.8	442.4
7.62 mm (0.30")	321.86	683.98	1184.92	146.3	310.9	538.6
10.16 mm (0.40")	369.16	852.28	1361.58	167.8	387.4	618.9
12.70 mm (0.50")	417.34	1002.32	1517.12	189.7	455.6	689.6

Tamiz ASTM Abertura / Nº.	CARGA UNITARIA EN Lb/pulg²			CARGA UNITARIA EN Kg/cm²		
1.27 mm (0.05")	42.37	74.21	94.18	2.985	5.228	6.636
2.54 mm (0.10")	56.94	110.87	174.10	4.011	7.811	12.266
3.81 mm (0.15")	72.82	145.78	255.55	5.130	10.271	18.005
5.08 mm (0.20")	88.77	180.61	323.76	6.254	12.725	22.810
7.62 mm (0.30")	107.06	227.52	394.16	7.543	16.030	27.770
10.16 mm (0.40")	122.80	283.51	452.92	8.652	19.974	31.910
12.7 mm (0.50")	138.83	333.42	504.66	9.781	23.491	35.556



Nº de Golpes	Esfuerzo de penetracion	
	0.10 pulg	0.20 pulg
12	4.011	6.254
25	7.811	12.725
56	12.266	22.810

C.B.R	%	
12	5.69	5.92
25	11.09	12.04
56	17.41	21.58

Normas de Referencia

ASTM D - 1883
 AASHTO T 193-63

Revisado por: ING. LUCRECIA MORENO

Aprobado por: ING. ARMANDO SALTOS




UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL



RESUMEN DE ENSAYOS DE LABORATORIO CALICATA # 4

Proyecto:	Estudio y diseño de la vía Manantial de colonche - Bambil collao	coordenadas:	9780777 (N) 536108 (E)
Autores:	José Rosales - Mauricio Vera	Muestra ensayada:	Relleno
Ubicación:	Santa Elena - Colonche	Fecha de ensayo:	16-jun-14

ESTRATIGRAFÍA	ESP. (m)	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN		W%	L.L%	L.P%	I.P%	PORCENTAJE QUE PASA			CBR%
			SUCS	AASHTO					3"	N° 4	N° 200	
	0.3	Relleno: canto rodado color café claro	SC	A-2-6	8.78	39	23	16	100	72.77	15	22.56

N° CBR	CLASIFICACIÓN GENERAL	USOS	SISTEMA DE CLASIFICACIÓN	
			UNIFICADO	AASHTO
0-3	Muy pobre	Subrasante	OH,CH,MH,OL	A5,A6,A7
3-7	Pobre a regular	Subrasante	OH,CH,MH,OL	A4,A5,A6,A7
7-20	Regular	Sub-base	OL,CL,ML,SC,SM,SP	A2,A4,A6,A7
20-50	Bueno	Base, sub-base	GM,GC,SW,SM,SP,GP	A1b,A2-5,A3,A2-6
>50	Excelente	Base	GW,GM	A1a,A2-4,A3



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**



DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS.

Proyecto:	Estudio y Diseño Geométrico de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao	Fecha de Ensayo :		17 de Junio del 2014
		Muestra Ensayada # :		4
Autores :	José Ángel Rosales Tigrero - Humberto Mauricio Vera Orrala	Coordenadas	Norte	9780777
Ubicación:	Santa Elena - Parroquia Colonche		Este	536108

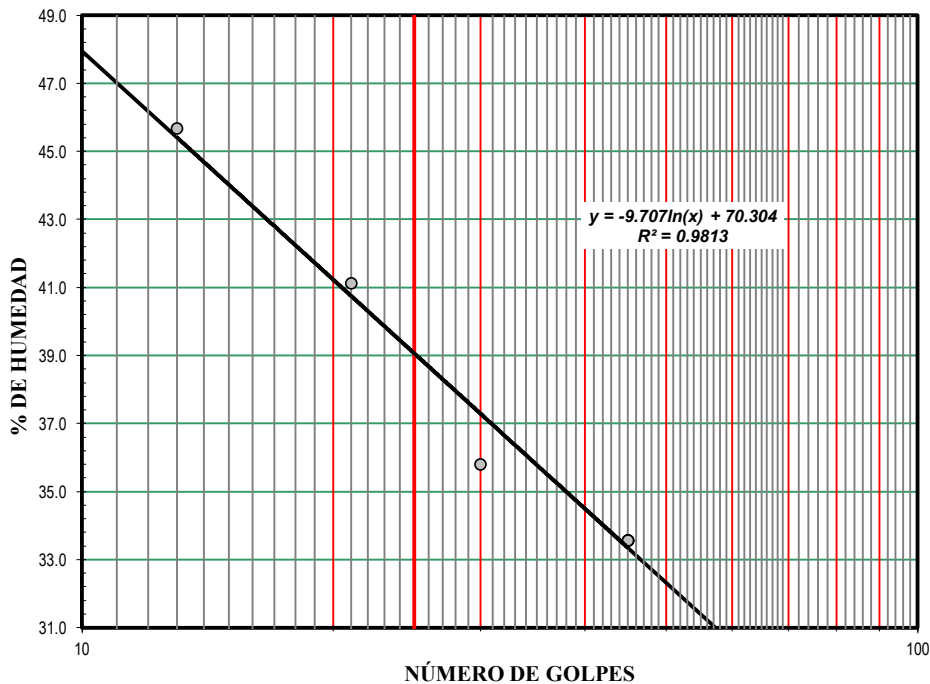
LÍMITE LÍQUIDO

RECIPIENTE #	B	53	5	8
MASA DE RECIP. + MUESTRA HÚMEDA (P1)	26.60	29.78	29.87	28.95
MASA DE RECIP. + MUESTRA SECA (P2)	20.17	22.86	23.42	23.22
MASA DE AGUA (P3 = P1 - P2)	6.43	6.92	6.45	5.73
MASA DE RECIPIENTE (P4)	6.09	6.03	5.40	6.15
MASA DE MUESTRA SECA (P5 = P2 - P4)	14.08	16.83	18.02	17.07
% DE HUMEDAD (W = P3 × 100 ÷ P5)	45.67	41.12	35.79	33.57
# DE GOLPES	13	21	30	45

LÍMITE PLÁSTICO

RECIPIENTE #	57	10	44	x
MASA DE RECIP. + MUESTRA HÚMEDA (P1)	17.93	18.84	18.03	19.54
MASA DE RECIP. + MUESTRA SECA (P2)	15.72	16.48	15.82	16.98
MASA DE AGUA (P3 = P1 - P2)	2.21	2.36	2.21	2.56
MASA DE RECIPIENTE (P4)	5.50	6.18	6.18	6.26
MASA DE MUESTRA SECA (P5 = P2 - P4)	10.22	10.30	9.64	10.72
% DE HUMEDAD (W = P3 × 100 ÷ P5)	21.62	22.91	22.93	23.88

SEGÚN CARTA DE LA COMPOSICIÓN MINERALÓGICA EN LA PLASTICIDAD (Day, 1999).



RESULTADOS

L. LÍQUIDO =	39
L. PLÁSTICO =	23
I. PLASTICIDAD =	16

CLASIFICACIÓN SEGÚN CARTA DE PLASTICIDAD ASTM D - 2487 SUCCS.

SC

Normas de Referencia

INEN 691-1982 INEN 692-1982
ASTM D 4318-98
AASHTO T 89-94 AASHTO T 90-94

Revisado por: ING. LUCRECIA MORENO

Aprobado por: ING. ARMANDO SALTOS



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**



**DETERMINACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA DE SUELOS
Y AGREGADOS GRUESOS Y FINOS**

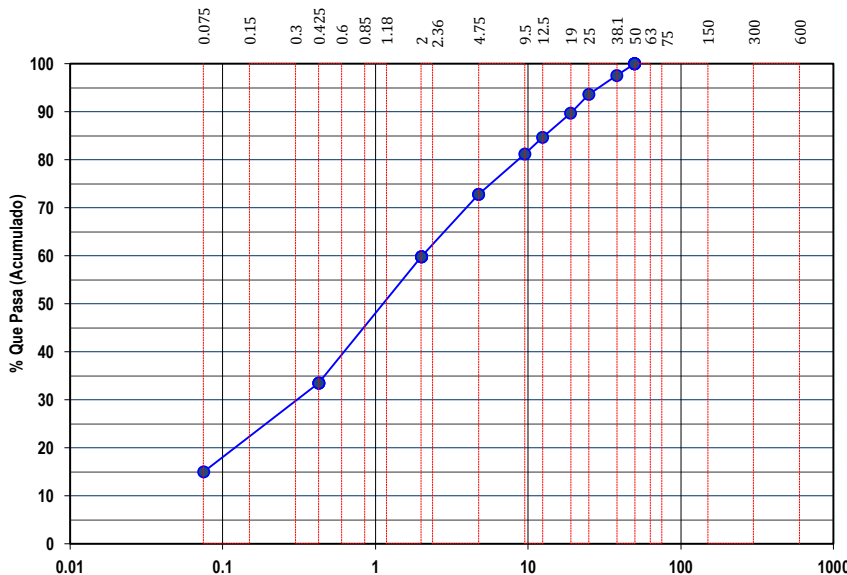
Proyecto:	Estudio y Diseño Geométrico de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao	Fecha de Ensayo :		18 de Junio del 2014
		Muestra Ensayada # :		Relleno
Autores:	José Ángel Rosales Tigrero - Humberto Mauricio Vera Orrala	Coordenadas	Norte	9780777
Ubicación:	Santa Elena - Parroquia Colonche		Este	536108

ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD		
DATOS	Material Serie	
	Gruesa	Fina
Recipiente N°	41	P1
Masa de Recip. + Muestra Húmeda (P1)	526.8	136.89
Masa de Recip. + Muestra Seca (P2)	492.4	114.87
Masa de Agua (P3 = P1 - P2)	34.36	22.02
Masa del Recipiente (P4)	101.23	31.14
Masa de Muestra Seca (P5 = P2 - P4)	391	84
% de Humedad (W = P3 × 100 ÷ P5)	8.78	26.30

SERIE GRUESA				
Tamiz ASTM Abertura / N°.	Masa Retenida		% Pasante Acumulado	
	Parcial	Acumulada		
600. mm.	24 "			
300. mm.	12 "			
150. mm.	6 "			
75. mm.	3 "			
63. mm.	2 ½ "			
50. mm.	2 "			
38.1 mm.	1 ½ "	392	360.3	97.58
25. mm.	1 "	640	948.7	93.63
19. mm.	3/4 "	639	1536.1	89.68
12.5 mm.	1/2 "	806	2277.0	84.70
9.5 mm.	3/8 "	573	2803.7	81.17
4.75 mm.	No. 4	1359	4053.0	72.77
Pasa No. 4		6781	10,834	

SERIE FINA					
Tamiz ASTM Abertura / N°.	Masa Retenida	% Pasante Acumulado	% Pasante Corregido		
				Parcial	Acumulada
2.36 mm.	No. 8				
2. mm.	No. 10	42.45	42.45	82.13	59.77
1.18 mm.	No. 16				
0.85 mm.	No. 20				
0.60 mm.	No. 30				
0.425 mm.	No. 40	85.80	128.25	46.01	33.48
0.3 mm.	No. 50				
0.15 mm.	No. 100				
0.075 mm.	No. 200	60.32	188.57	20.61	15.00
Pasa No. 200					
Masa inicial del material para Lavado =		300.0 gr.			
Masa final corregida por Humedad de los finos =		237.5 gr.			
Masa Total del Material utilizado para el Ensayo :		14887.0 gr.			

CURVA DE DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA
TAMICES ASTM (Abertura en milímetros)



Distribución del Tamaño de las Partículas Valores expresados en Porcentajes			
Pedrón Rodado (> 12")		0.0	
Canto Rodado (12"-3")		0.0	
Grava (3"-N°4)	Gruesa (3"-3/4")	10.3	27.2
	Fina (3/4"-N°4)	16.9	
Arena (N°4- N°200)	Gruesa (N°4-N°10)	13.0	57.8
	Fina (N°10- N°40)	26.3	
	Finos (N°40- N°200)	18.5	
Finos (> N°200)		15.0	

Condiciones de Filtro	
D15 =	Cu =
D30 = 0.307	
D60 = 2.031	Cc =

Normas de Referencia		
INEN 154-1986	INEN 696-1982	INEN 697-1982
ASTM C 117-95	ASTM C 136-96*	ASTM C 1140-98
AASHTO T 11-91	AASHTO T 27-93	

Revisado por: ING. LUCRECIA MORENO
Aprobado por: ING. ARMANDO SALTOS



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**



**DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN HUMEDAD - DENSIDAD DE SUELOS.
CURVA DE COMPACTACIÓN.**

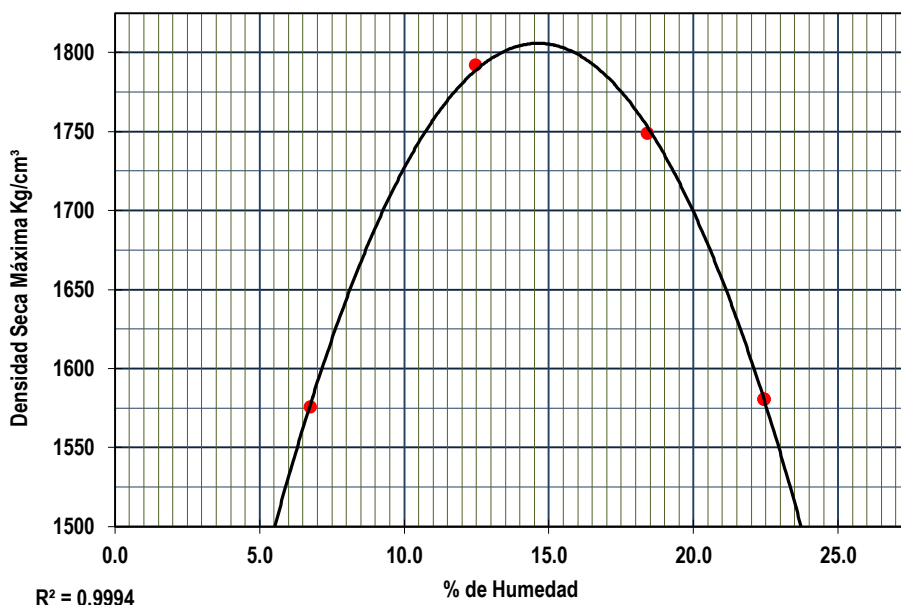
Proyecto:	Estudio y Diseño Geométrico de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao	Fecha de Ensayo :	16 de Junio del 2014	
		Muestra Ensayada # :	4 Relleno	
Autores :	José Ángel Rosales Tigrero - Humberto Mauricio Vera Orrala	Coordenadas	Norte	9780777
Ubicación:	Santa Elena - Parroquia Colonche		Este	536108

MASA DEL CILINDRO (P7)	6220
VOLÚMEN DEL CILINDRO (V)	2107
MASA DEL MARTILLO (Kg.)	4.54
ALTURA DE CAÍDA DEL MARTILLO (cr)	45.72
TIPO DEL ENSAYO	Modificado
# DE CAPAS	5
# DE GOLPES POR CAPA	56

Modificado Metodo C; Porcion que pasa en la malla No 3/4. Puede usarse si mas de 20% por peso del material es retenido en la malla de 9,5mm (3/4 pulg) y menos de 30% por peso es retenido en la malla de 19,00 mm (3/4 pulg)

DATOS DEL ENSAYO

PUNTO #	1		2		3		4		5		6	
	Grueso	Fino	Grueso	Fino	Grueso	Fino	Grueso	Fino	Grueso	Fino	Grueso	Fino
RECIPIENTE #	R		Y1		H		AE					
MASA DE RECIP. + M. HÚMEDA (P1)	181.24		178.44		189.23		188.46					
MASA DE RECIP. + M. SECA (P2)	171		161		163		158					
MASA DE AGUA (P3 = P1 - P2)	10		18		26		31					
MASA DE RECIPIENTE (P4)	20		20		19		20					
MASA DE M. SECA (P5 = P2 - P4)	151		141		144		138					
% DE HUMEDAD (W = P3 × 100 ÷ P5)	7		12		18		22					
% DE HUMEDAD PROMEDIO	6.75		12.47		18.41		22.45					
% DE HUMEDAD AÑADIDA AL SUELO	TN		200		400		600					
MASA DE CILINDRO + SUELO HÚMEDO (P6)	9764		10467		10583		10298					
MASA DE SUELO HÚMEDO (P8 = P6 - P7)	3544		4247		4363		4078					
DENSIDAD HÚMEDA DEL SUELO (Dh= P8 ÷ V)	1682		2016		2071		1935					
DENSIDAD SECA (Ds= Dh÷(1 + W ÷ 100))	1576		1792		1749		1581					



RESULTADOS
DENSIDAD SECA MÁXIMA
1806 Kg./m ³
% DE HUMEDAD ÓPTIMA
14.6 %

Normas de Referencia

ASTM D - 698-91 ASTM D - 1557-91
AASHTO T 99-94 AASHTO T 180-93

Revisado por: ING. Lucrecia Moreno

Aprobado por: ING. ARMANDO SALTOS



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**



C.B.R. - DENSIDADES

Proyecto:	Estudio y Diseño Geométrico de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao	Fecha de Ensayo :		16 de Junio del 2014
		Muestra Ensayada # :		4 Relleno
Autores:	José Ángel Rosales Tigrero - Humberto Mauricio Vera Orrala	Coordenadas	Norte	9780777
Ubicación:	Santa Elena - Parroquia Colonche		Este	536108

DATOS

MOLDE Nº	XVI	IX	XI	PESO DEL MARTILLO:	10 Lb.
PESO MOLDE	6.8800	6.8950	7.1100	ALTURA DEL MARTILLO:	18"
VOLUMEN MOLDE	0.0023390	0.0023227	0.0023280		
No DE GOLPES CAPA:	12	25	56		

Nº de ensayo:		1	2	3
ANTES DE LA INMERSION				
		12 Golpes x capa	25 Golpes x capa	56 Golpes x capa
HUMEDAD	Nº recipiente	R ₁	V1	X ₂
	Wh + recipiente	70.26	76.72	74.21
	Ws + recipiente	63.21	70.64	66.42
	Ww	7.05	6.08	7.79
	recipiente	16.82	31.10	16.56
	Ws	46.39	39.54	49.86
	w (%)	15.20	15.38	15.62
MOLDE NUMERO		XVI	IX	XI
Molde + suelo humedo (P)		11.39	11.51	11.99
Molde		6.88	6.90	7.11
Suelo humedo (W)		4.510	4.615	4.880
Suelo seco= 100w/(100*W) (Ws)		3.915	4.000	4.221
Contenido de agua (w)		15.20	15.38	15.62
Densidad humeda (h)		1928	1987	2096
Densidad seca (s)		1674	1722	1813
DESPUES DE LA INMERSION				
		ARRIBA	ARRIBA	ARRIBA
HUMEDAD	Nº recipiente	R1	R2	R3
	Wh + recipiente	86.91	83.52	88.81
	Ws + recipiente	72.54	69.52	72.96
	Ww	14.37	14.00	15.85
	recipiente	16.56	16.27	16.39
	Ws	55.98	53.25	56.57
	w (%)	25.67	26.29	28.02
Molde + suelo humedo (P)		11.70	11.69	12.17
Molde		6.88	6.90	7.11
Suelo humedo (W)		4.82	4.80	5.06
Suelo seco= 100w/(100*W) (Ws)		3.84	3.80	3.95
Contenido de agua (w)		25.67	26.29	28.02
Densidad humeda (h)		2061	2064	2174
Densidad seca (s)		1640	1635	1698
HINCHAMIENTO				
Lectura inicial		0.52	0.87	0.62
24 horas		0.64	0.97	0.95
48 horas		0.69	1.25	1.02
72 horas		0.78	1.28	1.09
96 horas				
HINCHAMIENTO	%	13.00	20.50	23.50
C.B.R	%			
Densidad seca	γ_s	1674	1722	1813

Normas de Referencia

ASTM D - 1883
AASHTO T 193-63

Revisado por: ING. LUCRECIA MORENO

Aprobado por: ING. ARMANDO SALTOS



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



C.B.R. - PENETRACIÓN

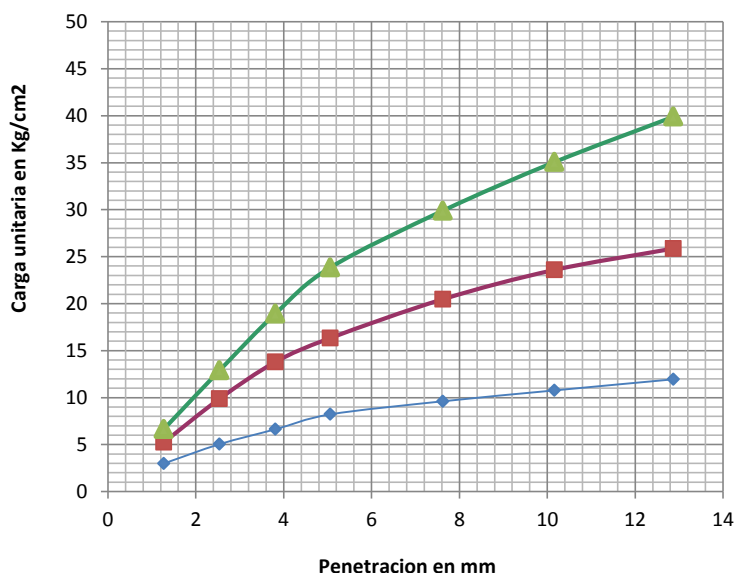
Proyecto:	Estudio y Diseño Geométrico de la Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao	Fecha de Ensayo :		16 de Junio del 2014
		Muestra Ensayada # :		4 Relleno
Autores:	José Ángel Rosales Tigrero - Humberto Mauricio Vera Orrala	Coordenadas	Norte	9780777
Ubicación:	Santa Elena - Parroquia Colonche		Este	536108

DATOS

MOLDE N°	XVI	IX	XI		
PESO MOLDE	6.88	6.90	7.110	PESO DEL MARTILLO:	10 Lb.
VOLUMEN MOLDE	0.0023390	0.0023227	0.0023280	ALTURA DEL MARTILLO:	18"
No DE GOLPES CAPA:	12	25	56		

NUMERO DE ENSAYO	1	2	3	1	2	3
Tamiz ASTM Abertura / N°.	CARGA DE PENETRACION EN Lb			CARGA DE PENETRACION EN Kg		
1.27 mm (0.05")	127.38	223.08	283.14	57.9	101.4	128.7
2.54 mm (0.10")	215.16	421.3	549.78	97.8	191.5	249.9
3.81 mm (0.15")	282.7	588.28	807.84	128.5	267.4	367.2
5.08 mm (0.20")	350.46	696.96	1017.28	159.3	316.8	462.4
7.62 mm (0.30")	409.86	873.18	1275.12	186.3	396.9	579.6
10.16 mm (0.40")	459.36	1006.28	1495.78	208.8	457.4	679.9
12.70 mm (0.50")	509.74	1103.52	1701.92	231.7	501.6	773.6

Tamiz ASTM Abertura / N°.	CARGA UNITARIA EN Lb/pulg²			CARGA UNITARIA EN Kg/cm²		
1.27 mm (0.05")	42.37	74.21	94.18	2.985	5.228	6.636
2.54 mm (0.10")	71.57	140.14	182.88	5.043	9.874	12.885
3.81 mm (0.15")	94.04	195.69	268.72	6.625	13.787	18.933
5.08 mm (0.20")	116.58	231.84	338.39	8.214	16.334	23.841
7.62 mm (0.30")	136.34	290.46	424.16	9.606	20.464	29.884
10.16 mm (0.40")	152.80	334.73	497.56	10.766	23.584	35.056
12.7 mm (0.50")	169.56	367.08	566.13	11.946	25.862	39.887



N° de Golpes	Esfuerzo de penetracion	
	0.10 pulg	0.20 pulg
12	5.043	8.214
25	9.874	16.334
56	12.885	23.841

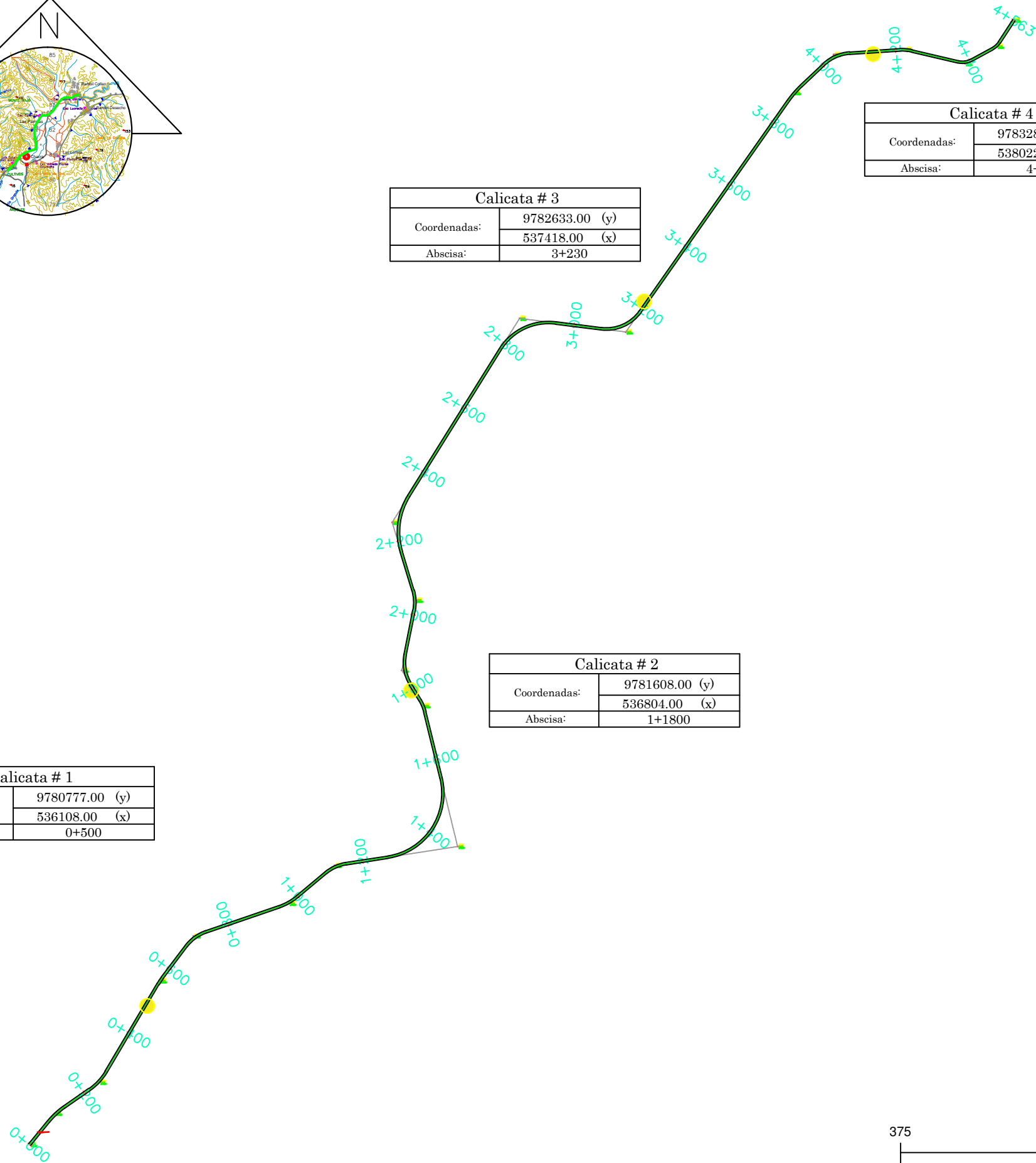
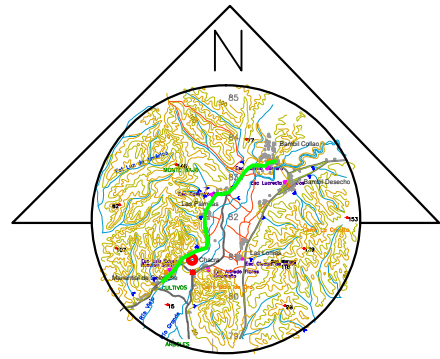
C.B.R	%	
12	7.16	7.77
25	14.01	15.46
56	18.29	22.56

Normas de Referencia

ASTM D - 1883
 AASHTO T 193-63

Revisado por: ING. LUCRECIA MORENO

Aprobado por: ING. ARMANDO SALTOS



Calicata # 1	
Coordenadas:	9780777.00 (y)
	536108.00 (x)
Abscisa:	0+500

Calicata # 3	
Coordenadas:	9782633.00 (y)
	537418.00 (x)
Abscisa:	3+230

Calicata # 2	
Coordenadas:	9781608.00 (y)
	536804.00 (x)
Abscisa:	1+1800

Calicata # 4	
Coordenadas:	9783285.00 (y)
	538022.00 (x)
Abscisa:	4+190



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:

ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE -BAMBIL
COLLAO

Autores:

JOSÉ ROSALES TIGRERO

HUMBERTO VERA ORRALA

Tutor:

Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:

Plano de ubicación de
calicatas

Fecha:

Febrero 2015

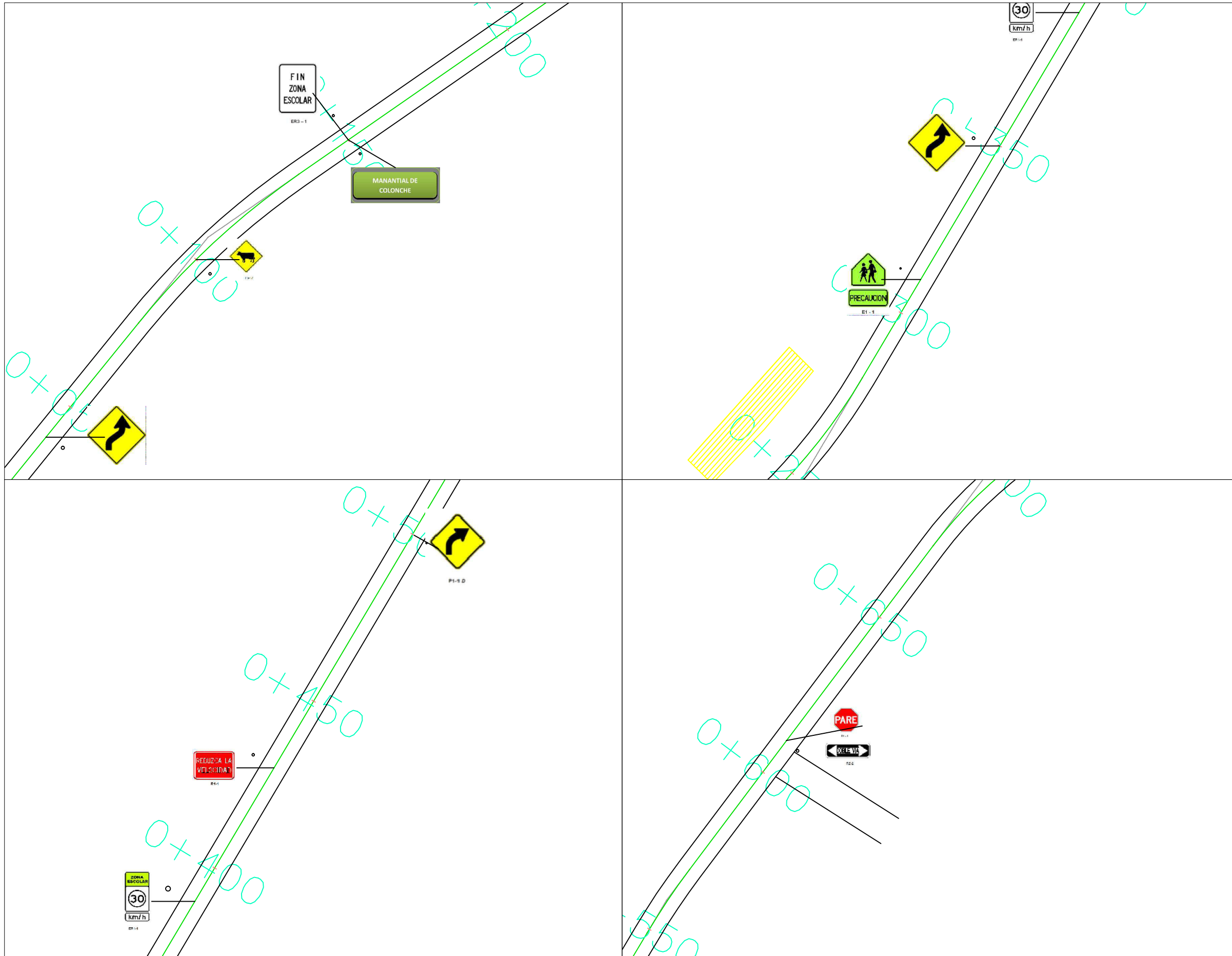
Plano #

1/1

Escala de dibujo:

1:1000

ANEXO 6



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

Autores:

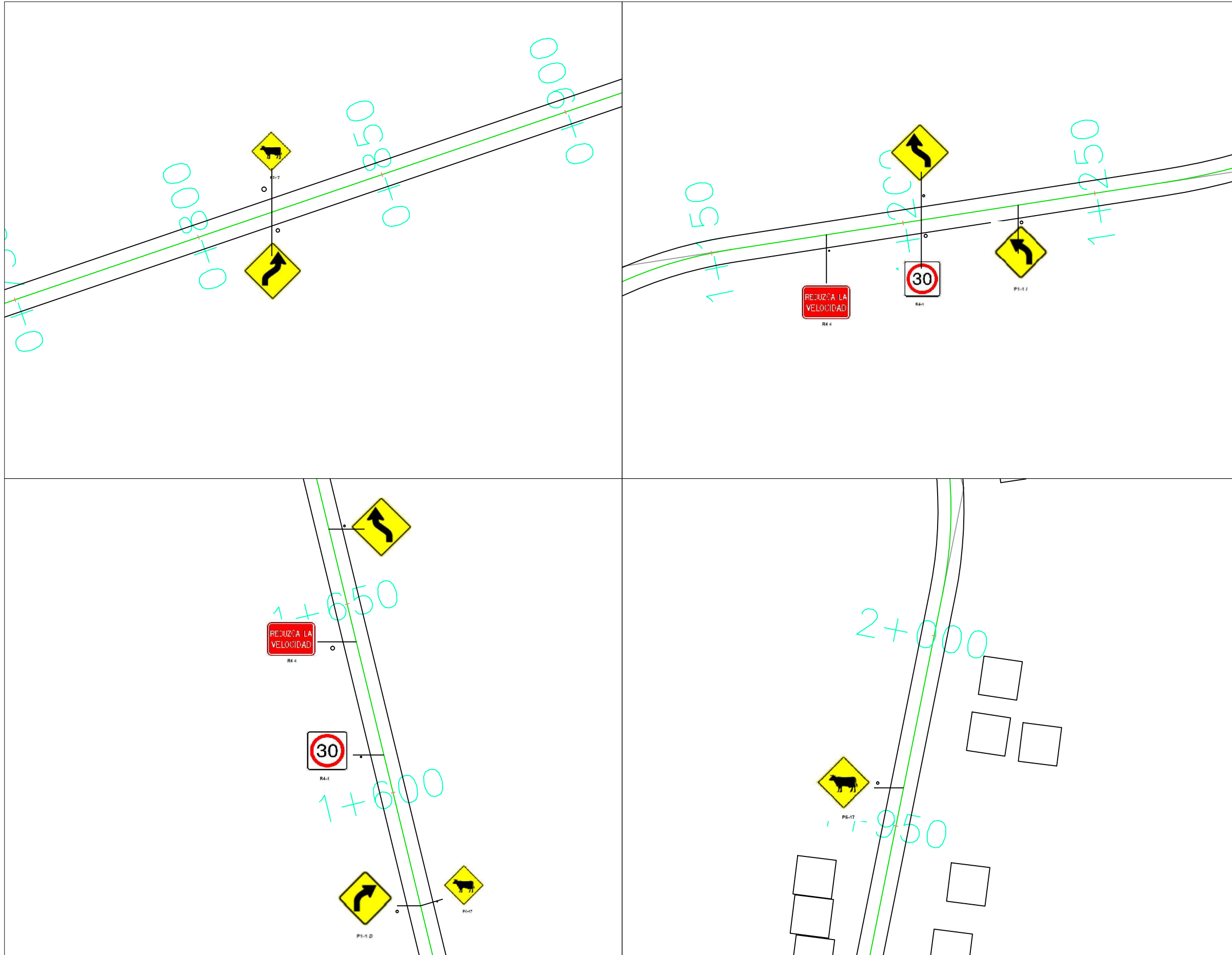
JOSÉ ROSALES TIGRERO

HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:

Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano de Señalización

Fecha:	Plano #
Dicembre 2014	1
Escala de dibujo:	
1:1000	



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

Autores:

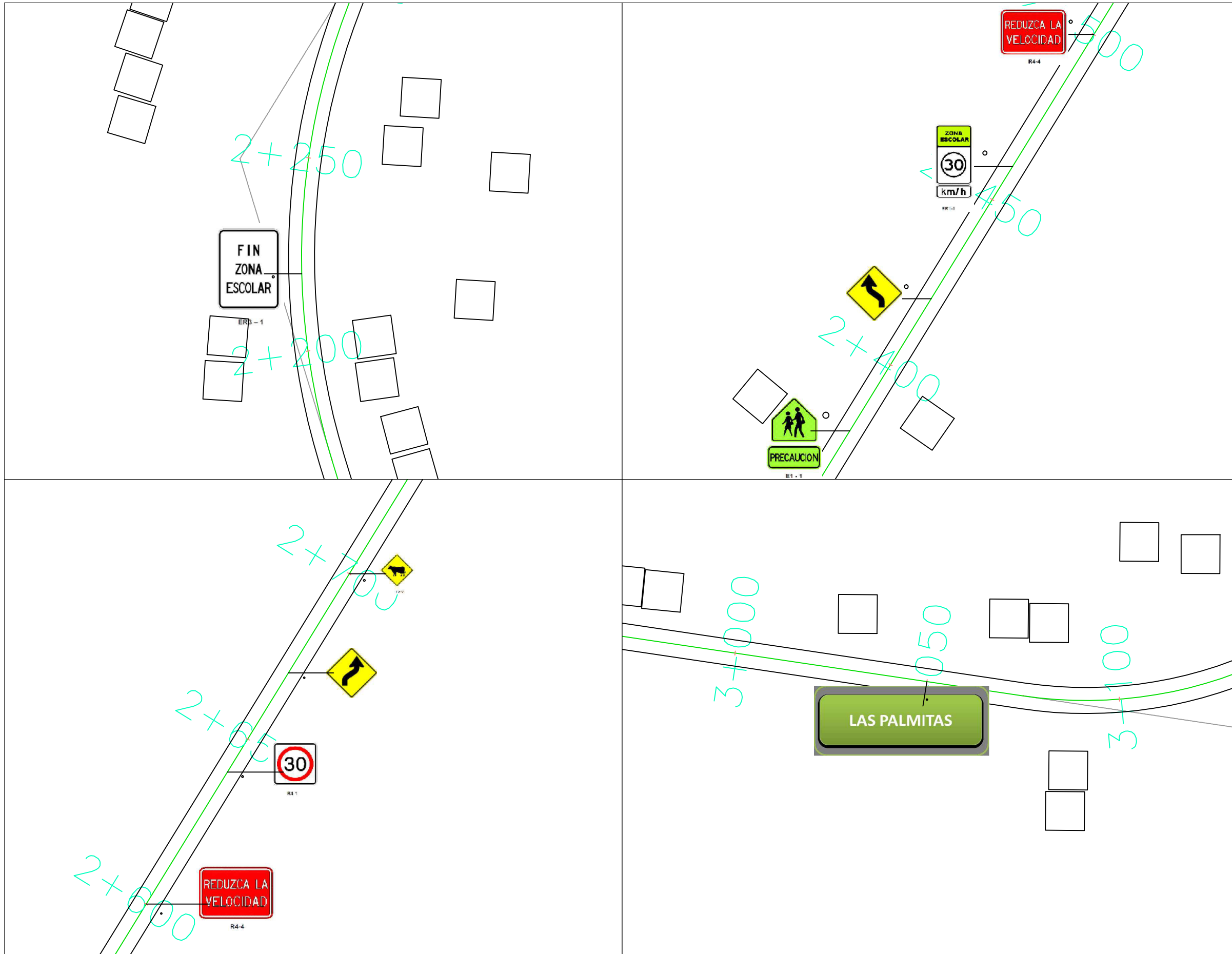
JOSÉ ROSALES TIGRERO

HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:

Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano de Señalización

Fecha: Diciembre 2014	Plano # 2
Escala de dibujo: 1:1000	



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

Autores:

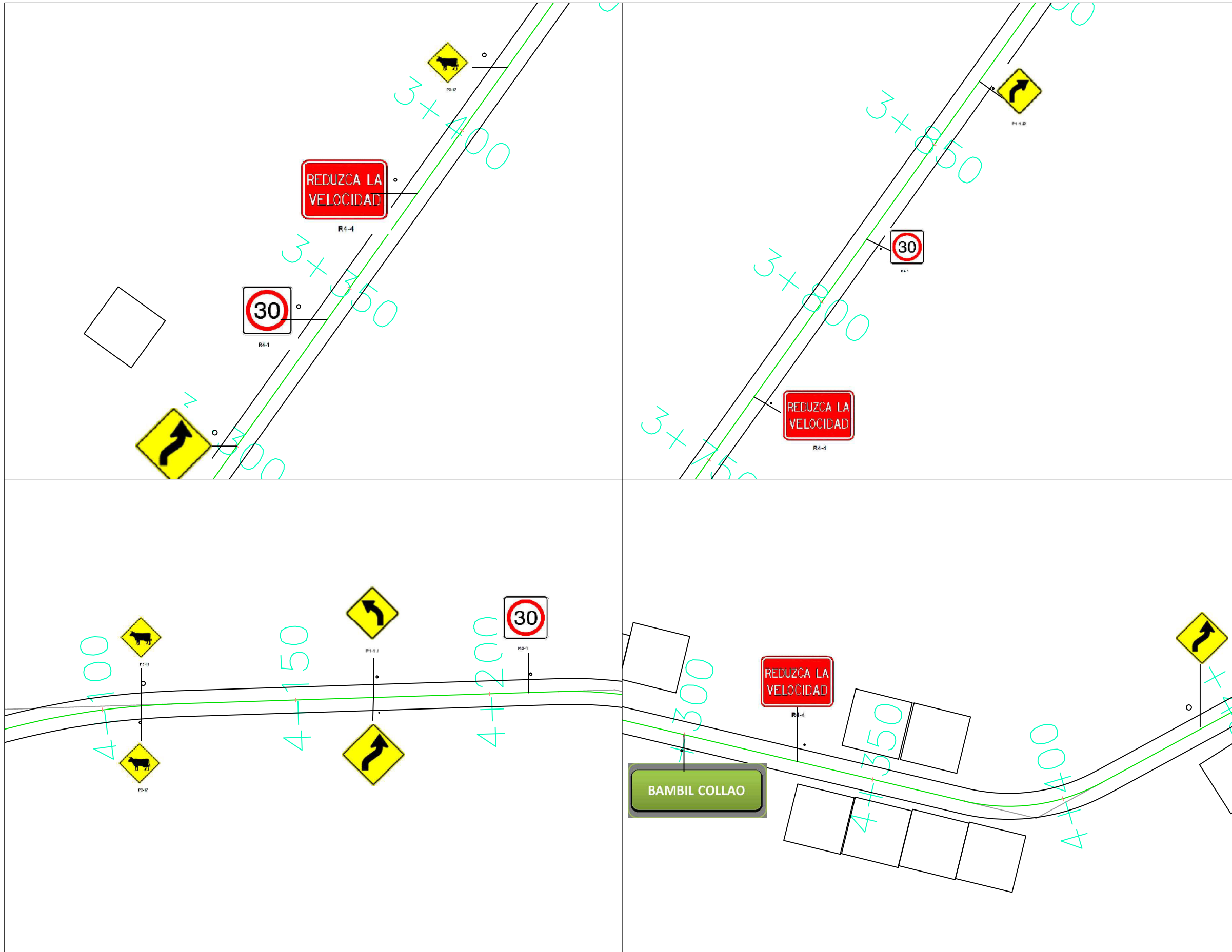
JOSÉ ROSALES TIGRERO

HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:

Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano de Señalización

Fecha:	Plano #
Dicembre 2014	3
Escala de dibujo:	
1:1000	



UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:
ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

Autores:

JOSÉ ROSALES TIGRERO

HUMBERTO VERA ORRALA
Tutor:

Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:
Plano de Señalización

Fecha:	Plano #
Dicembre 2014	4
Escala de dibujo:	
1:1000	



UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:

ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
BAMBIL COLLAO

Autores:

JOSÉ ROSALES TIGRERO

HUMBERTO VERA ORRALA

Tutor:

Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:

Plano de Señalización

Fecha:

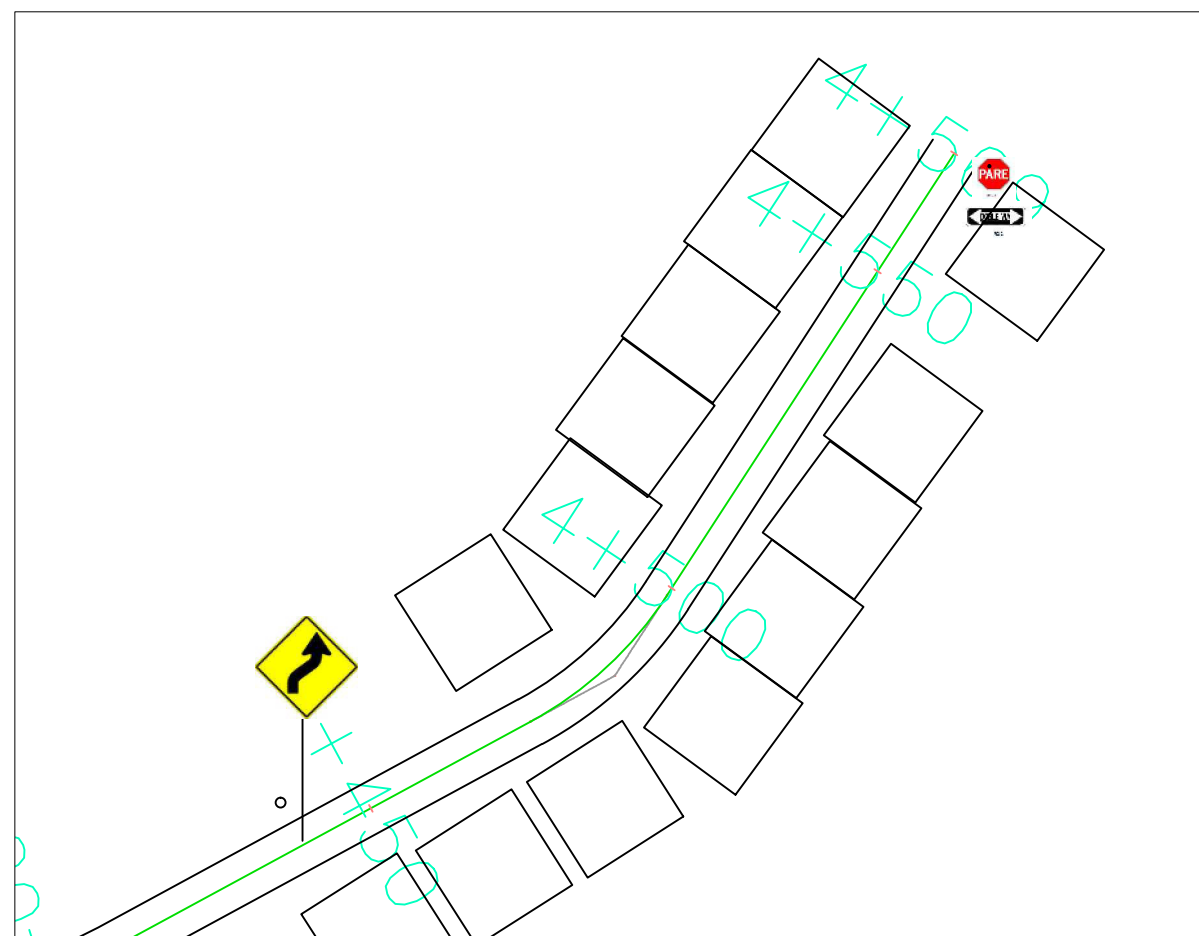
Diciembre 2014

Plano #

5

Escala de dibujo:

1:1000



ANEXO 7



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao
LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 2

UNIDAD: M2

DETALLE: Replanteo y nivelación

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta menor					0.008
Equipo topográfico	1.00	50.00	50.00	0.010	0.500
SUBTOTAL M					0.508
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL / HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Peón	2.00	3.18	6.36	0.010	0.064
Topógrafo 2	1.00	3.57	3.57	0.010	0.036
Cadenero/Práctico topografía	2.00	3.22	6.44	0.010	0.064
SUBTOTAL N					0.164
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Cuartones duros 2x3"	u	0.06	3.00	0.180	
Pintura de esmalte	gln	0.01	17.00	0.170	
SUBTOTAL O					0.350
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)					1.02
INDIRECTOS Y UTILIDAD				18.00%	0.184
OTROS COSTOS INDIRECTOS				0.00%	0.000
COSTO TOTAL DEL RUBRO					1.206
VALOR OFERTADO					1.21



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
 ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao
LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 3

UNIDAD: Ha

DETALLE: Desbroce y limpieza

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta menor 5%					1.772
Volqueta	1.00	25.00	25.00	3.000	75
Tractor	1.00	55.00	55.00	3.000	165
Excavadora de oruga	1.00	40.00	40.00	3.000	120
SUBTOTAL M					361.772
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL / HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Operador de equipo pesado	2.00	3.57	7.14	3.000	21.420
Chofer tipo E	1.00	4.67	4.67	3.000	14.010
SUBTOTAL N					35.430
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
SUBTOTAL O					
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
SUBTOTAL P					
TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)					397.202
INDIRECTOS Y UTILIDAD 18.00%					71.496
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0.00%					0.000
COSTO TOTAL DEL RUBRO					468.698
VALOR OFERTADO					468.70



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
 ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao
LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 4

UNIDAD: M3

DETALLE: Excavación sin clasificar

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta Menor 5%					0.044
Retroexcavadora	1.00	35.00	35.00	0.060	2.100
Volqueta	1.00	25.00	25.00	0.060	1.500
SUBTOTAL M					3.644
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL / HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Peón	1.00	3.18	3.18	0.060	0.191
Maestro	1.00	3.38	3.38	0.060	0.203
Chofer tipo E	1.00	4.67	4.67	0.060	0.280
Operador maq. Pesada	1.00	3.57	3.57	0.060	0.214
SUBTOTAL N					0.888
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
SUBTOTAL O					
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
SUBTOTAL P					
TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)					4.532
INDIRECTOS Y UTILIDAD				18.00%	0.816
OTROS COSTOS INDIRECTOS				0.00%	0.000
					5.348
VALOR OFERTADO					5.35



PROYECTO: Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao
LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 5

UNIDAD: M3

DETALLE: Relleno compactado

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta menor 5%					0.013
Motoniveladora	1.00	50.00	50.00	0.014	0.700
Rodillo liso	1.00	30.00	30.00	0.014	0.420
Tanquero de agua	1.00	18.00	18.00	0.014	0.252
SUBTOTAL M					1.385
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL / HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Operador de equipo pesado	2.00	3.57	7.14	0.014	0.100
Chofer de tanquero	1.00	4.67	4.67	0.014	0.065
Peón	2.00	3.18	6.36	0.014	0.089
SUBTOTAL N					0.254
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Material pétreo	m3	1.30	10.05	13.065	
Agua	m3	0.10	1.70	0.170	
SUBTOTAL O					13.235
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
SUBTOTAL P					
TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)					14.874
INDIRECTOS Y UTILIDAD 18.00%					2.677
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0.00%					0.000
COSTO TOTAL DEL RUBRO					17.551
VALOR OFERTADO					17.55



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
 ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao
LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 6

UNIDAD: m2

DETALLE: Acabado de obra básica

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta menor 5%					0.002
Motoniveladora	1.00	50.00	50.00	0.003	0.150
Rodillo liso	1.00	30.00	30.00	0.003	0.090
Tanquero de agua	1.00	18.00	18.00	0.003	0.054
SUBTOTAL M					0.296
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL / HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Operador de equipo pesado	2.00	3.57	7.14	0.003	0.021
Chofer de tanquero	1.00	4.67	4.67	0.003	0.014
SUBTOTAL N					0.035
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
SUBTOTAL O					0.000
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
SUBTOTAL P					0.000
TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)					0.331
INDIRECTOS Y UTILIDAD				18.00%	0.060
OTROS COSTOS INDIRECTOS				0.00%	0.000
COSTO TOTAL DEL RUBRO					0.391
VALOR OFERTADO					0.39



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
 ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao
LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 7

UNIDAD: M3 - Km

DETALLE: Transporte de material de excavación

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Volqueta	1.00	25.00	25.00	0.009	0.213
SUBTOTAL M					0.213
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL / HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Chofer tipo E	1.00	4.67	4.67	0.009	0.040
SUBTOTAL N					0.040
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
SUBTOTAL O					0.000
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
SUBTOTAL P					0.000
TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)					0.253
INDIRECTOS Y UTILIDAD 18.00%					0.046
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0.00%					0.000
COSTO TOTAL DEL RUBRO					0.299
VALOR OFERTADO					0.30



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
 ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao
LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 8

UNIDAD: m3

DETALLE: Sub-base Clase III

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta menor 5%					0.005
Motoniveladora	1.00	50.00	40.00	0.0070	0.280
Rodillo Liso	1.00	30.00	30.00	0.0070	0.210
Tanquero	1.00	18.00	18.00	0.0070	0.126
SUBTOTAL M					0.621
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL / HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Operador maq. Pesada	2.00	3.57	7.14	0.007	0.050
Peón	1.00	3.18	3.18	0.007	0.022
Chofer tipo B	1.00	4.03	4.03	0.007	0.028
SUBTOTAL N					0.100
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Sub base	m3	1.300	5.00	6.500	
Agua	m3	0.100	1.70	0.170	
SUBTOTAL O					6.670
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
SUBTOTAL P					0.000
TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)					7.39
INDIRECTOS Y UTILIDAD				18.00%	1.330
OTROS COSTOS INDIRECTOS				0.00%	0.000
COSTO TOTAL DEL RUBRO					8.721
VALOR OFERTADO					8.72



UNIVERSIDAD ESTADAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
 ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao
LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 9

UNIDAD: m3

DETALLE: Base Clase I

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta menor 5%					0.005
Motoniveladora	1.00	50.00	50.00	0.0070	0.350
Rodillo Liso	1.00	30.00	30.00	0.0070	0.210
Tanquero	1.00	18.00	18.00	0.0070	0.126
SUBTOTAL M					0.691
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL / HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Operador maq. Pesada	2.00	3.57	7.14	0.007	0.050
Peón	1.00	3.18	3.18	0.007	0.022
Chofer tipo B	1.00	4.03	4.03	0.007	0.028
SUBTOTAL N					0.100
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Base	m3	1.300	9.50	12.350	
Agua	m3	0.100	1.70	0.170	
SUBTOTAL O					12.520
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
SUBTOTAL P					
TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)					13.311
INDIRECTOS Y UTILIDAD 18.00%					2.396
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0.00%					0.000
COSTO TOTAL DEL RUBRO					15.707
VALOR OFERTADO					15.71



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
 ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao
LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 10

UNIDAD: m3-Km

DETALLE: Transporte de Sub-base

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Volqueta	1.00	25.00	25.00	0.009	0.213
SUBTOTAL M					0.213
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL / HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Chofer tipo E	1.00	4.67	4.67	0.009	0.040
SUBTOTAL N					0.040
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
SUBTOTAL O					
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
SUBTOTAL P					0.000
TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)					0.253
INDIRECTOS Y UTILIDAD				18.00%	0.046
OTROS COSTOS INDIRECTOS				0.00%	0.000
COSTO TOTAL DEL RUBRO					0.299
VALOR OFERTADO					0.30



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
 ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao
LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 11

UNIDAD: M2

DETALLE: Capa de rodadura de hormigón asfáltico h=3"

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Finisher	1.00	60.00	60.00	0.005	0.300
Rodillo liso	1.00	35.00	35.00	0.005	0.175
Rodillo neumático	1.00	30.00	30.00	0.005	0.150
Distribuidor de asfalto	1.00	39.00	39.00	0.005	0.195
SUBTOTAL M					0.820
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL / HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Operador de maq. Pesado	3.00	3.57	10.71	0.005	0.0536
Chofer tipo E	1.00	4.67	4.67	0.005	0.0234
Peón	6.00	3.18	19.08	0.005	0.0954
Maestro	1.00	3.38	3.38	0.005	0.0169
SUBTOTAL N					0.1893
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Asfalto	m3	0.075	76.00	5.700	
RC-2	lts	0.480	1.00	0.480	
SUBTOTAL O					6.180
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Transporte de mezcla asfáltica	m3-Km	8.97	0.18	1.615	
SUBTOTAL P					1.615
TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)					8.804
INDIRECTOS Y UTILIDAD				18.00%	1.585
OTROS COSTOS INDIRECTOS				0.00%	0.000
COSTO TOTAL DEL RUBRO					10.389
VALOR OFERTADO					10.39



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao
LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 12

UNIDAD: m3-Km

DETALLE: Transporte de Base Clase I

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Volqueta	1.00	25.00	25.00	0.009	0.213
SUBTOTAL M					0.213
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL / HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Chofer tipo E	1.00	4.67	4.67	0.009	0.040
SUBTOTAL N					0.040
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
SUBTOTAL O					
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
SUBTOTAL P					0.000
TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)					0.253
INDIRECTOS Y UTILIDAD				18.00%	0.046
OTROS COSTOS INDIRECTOS				0.00%	0.000
COSTO TOTAL DEL RUBRO					0.299
VALOR OFERTADO					0.30



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
 ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao
LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 13

UNIDAD: ml

DETALLE: Pintura reflectiva para señalización horizontal

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Camioneta	1.00	8.00	8.00	0.0100	0.080
Franjeadora	1.00	15.00	15.00	0.0100	0.150
Herramienta menor					0.007
SUBTOTAL M					0.237
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL / HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Topógrafo	1.00	3.57	3.57	0.010	0.036
Chofer tipo E	1.00	4.67	4.67	0.010	0.047
Peón	1.00	3.18	3.18	0.010	0.032
Ayudante	1.00	3.18	3.18	0.010	0.032
SUBTOTAL N					0.147
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Pintura de trafico termoplástica	gl	0.020	30.00	0.600	
Microesferas de vidrio	Kg	0.060	7.00	0.420	
Sellador de pintura de tráfico	gl	0.010	66.00	0.660	
SUBTOTAL O					1.680
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
SUBTOTAL P					0.000
TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)					2.064
INDIRECTOS Y UTILIDAD				18.00%	0.372
OTROS COSTOS INDIRECTOS				0.00%	0.000
COSTO TOTAL DEL RUBRO					2.436
VALOR OFERTADO					2.44



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao
LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 14

UNIDAD: u

DETALLE: Señal vertical regulatoria (octagonal)

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta menor 5%					0.663
Equipo de diseño y elaboración de se	1.00	4.00	4.00	0.550	2.200
Camioneta	1.00	8.00	8.00	0.550	4.400
Soldadora	1.00	2.50	2.50	0.550	1.375
SUBTOTAL M					8.638
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL / HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Técnico general	1.00	3.38	3.38	0.550	1.859
Alb-carp-fierr-elec	4.00	3.22	12.88	0.550	7.084
Peón	1.00	3.18	3.18	0.550	1.749
Chofer tipo E	1.00	4.67	4.67	0.550	2.569
SUBTOTAL N					13.261
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Plancha de tol galvanizada de 1.40mm		0.240	42.00	10.080	
Poste de señalización W perforado		1.000	44.00	44.000	
Lámina reflectiva	m2	0.500	62.00	31.000	
Hormigón de 180Kg/m2	m3	0.100	88.08	8.808	
SUBTOTAL O					93.888
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
SUBTOTAL P					
TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)					115.787
INDIRECTOS Y UTILIDAD				18.00%	20.842
OTROS COSTOS INDIRECTOS				0.00%	0.000
COSTO TOTAL DEL RUBRO					136.629
VALOR OFERTADO					136.63



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
 ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao
LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 15

UNIDAD: u

DETALLE: Señal vertical (triangular)

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta menor 5%					0.362
Equipo de diseño y elaboración de señ	1.00	4.00	4.00	0.300	1.200
Camioneta	1.00	8.00	8.00	0.300	2.400
Soldadora	1.00	2.50	2.50	0.300	0.750
SUBTOTAL M					4.712
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL / HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Técnico general	1.00	3.38	3.38	0.300	1.014
Alb-carp-fierr-elec	4.00	3.22	12.88	0.300	3.864
Peón	1.00	3.18	3.18	0.300	0.954
Chofer tipo E	1.00	4.67	4.67	0.300	1.401
SUBTOTAL N					7.233
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Plancha de tol galvanizada de 1.40mm	u	0.110	42.00	4.620	
Poste de señalización W perforado	u	1.000	44.00	44.000	
Lámina reflectiva	m2	0.250	62.00	15.500	
Hormigón de 180Kg/m2	m3	0.100	88.08	8.808	
SUBTOTAL O					72.928
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
SUBTOTAL P					
TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)					84.873
INDIRECTOS Y UTILIDAD				18.00%	15.277
OTROS COSTOS INDIRECTOS				0.00%	0.000
COSTO TOTAL DEL RUBRO					100.150
VALOR OFERTADO					100.15



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao
LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 16

UNIDAD: u

DETALLE: Señal vertical (0.75m x 0.60m)

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta menor 5%					0.603
Equipo de diseño y elaboración de señ	1.00	4.00	4.00	0.500	2.000
Camioneta	1.00	8.00	8.00	0.500	4.000
Soldadora	1.00	2.50	2.50	0.500	1.250
SUBTOTAL M					7.853
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL / HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Técnico general	1.00	3.38	3.38	0.500	1.690
Alb-carp-fierr-elec	4.00	3.22	12.88	0.500	6.440
Peón	1.00	3.18	3.18	0.500	1.590
Chofer tipo E	1.00	4.67	4.67	0.500	2.335
SUBTOTAL N					12.055
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Plancha de tol galvanizada de 1.40mm	u	0.190	42.00	7.980	
Poste de señalización W perforado	u	1.000	44.00	44.000	
Lámina reflectiva	m2	0.450	62.00	27.900	
Hormigón de 180Kg/m2	m3	0.100	88.08	8.808	
SUBTOTAL O					88.688
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
SUBTOTAL P					
TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)					108.596
INDIRECTOS Y UTILIDAD				18.00%	19.547
OTROS COSTOS INDIRECTOS				0.00%	0.000
COSTO TOTAL DEL RUBRO					128.143
VALOR OFERTADO					128.14



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao
LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 17

UNIDAD: u

DETALLE: Señal vertical (1.35m x 0.45m)

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta menor 5%					0.603
Equipo de diseño y elaboración de señ	1.00	4.00	4.00	0.500	2.000
Camioneta	1.00	8.00	8.00	0.500	4.000
Soldadora	1.00	2.50	2.50	0.500	1.250
SUBTOTAL M					7.853
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL / HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Técnico general	1.00	3.38	3.38	0.500	1.690
Alb-carp-fierr-elec	4.00	3.22	12.88	0.500	6.440
Peón	1.00	3.18	3.18	0.500	1.590
Chofer tipo E	1.00	4.67	4.67	0.500	2.335
SUBTOTAL N					12.055
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Plancha de tol galvanizada de 1.40mm	u	0.240	42.00	10.080	
Poste de señalización W perforado	u	1.000	44.00	44.000	
Lámina reflectiva	m2	0.560	62.00	34.720	
Hormigón de 180Kg/m2	m3	0.100	88.08	8.808	
SUBTOTAL O					97.608
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
SUBTOTAL P					
TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)					117.516
INDIRECTOS Y UTILIDAD 18.00%					21.153
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0.00%					0.000
COSTO TOTAL DEL RUBRO					138.669
VALOR OFERTADO					138.67



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
 ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao
LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 18

UNIDAD: m³

DETALLE: Replanto e=5cm fc=180kg/m²

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta menor 5%					1.240
Concretera	1.00	3.50	3.50	1.100	3.850
SUBTOTAL M					5.090
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL / HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Maestro	1.00	3.38	3.38	1.100	3.718
Peón	4.00	3.18	12.72	1.100	13.992
Albañil	1.00	3.22	3.22	1.100	3.542
Carpintero	1.00	3.22	3.22	1.100	3.542
SUBTOTAL N					24.794
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Piedra	m ³	0.77	25.00	19.250	
Arena	m ³	0.58	15.00	8.700	
Cemento	Kg	300.00	0.15	45.000	
Agua	m ³	0.16	1.70	0.275	
SUBTOTAL O					73.225
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Transporte material pétreo	m ³ -Km	1.50	0.21	0.315	
transporte de cemento	m ³ -Km	15.00	0.0040	0.060	
SUBTOTAL P					
TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)					103.109
INDIRECTOS Y UTILIDAD				18.00%	18.560
OTROS COSTOS INDIRECTOS				0.00%	0.000
COSTO TOTAL DEL RUBRO					121.669
VALOR OFERTADO					121.67



PROYECTO: Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao
LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 19

UNIDAD: m3

DETALLE: Hormigón simple 280 kg/m2

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta menor 5%					1.574
Vibrador 4hp	1.00	2.00	2.00	0.980	1.960
Hormigonera	1.00	3.00	3.00	0.980	2.940
SUBTOTAL M					6.474
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL / HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Peón	6.00	3.18	19.08	0.980	18.698
alba/carp/fierr/elect	3.00	3.22	9.66	0.980	9.467
Maestro (estr.ocp. C2)	1.00	3.38	3.38	0.980	3.312
SUBTOTAL N					31.477
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Cemento	Kg	480.000	0.15	72.000	
Arena para hormigón	m3	0.600	15.00	9.000	
Ripio triturado	m3	0.900	25.00	22.500	
Agua	m3	0.180	1.70	0.306	
Encofrado	m2	4.000	15.00	60.000	
SUBTOTAL O					163.806
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Agregados transporte	1.5	33.50	0.21	10.553	
SUBTOTAL P					10.553
TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)					212.3100
INDIRECTOS Y UTILIDAD				18.00%	38.216
OTROS COSTOS INDIRECTOS				0.00%	0.000
COSTO TOTAL DEL RUBRO					250.526
VALOR OFERTADO					250.53



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao
LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 20

UNIDAD: Kg

DETALLE: Acero de refuerzo

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta menor 5%					0.013
Cortadora	1.00	0.40	0.40	0.040	0.016
SUBTOTAL M					0.029
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL / HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Peón	1.00	3.18	3.18	0.040	0.127
alba/carp/fierr/elect	1.00	3.22	3.22	0.040	0.129
SUBTOTAL N					0.256
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Acero de refuerzo fy=4200kg/cm2	Kg	1.050	1.20	1.260	
Alambre amarre No. 18	Kg	0.105	1.90	0.200	
SUBTOTAL O					1.460
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
SUBTOTAL P					
TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)					1.745
INDIRECTOS Y UTILIDAD				18.00%	0.314
OTROS COSTOS INDIRECTOS				0.00%	0.000
COSTO TOTAL DEL RUBRO					2.059
VALOR OFERTADO					2.06



UNIVERSIDAD ESTADAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
 ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao
LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 21

UNIDAD: u

DETALLE: Tubería d=0.60 m

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta menor 5%					0.053
Excavador de oruga	1.00	60.00	60.00	0.080	4.800
SUBTOTAL M					4.853
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL / HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Peón	1.00	3.18	3.18	0.080	0.254
alba/carp/fierr/elect	1.00	3.22	3.22	0.080	0.258
Operador de maq. Pesado	1.00	3.57	3.57	0.080	0.286
Ayudante	1.00	3.18	3.18	0.080	0.254
SUBTOTAL N					1.052
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Tubería empernable de paso mediano	M	1.050	106.90	112.245	
SUBTOTAL O					112.245
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
SUBTOTAL P					
TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)					118.150
INDIRECTOS Y UTILIDAD 18.00%					21.267
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0.00%					0.000
COSTO TOTAL DEL RUBRO					139.417
VALOR OFERTADO					139.42



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao
LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 22

UNIDAD: m³

DETALLE: Hormigón simple 280 kg/m²

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta menor 5%					1.574
Vibrador 4hp	1.00	2.00	2.00	0.980	1.960
Hormigonera	1.00	3.00	3.00	0.980	2.940
SUBTOTAL M					6.474
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL / HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Peón	6.00	3.18	19.08	0.980	18.698
alba/carp/fierr/elect	3.00	3.22	9.66	0.980	9.467
Maestro (estr.ocp. C2)	1.00	3.38	3.38	0.980	3.312
SUBTOTAL N					31.477
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Cemento	Kg	480.000	0.15	72.000	
Arena para hormigón	m ³	0.600	15.00	9.000	
Ripio triturado	m ³	0.900	25.00	22.500	
Agua	m ³	0.180	1.70	0.306	
Encofrado	m ²	4.000	15.00	60.000	
SUBTOTAL O					163.806
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
Agregados transporte	1.5	33.50	0.21	10.553	
SUBTOTAL P					10.553
TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)					212.3100
INDIRECTOS Y UTILIDAD				18.00%	38.216
OTROS COSTOS INDIRECTOS				0.00%	0.000
COSTO TOTAL DEL RUBRO					250.526
VALOR OFERTADO					250.53



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao

LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 24

UNIDAD: m3

DETALLE: Agua para control de polvo

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Camión cisterna 2000 galones	1.00	20.00	20.00	0.100	2.000
SUBTOTAL M					2.000
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL / HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Chofer tipo E	1.00	4.57	4.57	0.100	0.457
SUBTOTAL N					0.457
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Agua	m3	1.000	1.70	1.700	
SUBTOTAL O					1.700
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
SUBTOTAL P					
TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)					4.157
INDIRECTOS Y UTILIDAD 18.00%					0.748
OTROS COSTOS INDIRECTOS 0.00%					0.000
COSTO TOTAL DEL RUBRO					4.905
VALOR OFERTADO					4.91



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
 ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao
LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 25

UNIDAD: u

DETALLE: Señalización ambiental (1.20m x 2.40m)

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta menor 5%					2.005
Equipo de diseño y elaboración de ser	1.00	4.00	4.00	1.670	6.680
Camioneta	1.00	8.00	8.00	1.670	13.360
Soldadora	1.00	2.50	2.50	1.670	4.175
SUBTOTAL M					26.220
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL / HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Técnico general	1.00	3.38	3.38	1.670	5.645
Alb-carp-fierr-elec	4.00	3.22	12.88	1.670	21.510
Peón	1.00	3.18	3.18	1.670	5.311
Chofer tipo E	1.00	4.57	4.57	1.670	7.632
SUBTOTAL N					40.098
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Plancha de tol galvanizada de 1.40mm	u	1.210	42.00	50.820	
Poste de señalización W perforado	u	3.000	44.00	132.000	
Lámina reflectiva	m2	2.880	62.00	178.560	
Hormigón de 180Kg/m2	m3	0.300	88.08	26.424	
SUBTOTAL O					387.804
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
SUBTOTAL P					
TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)					454.122
INDIRECTOS Y UTILIDAD				18.00%	81.742
OTROS COSTOS INDIRECTOS				0.00%	0.000
COSTO TOTAL DEL RUBRO					535.864
VALOR OFERTADO					535.86



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO: Vía Manantial de Colonche - Bambil Collao
LOCALIZACIÓN: Parroquia Colonche

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 26

UNIDAD: u

DETALLE: Señalización ambiental Preservación de la naturaleza (1.20m x 2.40m)

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta menor 5%					2.005
Equipo de diseño y elaboración de ser	1.00	4.00	4.00	1.670	6.680
Camioneta	1.00	8.00	8.00	1.670	13.360
Soldadora	1.00	2.50	2.50	1.670	4.175
SUBTOTAL M					26.220
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL / HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Técnico general	1.00	3.38	3.38	1.670	5.645
Alb-carp-fierr-elec	4.00	3.22	12.88	1.670	21.510
Peón	1.00	3.18	3.18	1.670	5.311
Chofer tipo E	1.00	4.57	4.57	1.670	7.632
SUBTOTAL N					40.098
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Plancha de tol galvanizada de 1.40mm	u	1.210	42.00	50.820	
Poste de señalización W perforado	u	3.000	44.00	132.000	
Lámina reflectiva	m2	2.880	62.00	178.560	
Hormigón de 180Kg/m2	m3	0.300	88.08	26.424	
SUBTOTAL O					387.804
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
SUBTOTAL P					
TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)					454.122
INDIRECTOS Y UTILIDAD				18.00%	81.742
OTROS COSTOS INDIRECTOS				0.00%	0.000
COSTO TOTAL DEL RUBRO					535.864
VALOR OFERTADO					535.86



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



MEMORIA DE CÁLCULO

Rubro No. 2 - Replanteo y nivelación	Longitud	U	Ancho	U	Espesor	U	Cantidad	U
	4563	m	6.7	m	-		30572.1	m2
Rubro No. 3 - Desbroce y limpieza	Longitud	U	Ancho	U	Espesor	U	Cantidad	U
	4563	m	10	m	-		4.563	Ha
Rubro No. 6 - Acabado de obra básica	Longitud	U	Ancho	U	Espesor	U	Cantidad	U
	4563	m	6.7	m	-		30572.1	m2
Rubro No. 7 - Transporte de material de excavación	Volumen	U	Factor de acarreo	U			Cantidad	U
	46112.39	m3	3.01	Km			138798.29	m3-Km
Rubro No. 8 - Sub base Clase III	Longitud	U	Ancho	U	Espesor	U	Cantidad	U
	4563	m	6.7	m	0.45	m	13757.445	m3
Rubro No. 9 - Base Clase I	Longitud	U	Ancho	U	Espesor	U	Cantidad	U
	4563	m	6.7	m	0.2	m	6114.42	m3
Rubro No. 10 - Transporte de Sub base Clase III	Volumen	U	Factor de acarreo	U			Cantidad	U
	13757.445	m3	3.192	Km			43913.76444	m3-Km
Rubro No. 11 - Capa de rodadura 3"	Longitud	U	Ancho	U	Espesor	U	Cantidad	U
	4563	m	6.7	m	-		30572.1	m2



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



MEMORIA DE CÁLCULO

Rubro No. 12 - Transporte de Base Clase I	Volumen	U	Factor de acarreo	U	Cantidad	U
	6114.42	m ³	137.7215	Km	842087.094	m ³ -Km

Rubro No. 13 - Pintura señalización horizontal	Longitud	U	Ancho	U	Espesor	U	Cantidad	U
	13689	m	-		-		13689	m

Arco metálico

Rubro No. 17 - Replanteo	Ancho (muro)	U	Longitud	U	Espesor	U	Cantidad	U
	2.5	m	8.5	m	0.05	m	2.125	m

Rubro No. 18 - Hormigón simple f'c 280 Kg/cm ²	Volumen 1	U	Volumen 2	U	Volumen 3	U	Cantidad	U
	17	m	10.88	m	-	m	27.88	m ³

Rubro No. 19 - Acero de refuerzo	φ10	U	φ12	U	φ14	U	φ18	U	φ20	U	Cantidad	U
	290.562	kg	351.648	kg	568.938	kg	599.5	Kg	195.66	Kg	2006.308	Kg

Alcantarilla de φ60

Rubro No. 22 - Replanteo	Pantalla	U	Muro de ala	U	Solera	U	Cantidad	U
	0.135	m ³	0.3024	m ³	0.7425	m ³	1.1799	m ³

Rubro No. 23 - Hormigón simple f'c 280 Kg/cm ²	Pantalla	U	Muro de ala	U	Solera	U	Cantidad	U
	2.196	m ³	3.6288	m ³	-		5.8248	m ³



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



MEMORIA DE CÁLCULO

Rubro No. 24 - Acero de refuerzo	φ10	U	φ12	U	φ14	U	φ18	U	φ20	U	Cantidad	U
	188.72	kg	186.526	kg	-	kg	-	Kg	-	Kg	375.246	Kg

Muro de ala y pantalla del arco metálico

Rubro No. 26 - Hormigón simple f'c 280 Kg/cm2	Volumen 1	U	Volumen 2	U	Volumen 3	U	Cantidad	U
	21.72	m	18.815	m	-	m	40.535	m3

Rubro No. 27 - Acero de refuerzo	φ10	U	φ12	U	φ14	U	φ18	U	φ20	U	Cantidad	U
	934.25	kg	1393.47	kg	-	kg	-	Kg	-	Kg	2327.72	Kg



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



MEMORIA DE CÁLCULO - ACERO DE REFUERZO

ARCO METÁLICO

Diseño de muro

φ	Long. Varilla	Longitud	U	Cantidad	U	Long. Parcial	U	No. elementos	U	Desperdicio	Long. Total	U	No. varillas	Peso	U	Peso total	U
10	9	8.9	m	7	u	62.3	m	2	u	5%	130.83	m	15.00	5.55	Kg	83.25	Kg
10	12	1.85	m	87	u	160.95	m	2	u	5%	337.995	m	28.00	7.404	Kg	207.312	Kg
12	12	3.3	m	58	u	191.4	m	2	u	5%	401.94	m	33.00	10.66	Kg	351.648	Kg
14	9	8.9	m	7	u	62.3	m	2	u	5%	130.83	m	15.00	10.87	Kg	163.05	Kg
14	12	3.7	m	44	u	162.8	m	2	u	5%	341.88	m	28.00	14.5	Kg	405.888	Kg
18	12	3.3	m	44	u	145.2	m	2	u	5%	304.92	m	25.00	23.98	Kg	599.5	Kg
20	9	8.7	m	9	u	78.3	m	2	u	5%	164.43	m	18.00	10.87	Kg	195.66	Kg

Muro de ala

φ	Long. Varilla	Longitud	U	Cantidad	U	Long. Parcial	U	No. elementos	U	Desperdicio	Long. Total	U	No. varillas	Peso	U	Peso total	U
12	12	3.12	m	25	u	78	m	8	u	5%	655.2	m	55	10.66	Kg	586.08	Kg
10	6	5.3	m	9	u	47.7	m	8	u	5%	400.68	m	67	3.7	Kg	247.9	Kg
10	6	2.8	m	14	u	39.2	m	8	u	5%	329.28	m	55	3.7	Kg	203.5	Kg

Base del muro de ala

φ	Long. Varilla	Longitud	U	Cantidad	U	Long. Parcial	U	No. elementos	U	Desperdicio	Long. Total	U	No. varillas	Peso	U	Peso total	U
12	9	1.8	m	25	u	45	m	4	u	5%	189	m	21	7.99	Kg	167.79	Kg



UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



MEMORIA DE CÁLCULO - ACERO DE REFUERZO

Pantalla

ϕ	Long. Varilla	Longitud	U	Cantidad	U	Long. Parcial	U	No. elementos	U	Desperdicio	Long. Total	U	No. varillas	Peso	U	Peso total	U
10	9	6.68	m	28	u	187.04	m	4	u	5%	785.568	m	87	5.55	Kg	482.85	Kg
12	6	2.72	m	60	u	163.2	m	4	u	5%	685.44	m	114	5.33	Kg	607.62	Kg
12	6	1.35	m	12	u	16.2	m	2	u	5%	34.02	m	6	5.33	Kg	31.98	Kg

ALCANTARILLA 60 cm

Muro de ala

ϕ	Long. Varilla	Longitud	U	Cantidad	U	Long. Parcial	U	No. elementos	U	Desperdicio	Long. Total	U	No. varillas	Peso	U	Peso total	U
10	6	1.98	m	2	u	3.96	m	24	u	5%	99.792	m	17	3.7	kg	62.9	kg
10	6	1.14	m	3	u	3.42	m	24	u	5%	86.184	m	14	3.7	kg	51.8	Kg
12	6	0.6	m	9	u	5.4	m	24	u	5%	136.08	m	23	5.33	kg	122.59	kg

Pantalla

ϕ	Long. Varilla	Longitud	U	Cantidad	U	Long. Parcial	U	No. elementos	U	Desperdicio	Long. Total	U	No. varillas	Peso	U	Peso total	U
12	12	0.7	m	8	u	5.6	m	12	u	5%	70.56	m	6	10.66	kg	63.936	kg
10	12	1.5	m	3	u	4.5	m	12	u	5%	56.7	m	5	7.404	kg	37.02	kg
10	6	1.2	m	4	u	4.8	m	12	u	5%	60.48	m	10	3.7	kg	37	kg



UNIVERSIDAD ESTADAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:

ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
-
BAMBIL COLLAO

Autores:

JOSÉ ROSALES TIGRERO

HUMBERTO VERA ORRALA

Tutor:

Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:

Tabla total de volumen
Corte - Relleno

Fecha:

Diciembre 2014

Escala de dibujo:

1:1000

Plano #

1

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
0+000.00	2.84	2.92	0.00	0.00	0.00	0.00
0+020.00	4.66	0.51	75.02	34.31	75.02	34.31
0+037.86	5.75	0.16	93.02	5.95	168.04	40.26
0+040.00	5.69	0.20	12.22	0.38	180.25	40.64
0+049.86	5.35	0.14	54.44	1.65	234.70	42.29
0+060.00	3.37	2.21	44.16	11.90	278.85	54.19
0+061.86	3.20	1.93	6.12	3.86	284.98	58.05
0+077.87	6.03	0.00	73.85	15.45	358.83	73.50
0+080.00	6.42	0.00	13.29	0.00	372.12	73.50
0+091.86	4.72	0.00	65.64	0.00	437.75	73.50
0+100.00	3.42	0.00	33.16	0.00	470.92	73.50
0+106.15	2.97	0.00	19.71	0.00	490.63	73.50
0+120.00	1.63	0.00	32.05	0.00	522.68	73.50
0+120.43	1.56	0.00	0.69	0.00	523.37	73.50
0+134.43	0.00	2.71	11.02	19.05	534.39	92.54
0+140.00	0.00	9.92	0.00	35.17	534.39	127.72
0+160.00	0.00	7.05	0.00	169.71	534.39	297.43
0+180.00	0.00	10.70	0.00	177.52	534.39	474.95
0+200.00	0.00	12.91	0.00	236.05	534.39	711.00
0+216.12	0.00	11.93	0.00	200.18	534.39	911.18

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
0+220.00	0.00	11.61	0.00	44.97	534.39	956.15
0+231.78	1.07	11.04	6.52	130.45	540.91	1086.60
0+240.00	1.35	10.55	10.26	86.12	551.17	1172.71
0+248.29	0.93	10.30	9.72	83.85	560.89	1256.56
0+260.00	0.14	9.72	6.43	114.19	567.32	1370.76
0+264.79	0.83	7.63	2.39	40.59	569.71	1411.35
0+280.00	2.25	4.11	24.06	87.05	593.77	1498.40
0+280.45	2.21	4.01	1.01	1.85	594.79	1500.25
0+299.74	1.01	4.10	31.11	78.20	625.90	1578.44
0+300.00	0.99	4.13	0.26	1.08	626.16	1579.52
0+311.79	0.19	5.65	6.92	57.63	633.09	1637.15
0+320.00	0.00	7.72	0.77	54.89	633.86	1692.04
0+323.84	0.00	9.09	0.00	32.29	633.86	1724.33
0+340.00	0.00	13.47	0.00	182.29	633.86	1906.82
0+360.00	0.00	15.70	0.00	291.76	633.86	2198.38
0+380.00	0.00	14.14	0.00	298.39	633.86	2496.78
0+400.00	2.77	11.47	27.73	256.05	661.59	2752.82
0+420.00	1.99	18.30	47.66	297.69	709.24	3050.52
0+440.00	0.01	28.55	20.07	468.53	729.31	3519.05
0+460.00	0.01	27.08	0.28	556.34	729.59	4075.39

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
0+480.00	0.00	23.82	0.14	508.99	729.73	4584.38
0+500.00	0.00	16.46	0.00	402.73	729.73	4987.11
0+507.60	0.00	14.12	0.00	116.15	729.73	5103.26
0+519.49	0.00	11.51	0.00	152.40	729.73	5255.66
0+520.00	0.00	11.45	0.00	5.88	729.73	5261.54
0+531.38	0.00	15.69	0.00	154.45	729.73	5415.99
0+540.00	0.00	19.10	0.00	149.93	729.73	5565.92
0+548.82	0.00	18.40	0.00	165.43	729.73	5731.35
0+553.88	0.00	17.57	0.00	92.08	729.73	5823.43
0+558.68	0.00	14.96	0.00	79.17	729.73	5902.60
0+560.00	0.00	14.12	0.00	19.12	729.73	5921.72
0+563.49	0.00	11.62	0.00	45.43	729.73	5967.15
0+568.55	0.00	7.53	0.00	48.88	729.73	6016.03
0+580.00	0.04	3.38	0.26	62.51	729.99	6078.54
0+585.99	0.30	3.14	1.04	19.54	731.04	6098.08
0+597.88	1.22	6.63	9.05	58.12	740.08	6156.20
0+600.00	1.45	7.44	2.82	14.91	742.91	6171.10
0+609.77	1.07	10.71	12.30	88.68	755.21	6259.78
0+620.00	0.09	18.76	5.90	150.69	761.11	6410.47
0+628.98	0.00	28.58	0.38	212.53	761.49	6622.99

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
0+640.00	0.00	33.01	0.03	339.46	761.51	6962.46
0+640.98	0.00	32.59	0.00	32.07	761.52	6994.53
0+652.98	0.00	23.05	0.01	333.85	761.53	7328.38
0+660.00	0.00	22.34	0.00	159.37	761.53	7487.75
0+672.98	0.00	8.85	0.00	202.43	761.53	7690.18
0+680.00	0.00	3.52	0.00	43.48	761.53	7733.66
0+688.98	2.16	2.09	9.91	24.62	771.44	7758.28
0+700.00	0.00	5.15	12.17	39.87	783.62	7798.15
0+705.83	0.02	5.03	0.05	30.11	783.67	7828.26
0+720.00	0.00	4.76	0.12	69.46	783.79	7897.73
0+722.69	0.00	5.33	0.00	13.36	783.79	7911.08
0+738.69	0.00	9.50	0.00	117.78	783.79	8028.86
0+740.00	0.00	9.76	0.00	12.66	783.79	8041.53
0+758.69	0.00	25.17	0.00	326.41	783.79	8367.93
0+760.00	0.00	37.35	0.00	41.06	783.79	8408.99
0+770.69	0.00	93.80	0.00	700.81	783.79	9109.80
0+780.00	0.00	103.58	0.00	919.12	783.79	10028.92
0+782.69	0.00	100.53	0.00	274.20	783.79	10303.13
0+800.00	0.00	67.69	0.00	1456.25	783.79	11759.38
0+820.00	0.87	11.52	8.73	792.13	792.53	12551.50

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
0+840.00	1.52	0.95	23.98	124.78	816.50	12676.28
0+860.00	2.00	1.03	35.24	19.88	851.74	12696.16
0+880.00	1.30	1.39	33.03	24.20	884.77	12720.36
0+899.38	1.42	3.05	26.41	42.97	911.18	12763.33
0+900.00	1.43	3.07	0.88	1.90	912.06	12765.23
0+911.43	1.55	2.53	17.03	32.03	929.10	12797.25
0+920.00	1.47	1.99	12.92	19.36	942.01	12816.62
0+923.48	1.44	1.70	5.07	6.43	947.08	12823.04
0+940.00	1.37	1.92	23.21	29.95	970.29	12852.99
0+942.77	1.35	1.94	3.76	5.35	974.06	12858.34
0+958.43	1.37	4.30	21.90	47.48	995.95	12905.82
0+960.00	1.12	4.84	1.95	7.17	997.90	12912.99
0+970.34	0.00	15.51	5.93	101.72	1003.83	13014.72
0+980.00	0.00	22.65	0.00	177.08	1003.83	13191.79
0+982.26	0.00	21.84	0.00	50.18	1003.83	13241.98
0+997.92	1.50	4.96	12.09	201.57	1015.93	13443.55
1+000.00	1.81	3.01	3.44	8.29	1019.37	13451.84
1+017.20	1.59	0.06	29.23	26.39	1048.59	13478.23
1+020.00	1.54	0.03	4.37	0.12	1052.97	13478.35
1+029.26	1.33	0.04	13.27	0.35	1066.24	13478.70

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
1+040.00	1.15	0.10	13.30	0.80	1079.54	13479.50
1+041.31	1.13	0.11	1.49	0.14	1081.02	13479.64
1+051.36	1.15	0.22	11.44	1.69	1092.47	13481.33
1+060.00	1.12	0.14	9.84	1.56	1102.31	13482.88
1+063.36	1.09	0.12	3.72	0.44	1106.03	13483.32
1+075.36	0.69	0.30	10.74	2.56	1116.77	13485.88
1+080.00	0.47	0.52	2.71	1.91	1119.48	13487.78
1+095.36	0.43	1.42	6.97	14.87	1126.45	13502.65
1+100.00	0.21	1.86	1.54	7.37	1127.99	13510.02
1+111.36	0.10	2.33	1.79	23.09	1129.78	13533.11
1+120.00	0.00	3.36	0.44	23.98	1130.22	13557.09
1+125.20	0.00	4.84	0.00	20.91	1130.22	13578.01
1+139.05	0.00	8.38	0.00	90.00	1130.22	13668.01
1+140.00	0.00	8.54	0.00	8.05	1130.22	13676.06
1+155.05	0.00	11.09	0.00	145.53	1130.22	13821.59
1+160.00	0.00	12.17	0.00	57.62	1130.22	13879.21
1+175.05	0.00	12.40	0.00	184.84	1130.22	14064.06
1+180.00	0.00	12.42	0.00	61.44	1130.22	14125.50
1+187.05	0.00	12.64	0.00	88.32	1130.22	14213.82
1+199.05	0.00	8.33	0.00	125.84	1130.22	14339.66



UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:

ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
-
BAMBIL COLLAO

Autores:

JOSÉ ROSALES TIGRERO

HUMBERTO VERA ORRALA

Tutor:

Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:

Tabla total de volumen
Corte - Relleno

Fecha:

Diciembre 2014

Escala de dibujo:

1:1000

Plano #

2

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
1+200.00	0.00	8.21	0.00	7.88	1130.22	14347.54
1+220.00	0.00	7.28	0.00	154.90	1130.22	14502.44
1+224.42	0.00	6.63	0.00	30.73	1130.22	14533.17
1+236.47	0.00	4.32	0.00	65.99	1130.22	14599.16
1+240.00	0.00	3.80	0.00	14.32	1130.22	14613.49
1+248.52	0.03	3.84	0.12	32.52	1130.33	14646.01
1+260.00	0.09	26.75	0.68	175.52	1131.02	14821.53
1+267.80	0.07	33.09	0.64	233.51	1131.66	15055.04
1+280.00	0.35	19.15	2.65	309.82	1134.31	15364.86
1+283.47	0.52	14.07	1.55	56.15	1135.86	15421.01
1+300.00	2.08	1.38	21.97	124.32	1157.83	15545.33
1+320.00	2.07	1.04	42.38	23.56	1200.21	15568.89
1+340.00	1.37	1.25	35.13	22.39	1235.34	15591.28
1+360.00	0.16	9.21	15.63	102.25	1250.97	15693.53
1+380.00	0.00	44.08	1.63	525.88	1252.60	16219.41
1+400.00	0.00	71.20	0.00	1137.00	1252.60	17356.41
1+408.58	0.00	70.16	0.00	595.61	1252.60	17952.02
1+420.00	0.00	65.14	0.00	751.04	1252.60	18703.07
1+440.00	0.00	47.60	0.00	1084.50	1252.60	19787.57
1+460.00	13.99	7.73	144.59	529.46	1397.19	20317.03

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
1+480.00	20.33	2.42	352.62	97.67	1749.81	20414.71
1+500.00	18.35	0.07	395.25	24.01	2145.07	20438.72
1+520.00	11.87	0.00	308.61	0.68	2453.68	20439.39
1+533.70	10.15	0.21	154.36	1.36	2608.04	20440.76
1+540.00	7.47	0.28	56.91	1.49	2664.95	20442.24
1+549.36	7.47	0.28	71.70	2.55	2736.65	20444.80
1+560.00	7.53	0.17	79.76	2.39	2816.41	20447.18
1+568.65	8.43	0.41	69.01	2.51	2885.42	20449.70
1+580.00	2.88	2.70	64.22	17.68	2949.64	20467.37
1+580.70	3.02	2.48	2.07	1.81	2951.70	20469.18
1+592.75	3.47	3.11	39.14	33.69	2990.85	20502.88
1+600.00	4.18	4.74	27.72	28.45	3018.56	20531.33
1+620.00	3.03	1.90	72.04	66.34	3090.60	20597.66
1+640.00	11.40	3.22	144.30	51.17	3234.90	20648.83
1+660.00	12.35	0.06	237.54	32.85	3472.44	20681.68
1+680.00	5.21	2.37	175.65	24.36	3648.09	20706.04
1+684.67	3.14	1.58	19.51	9.23	3667.60	20715.28
1+696.67	0.00	8.41	18.85	59.98	3686.46	20775.26
1+700.00	0.00	16.82	0.00	42.01	3686.46	20817.26
1+708.67	1.43	7.35	6.19	104.78	3692.65	20922.04

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
1+720.00	2.74	3.75	23.64	62.88	3716.29	20984.92
1+728.67	2.55	4.73	22.98	36.79	3739.27	21021.71
1+740.00	1.99	4.41	26.88	49.87	3766.14	21071.58
1+744.67	1.54	5.84	8.62	23.12	3774.76	21094.70
1+745.48	1.62	5.82	1.27	4.69	3776.03	21099.39
1+746.28	1.70	5.82	1.33	4.68	3777.36	21104.08
1+760.00	1.57	5.91	23.45	77.49	3800.81	21181.57
1+762.28	1.48	6.66	3.63	13.76	3804.44	21195.33
1+780.00	0.00	8.02	13.12	130.07	3817.56	21325.40
1+800.00	0.03	6.62	0.32	146.37	3817.88	21471.77
1+811.92	0.00	8.99	0.19	92.98	3818.08	21564.75
1+820.00	0.00	7.21	0.00	66.74	3818.08	21631.49
1+827.92	0.00	7.13	0.00	57.48	3818.08	21688.97
1+840.00	0.00	7.29	0.00	87.62	3818.08	21776.60
1+852.76	0.00	5.95	0.00	84.57	3818.08	21861.16
1+860.00	0.00	5.74	0.00	42.35	3818.08	21903.51
1+877.60	0.00	7.09	0.00	112.65	3818.08	22016.16
1+880.00	0.00	6.86	0.00	16.73	3818.08	22032.89
1+893.59	0.00	4.41	0.00	76.63	3818.08	22109.53
1+900.00	0.00	2.42	0.00	21.86	3818.08	22131.39

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
1+913.60	2.61	0.09	17.72	17.02	3835.80	22148.41
1+920.00	4.71	0.00	23.42	0.28	3859.21	22148.69
1+925.60	4.98	0.00	27.11	0.00	3886.32	22148.69
1+937.60	5.14	0.00	60.76	0.00	3947.08	22148.69
1+940.00	4.99	0.00	12.18	0.00	3959.25	22148.69
1+960.00	5.85	0.00	106.34	0.00	4067.60	22148.69
1+967.10	6.17	0.00	42.68	0.00	4110.28	22148.69
1+979.10	6.99	0.00	78.95	0.00	4189.23	22148.69
1+980.00	7.04	0.00	6.29	0.00	4195.52	22148.69
1+991.10	7.41	0.00	80.18	0.00	4275.70	22148.69
2+000.00	8.30	0.00	69.85	0.00	4345.55	22148.69
2+011.11	5.79	0.00	78.23	0.00	4423.78	22148.69
2+020.00	4.62	0.00	47.15	0.00	4470.94	22148.69
2+027.10	3.85	0.03	30.86	0.10	4501.80	22148.79
2+038.29	3.41	0.41	41.82	2.36	4543.62	22151.15
2+040.00	3.37	0.51	5.80	0.78	4549.42	22151.94
2+049.48	1.64	1.36	24.55	8.54	4573.97	22160.47
2+060.00	0.86	2.01	13.66	17.19	4587.63	22177.67
2+065.47	0.31	2.30	3.32	11.47	4590.95	22189.14
2+080.00	0.00	6.08	2.23	60.87	4593.18	22250.01

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
2+085.48	0.00	7.50	0.00	37.17	4593.18	22287.18
2+097.48	0.00	11.02	0.00	111.13	4593.18	22398.31
2+100.00	0.00	11.72	0.00	28.71	4593.18	22427.02
2+109.48	0.00	14.44	0.00	123.95	4593.18	22550.97
2+120.00	0.00	17.69	0.00	169.08	4593.18	22720.05
2+129.28	0.00	21.26	0.00	180.72	4593.18	22900.78
2+140.00	0.00	24.81	0.00	246.93	4593.18	23147.70
2+141.17	0.00	25.15	0.00	29.29	4593.18	23176.99
2+153.06	0.00	28.24	0.00	317.43	4593.18	23494.42
2+160.00	0.00	27.67	0.00	193.86	4593.18	23688.28
2+170.51	0.00	29.22	0.00	298.85	4593.18	23987.13
2+180.00	0.00	31.35	0.00	287.64	4593.18	24274.77
2+185.17	0.00	30.93	0.00	160.95	4593.18	24435.72
2+200.00	0.00	27.51	0.00	432.94	4593.18	24868.66
2+220.00	0.00	20.27	0.00	477.21	4593.18	25345.87
2+240.00	0.00	17.16	0.00	373.19	4593.18	25719.05
2+247.41	0.00	12.76	0.00	110.69	4593.18	25829.74
2+260.00	0.00	17.44	0.00	189.72	4593.18	26019.47
2+280.00	0.00	18.59	0.00	359.54	4593.18	26379.01
2+300.00	0.00	20.35	0.00	389.37	4593.18	26768.38

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
2+309.66	0.00	20.50	0.00	197.58	4593.18	26965.96
2+320.00	0.00	19.37	0.00	206.86	4593.18	27172.83
2+324.32	0.00	18.61	0.00	82.34	4593.18	27255.16
2+340.00	0.00	16.13	0.00	272.33	4593.18	27527.49
2+341.76	0.00	15.85	0.00	28.20	4593.18	27555.69
2+353.66	0.00	14.48	0.00	180.33	4593.18	27736.02
2+360.00	0.00	13.51	0.00	88.78	4593.18	27824.81
2+365.55	0.00	13.90	0.00	76.03	4593.18	27900.83
2+380.00	0.00	10.64	0.00	177.35	4593.18	28078.18
2+400.00	0.00	9.60	0.00	202.42	4593.18	28280.59
2+420.00	0.00	7.00	0.00	165.97	4593.18	28446.56
2+440.00	0.00	2.94	0.00	99.41	4593.18	28545.97
2+460.00	0.36	0.26	3.56	32.02	4596.74	28577.99
2+480.00	1.02	0.73	13.81	9.91	4610.55	28587.90
2+500.00	0.87	0.51	18.97	12.40	4629.52	28600.30
2+520.00	0.95	0.46	18.26	9.65	4647.78	28609.95
2+540.00	0.63	0.50	15.84	9.56	4663.61	28619.51
2+560.00	0.46	0.37	10.88	8.68	4674.49	28628.19
2+580.00	0.57	0.32	10.32	6.93	4684.81	28635.12
2+600.00	0.38	1.14	9.58	14.61	4694.40	28649.73



UNIVERSIDAD ESTADAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA "CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:

ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA MANANTIAL DE COLONCHE - BAMBIL COLLAO

Autores:

JOSÉ ROSALES TIGRERO

HUMBERTO VERA ORRALA

Tutor:

Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:

Tabla total de volumen Corte - Relleno

Fecha:

Diciembre 2014

Escala de dibujo:

1:1000

Plano #

3

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
2+620.00	0.00	3.30	3.84	44.40	4698.24	28694.13
2+640.00	0.00	3.96	0.00	72.66	4698.24	28766.80
2+660.00	0.00	3.40	0.00	73.62	4698.24	28840.42
2+680.00	0.00	3.37	0.00	67.66	4698.24	28908.08
2+700.00	0.00	4.12	0.00	74.86	4698.24	28982.94
2+720.00	0.00	4.97	0.00	90.90	4698.24	29073.84
2+736.84	0.00	8.35	0.00	112.10	4698.24	29185.94
2+740.00	0.00	8.61	0.00	26.82	4698.24	29212.76
2+748.89	0.00	9.00	0.00	78.25	4698.24	29291.01
2+760.00	0.00	9.44	0.00	102.42	4698.24	29393.42
2+760.94	0.00	9.49	0.00	8.89	4698.24	29402.31
2+780.00	0.00	10.61	0.00	191.59	4698.24	29593.90
2+780.22	0.00	10.62	0.00	2.37	4698.24	29596.26
2+795.89	0.00	12.02	0.00	176.64	4698.24	29772.90
2+800.00	0.00	12.77	0.00	50.73	4698.24	29823.63
2+820.00	0.00	15.90	0.00	285.42	4698.24	30109.05
2+840.00	0.00	15.94	0.00	316.97	4698.24	30426.02
2+860.00	0.00	17.98	0.00	338.01	4698.24	30764.04
2+865.72	0.00	17.90	0.00	102.45	4698.24	30866.49
2+880.00	0.00	16.80	0.00	247.37	4698.24	31113.86

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
2+900.00	0.00	17.24	0.00	339.64	4698.24	31453.50
2+920.00	0.00	15.13	0.00	322.84	4698.24	31776.34
2+935.55	0.00	14.73	0.00	231.36	4698.24	32007.70
2+940.00	0.00	14.23	0.00	64.19	4698.24	32071.89
2+951.22	0.00	15.66	0.00	167.26	4698.24	32239.15
2+960.00	0.00	17.11	0.00	143.93	4698.24	32383.08
2+970.50	0.00	18.57	0.00	187.30	4698.24	32570.38
2+980.00	0.00	20.35	0.00	184.90	4698.24	32755.28
2+982.55	0.00	20.68	0.00	52.33	4698.24	32807.62
2+994.60	0.00	21.67	0.00	255.18	4698.24	33062.80
3+000.00	0.00	21.29	0.00	115.95	4698.24	33178.75
3+020.00	0.00	19.27	0.00	405.60	4698.24	33584.35
3+027.06	0.00	18.95	0.00	134.89	4698.24	33719.24
3+039.66	0.00	18.40	0.00	224.06	4698.24	33943.30
3+040.00	0.00	18.49	0.00	17.34	4698.24	33960.64
3+051.06	0.00	19.59	0.00	210.53	4698.24	34171.16
3+060.00	0.00	18.78	0.00	171.50	4698.24	34342.67
3+071.06	0.00	23.46	0.00	233.64	4698.24	34576.31
3+080.00	0.00	23.02	0.00	203.19	4698.24	34779.50
3+087.06	0.00	18.22	0.00	142.93	4698.24	34922.44

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
3+100.00	0.00	14.03	0.00	204.92	4698.24	35127.36
3+120.00	0.00	7.75	0.00	212.28	4698.24	35339.64
3+130.76	0.00	7.30	0.00	79.19	4698.24	35418.83
3+140.00	0.00	9.37	0.00	76.15	4698.24	35494.98
3+160.00	0.00	8.06	0.00	172.45	4698.24	35667.43
3+174.47	0.00	7.30	0.00	109.42	4698.24	35776.85
3+180.00	0.00	7.71	0.00	40.81	4698.24	35817.66
3+190.47	0.00	8.65	0.00	84.26	4698.24	35901.92
3+200.00	0.00	9.91	0.00	88.48	4698.24	35990.40
3+210.47	0.00	10.64	0.00	107.60	4698.24	36097.99
3+220.00	0.00	11.57	0.00	105.84	4698.24	36203.84
3+222.47	0.00	12.01	0.00	29.12	4698.24	36232.95
3+234.47	0.00	12.95	0.00	149.77	4698.24	36382.72
3+240.00	0.00	11.46	0.00	67.50	4698.24	36450.22
3+260.00	0.00	10.24	0.00	216.98	4698.24	36667.20
3+280.00	0.00	10.03	0.00	202.70	4698.24	36869.89
3+300.00	0.00	8.57	0.00	186.03	4698.24	37055.92
3+320.00	0.00	8.04	0.00	166.10	4698.24	37222.02
3+340.00	0.00	6.49	0.00	145.31	4698.24	37367.32
3+360.00	0.00	5.55	0.00	120.37	4698.24	37487.69

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
3+380.00	0.00	5.64	0.00	111.83	4698.24	37599.52
3+400.00	0.00	6.06	0.00	116.92	4698.24	37716.44
3+420.00	0.00	6.92	0.00	129.74	4698.24	37846.18
3+440.00	0.00	6.03	0.00	129.45	4698.24	37975.64
3+460.00	0.00	5.86	0.00	118.88	4698.24	38094.52
3+480.00	0.00	6.39	0.00	122.51	4698.24	38217.03
3+500.00	0.00	5.61	0.00	119.94	4698.24	38336.98
3+520.00	0.00	5.89	0.00	114.95	4698.24	38451.93
3+540.00	0.00	7.23	0.00	131.17	4698.24	38583.10
3+560.00	0.00	7.54	0.00	147.67	4698.24	38730.77
3+580.00	0.00	6.99	0.00	145.33	4698.24	38876.11
3+600.00	0.00	6.89	0.00	138.83	4698.24	39014.94
3+620.00	0.00	6.92	0.00	138.10	4698.24	39153.04
3+640.00	0.00	6.63	0.00	135.50	4698.24	39288.53
3+660.00	0.00	8.63	0.00	152.62	4698.24	39441.15
3+680.00	0.00	9.18	0.00	178.16	4698.24	39619.31
3+700.00	0.00	8.14	0.00	173.20	4698.24	39792.50
3+720.00	0.00	13.81	0.00	219.48	4698.24	40011.98
3+740.00	0.00	12.95	0.00	267.67	4698.24	40279.65
3+760.00	0.00	10.29	0.00	232.43	4698.24	40512.08

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
3+780.00	0.00	6.89	0.00	171.75	4698.24	40683.83
3+800.00	0.00	4.47	0.00	113.57	4698.24	40797.40
3+820.00	0.13	1.71	1.25	61.78	4699.49	40859.17
3+833.89	0.90	0.93	7.10	18.31	4706.59	40877.49
3+840.00	1.52	0.02	7.38	2.92	4713.97	40880.40
3+845.82	2.76	0.00	12.45	0.06	4726.42	40880.47
3+857.76	4.27	0.00	41.96	0.00	4768.38	40880.47
3+860.00	4.14	0.00	9.44	0.00	4777.82	40880.47
3+870.49	3.30	0.00	39.04	0.00	4816.85	40880.47
3+880.00	2.54	0.00	27.42	0.00	4844.28	40880.47
3+882.82	2.42	0.00	6.98	0.00	4851.26	40880.47
3+894.94	2.34	0.00	28.37	0.00	4879.64	40880.47
3+900.00	2.24	0.00	11.37	0.00	4891.01	40880.47
3+907.07	2.20	0.00	15.40	0.00	4906.40	40880.47
3+919.40	2.81	0.00	30.30	0.00	4936.70	40880.47
3+920.00	2.85	0.00	1.70	0.00	4938.40	40880.47
3+932.13	3.81	0.00	40.41	0.00	4978.81	40880.47
3+940.00	4.28	0.00	31.83	0.00	5010.64	40880.47
3+944.07	4.64	0.00	18.13	0.00	5028.77	40880.47
3+956.00	5.59	0.00	61.03	0.00	5089.80	40880.47

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
3+956.29	5.63	0.00	1.63	0.00	5091.43	40880.47
3+960.00	6.08	0.00	21.69	0.00	5113.12	40880.47
3+968.29	6.83	0.00	53.56	0.00	5166.69	40880.47
3+980.00	6.93	0.00	80.59	0.00	5247.27	40880.47
3+980.29	6.95	0.00	2.04	0.00	5249.32	40880.47
4+000.00	7.86	0.00	145.92	0.00	5395.24	40880.47
4+000.30	7.89	0.00	2.33	0.00	5397.57	40880.47
4+016.29	11.18	0.00	149.51	0.00	5547.08	40880.47
4+020.00	12.74	0.00	43.75	0.00	5590.84	40880.47
4+038.28	22.05	0.00	318.52	0.00	5909.36	40880.47
4+040.00	22.33	0.00	38.12	0.00	5947.47	40880.47
4+060.00	20.30	0.00	430.48	0.00	6377.95	40880.47
4+060.27	20.27	0.00	5.47	0.00	6383.43	40880.47
4+076.27	16.55	0.00	296.31	0.00	6679.74	40880.47
4+080.00	16.02	0.00	60.76	0.00	6740.50	40880.47
4+096.27	15.36	0.00	255.24	0.00	6995.74	40880.47
4+100.00	15.65	0.00	57.83	0.00	7053.57	40880.47
4+108.27	17.27	0.00	136.11	0.00	7189.68	40880.47
4+120.00	21.37	0.00	226.63	0.00	7416.31	40880.47
4+120.27	21.45	0.00	5.78	0.00	7422.08	40880.47



UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA INGENIERÍA
"CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL"

Proyecto:

ESTUDIO Y DISEÑO DE LA VÍA
MANANTIAL DE COLONCHE
-
BAMBIL COLLAO

Autores:

JOSÉ ROSALES TIGRERO

HUMBERTO VERA ORRALA

Tutor:

Msc. ARMANDO SALTOS SÁNCHEZ

Contiene:

Tabla total de volumen
Corte - Relleno

Fecha:

Diciembre 2014

Escala de dibujo:

1:1000

Plano #

4

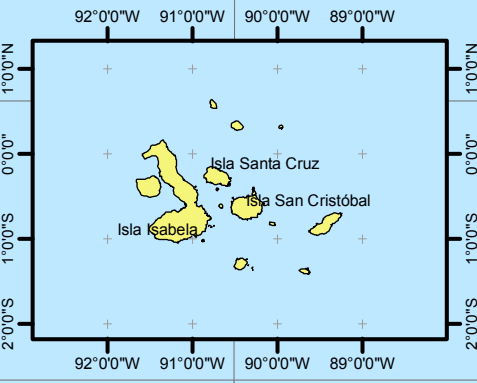
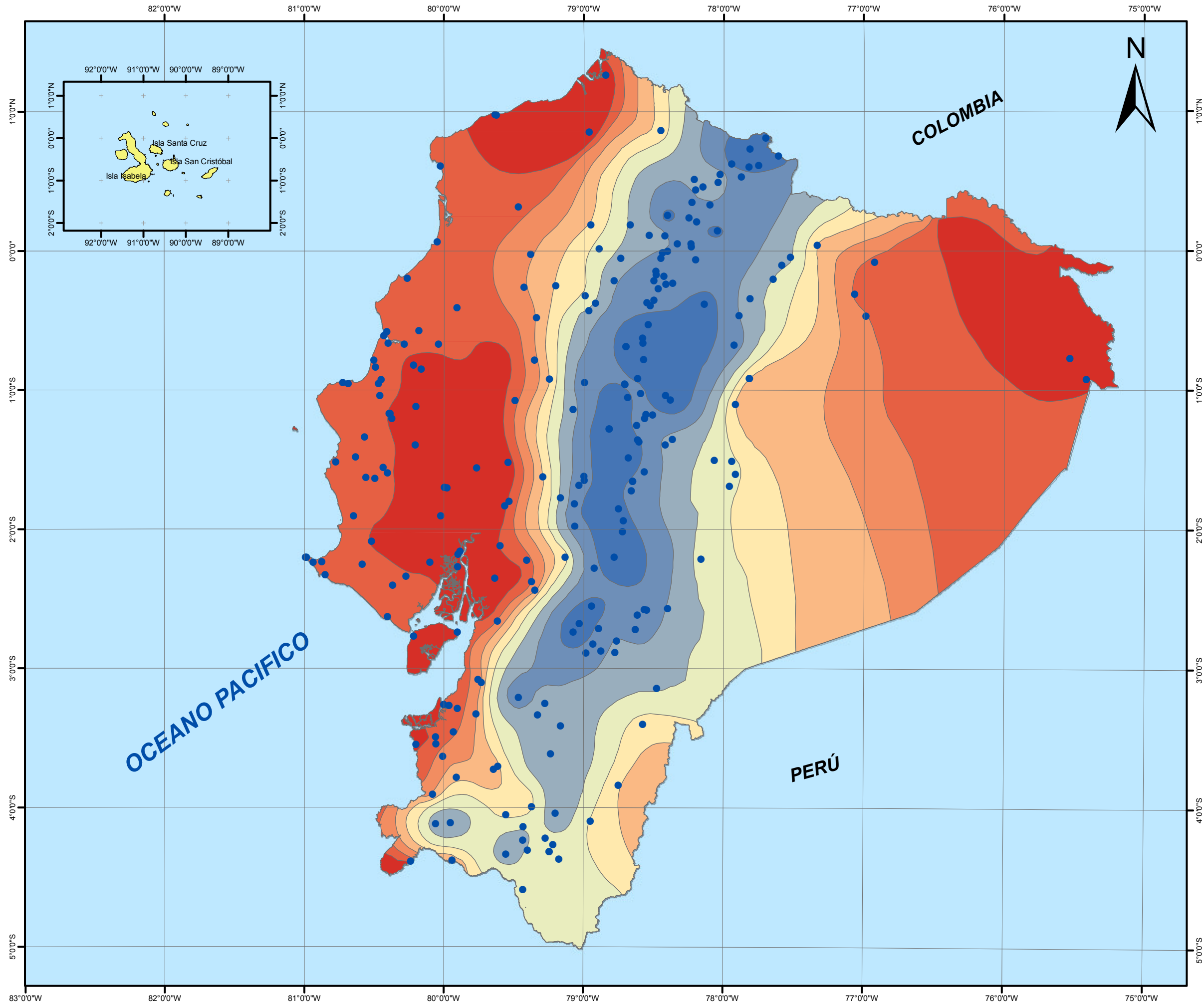
Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
4+484.38	0.00	16.52	0.00	57.76	10149.01	45200.75
4+493.25	0.00	15.50	0.00	141.37	10149.01	45342.12
4+500.00	0.00	15.48	0.00	104.56	10149.01	45446.68
4+513.25	0.00	15.68	0.00	206.40	10149.01	45653.07
4+520.00	0.00	15.50	0.00	105.21	10149.01	45758.28
4+525.25	0.00	13.21	0.00	75.35	10149.01	45833.64
4+537.25	0.00	3.78	0.00	101.90	10149.01	45935.54
4+540.00	0.00	2.86	0.00	9.13	10149.01	45944.66
4+560.00	0.00	10.36	0.00	132.25	10149.01	46076.92
4+562.97	0.00	13.50	0.00	35.48	10149.01	46112.39
Volumen arco metálico					-272.81	—
Volumen Total (m3)					9876.19	46112.39

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
4+320.00	0.00	12.74	0.00	275.03	9734.92	44433.74
4+324.63	0.00	11.39	0.00	55.85	9734.92	44489.60
4+336.63	0.00	10.53	0.00	131.52	9734.92	44621.11
4+340.00	0.00	9.36	0.00	33.52	9734.92	44654.63
4+348.63	0.00	6.64	0.00	69.01	9734.92	44723.64
4+360.00	0.04	1.10	0.21	43.97	9735.13	44767.61
4+368.63	3.86	0.00	16.83	4.73	9751.96	44772.35
4+380.00	8.86	0.00	73.02	0.00	9824.98	44772.35
4+384.63	7.12	0.00	37.29	0.00	9862.27	44772.35
4+386.88	5.46	0.00	14.39	0.00	9876.66	44772.35
4+389.14	3.90	0.00	10.71	0.00	9887.37	44772.35
4+400.00	1.76	0.00	30.96	0.00	9918.33	44772.35
4+405.14	2.93	0.00	12.15	0.00	9930.48	44772.35
4+420.00	5.64	0.00	63.75	0.00	9994.23	44772.35
4+440.00	4.92	0.14	105.61	1.39	10099.84	44773.74
4+460.00	0.00	8.65	49.17	87.89	10149.01	44861.62
4+468.38	0.00	13.66	0.00	93.47	10149.01	44955.10
4+477.25	0.00	16.07	0.00	130.95	10149.01	45086.04
4+480.00	0.00	16.09	0.00	43.81	10149.01	45129.86
4+480.81	0.00	16.20	0.00	13.14	10149.01	45142.99

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
4+140.00	58.22	0.00	785.90	0.00	8207.98	40880.47
4+160.00	50.81	0.00	1090.23	0.00	9298.21	40880.47
4+165.98	29.47	0.00	240.22	0.00	9538.43	40880.47
4+177.98	2.36	2.35	191.00	14.12	9729.42	40894.58
4+180.00	0.52	5.37	2.90	7.78	9732.33	40902.37
4+189.98	0.00	31.17	2.60	182.44	9734.92	41084.81
4+200.00	0.00	50.90	0.00	410.98	9734.92	41495.79
4+209.99	0.00	53.79	0.00	522.71	9734.92	42018.50
4+220.00	0.00	41.75	0.00	475.72	9734.92	42494.22
4+225.98	0.00	33.89	0.00	225.05	9734.92	42719.27
4+226.73	0.00	32.82	0.00	24.88	9734.92	42744.14
4+227.48	0.00	31.75	0.00	24.08	9734.92	42768.23
4+240.00	0.00	21.30	0.00	330.33	9734.92	43098.56
4+243.47	0.00	19.96	0.00	71.31	9734.92	43169.87
4+260.00	0.00	17.50	0.00	309.51	9734.92	43479.38
4+263.48	0.00	17.26	0.00	60.41	9734.92	43539.78
4+275.48	0.00	16.87	0.00	204.80	9734.92	43744.58
4+280.00	0.00	17.19	0.00	77.05	9734.92	43821.63
4+287.48	0.00	18.04	0.00	131.70	9734.92	43953.33
4+300.00	0.00	14.76	0.00	205.38	9734.92	44158.71

ANEXO 8

Mapa de Isothermas media anual / Serie 81 - 2010



Leyenda:

- Estaciones Meteorológicas
- División Provincial

Leyenda Temática:

Temperatura media anual (°C):

- 7,8 - 12,9
- 12,9 - 16,6
- 16,6 - 19,5
- 19,5 - 21,5
- 21,5 - 23,0
- 23,0 - 24,2
- 24,2 - 25,0
- 25,0 - 25,6
- 25,6 - 26,5

REPÚBLICA DEL ECUADOR
Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos
Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología

Mapa de Isothermas media anual serie 81 - 2010

Fuente:
 Mapa Base: I.G.M, INAMHI (1:50000)

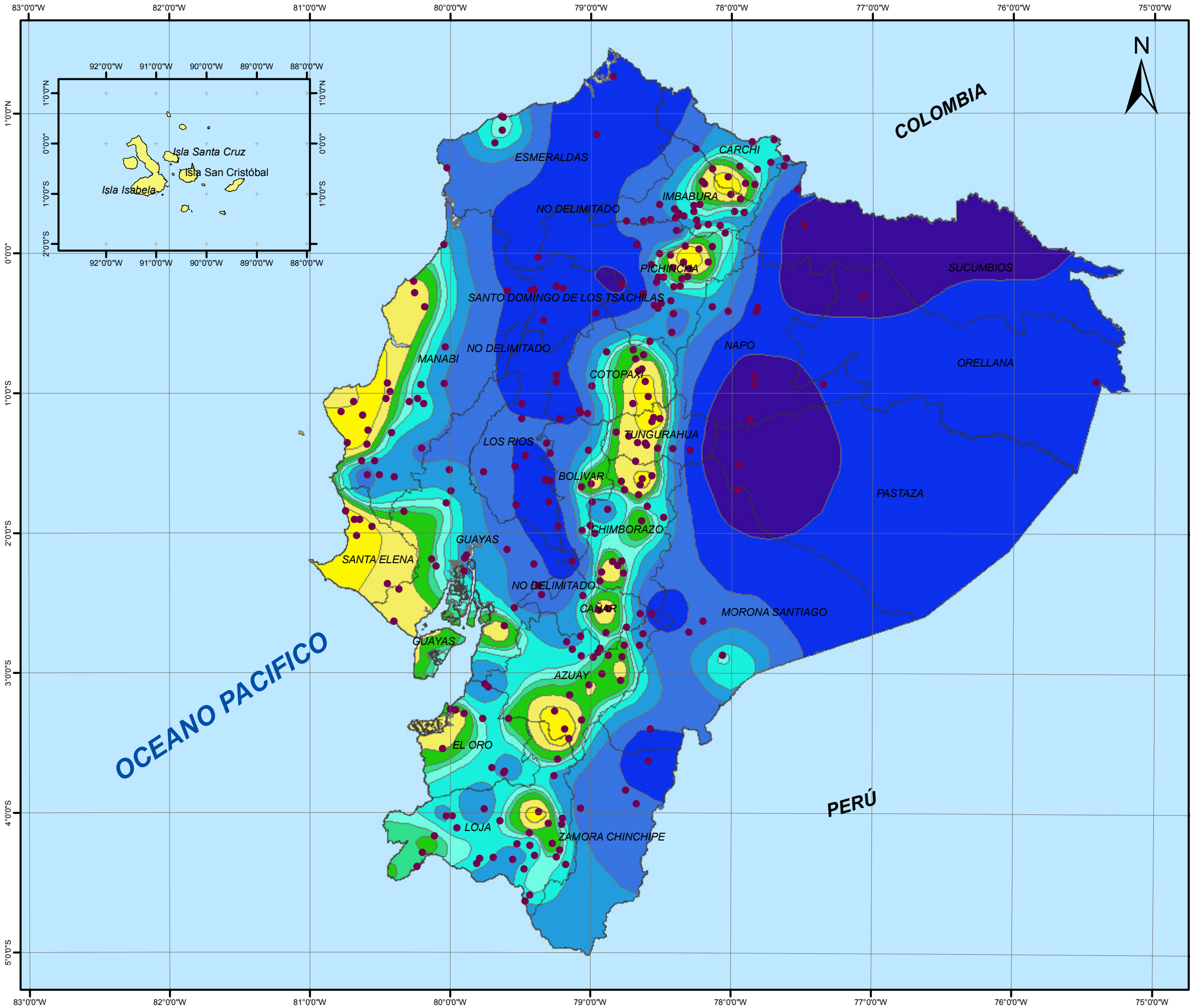
Proyección:
 UTM.Elipsoide Internacional Datum Horizontal
 WGS 84 (World Geodetic System) Zona 17 S

Escalas:
 1:3.000.000

Elaborado por:
 INAMHI
 Dirección de Gestión Meteorológica

Fecha:	Formato de impresión:	Mapa:
2013 - 09	DNI - A 3	No_3

Mapa de Isoyetas media anual /Serie 81 - 2010



Legenda:

- Estación Meteorológica
- División Provincial

Legenda Temática:

Precipitación media anual (mm):

- 237 - 551,2
- 551,2 - 727
- 727 - 825,5
- 825,5 - 880,6
- 880,6 - 979,1
- 979,1 - 1154,9
- 1154,9 - 1468,8
- 1468,8 - 2029,3
- 2029,3 - 3029,9
- 3029,9 - 4816,4

REPÚBLICA DEL ECUADOR
Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos
Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología

Mapa de Isoyetas media anual serie 81- 2010

Fuente:
 Mapa Base: I.G.M, SENPLADES, INAMHI (1:50000)

Proyección:
 UTM.Elipsoide Internacional Datum Horizontal
 WGS 84 (World Geodetic System) Zona 17 S

Escalas:
 1:3.000.000

Elaborado por:
 INAMHI
 Dirección de Gestión Meteorológica

Fecha:	Formato de impresión:	Mapa:
2013 - 09	DNI - A 3	No:4

APÉNDICE A

SIGLAS O ABREVIATURAS (Fuente: Especificaciones MTOP 2002)

- **AASHTO:** Asociación Americana de Autoridades de Vialidad y Transporte de los Estados. (American Association of State Highway and Transportation Officials).
- **ASTM:** Sociedad Americana para Ensayo de Materiales (American Society for Testing and Materials).
- **CBR:** Índice de California, Capacidad portante de California (California Bearing Rates). Medida de la resistencia de un suelo al esfuerzo cortante bajo condiciones de densidad y humedad cuidadosamente controladas. Se expresa en porcentaje (%) y se utiliza, auxiliándose con curvas empíricas, para el proyecto de Pavimentos flexibles.
- **CL:** Línea o eje central
- **MOP:** Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
- **IGM:** Instituto Geográfico Militar
- **INAMHI:** Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
- **TPD:** Tránsito promedio diario
- **TPDS:** Tránsito promedio diario semanal
- **TPDA:** Tránsito promedio diario anual

APÉNDICE B

DEFINICIONES (Fuente: Especificaciones MTOP 2002)

- **Acarreo Libre:** Traslado de Materiales excavados hasta una distancia determinada, sin derecho a una compensación adicional por este trabajo.
- **Alcantarilla:** Cualquier clase de estructura no clasificada como puente, destinada a proporcionar un cauce libre del agua, localizada debajo de una carretera.
- **Áridos o Agregados:** Nombre genérico para distintos conjuntos de partículas minerales, de diferentes tamaños, que proceden de la fragmentación natural o artificial de las Rocas.
- **Asfalto:** Betún sólido, semisólido o líquido, de color entre negro o pardo oscuro, encontrado en depósitos naturales u obtenido artificialmente como un residuo del petróleo. En nuestro país, la mayor parte del asfalto empleado se obtiene del Petróleo.
- **Base:** Capa (o capas), de espesor definido, de materiales sujetos a determinadas especificaciones, colocada sobre la subbase o la subrasante para soportar las capas de Superficie o Rodadura.
- **Bermas:** Fajas longitudinales comprendidas entre el borde del Espaldón y la Arista interior de las cunetas o los terraplenes. Se utilizan para señalamiento, iluminación, barreras de seguridad, etc.
También se denominan así los escalones en un talud (de corte o de relleno; sean permanentes o temporales durante el proceso de construcción) y las fajas que eventualmente se dejan entre el pie del talud, en un corte, y la Arista exterior de las cunetas.
- **Calidad de vida.** Término que involucra al bienestar físico, mental, ambiental y social de acuerdo a la percepción de cada individuo y cada grupo. Es función además de las características del medio en que el proceso se desenvuelve.
- **Calzada:** La parte del camino donde circulan los vehículos, incluyendo los carriles auxiliares, pero excluyendo los espaldones.
- **Camino:** Vía pública rural usada para el tránsito general, con exclusión de las vías férreas.
- **Cantera:** Yacimiento rocoso que requiere del uso de explosivos para la explotación de materiales de construcción.

- **Capa vegetal.** Se comprende como toda la vegetación que cubre una determinada área a ser excavada o rellenada; incluye la vegetación cobertora menor (hasta aproximadamente 1m de alto) y la capa de suelo con mayor concentración de raíces, nutrientes y microorganismos.
 - **Capacidad portante (o soportante):** Aptitud de un suelo o roca, en desmonte; relleno o capa de firme para soportar las cargas del tránsito.
 - **Capa de rodadura o superficie:** Capa superior de la calzada, de material especificado, designada para dar comodidad al tránsito. Debe tener características antideslizantes, ser impermeable y resistir la abrasión que produce el tráfico y los efectos desintegrantes del clima. A veces se la llama "Capa de Desgaste".
 - **Capa vegetal:** Capa superficial de la corteza terrestre, rica en materia orgánica.
 - **Carpeta:** Capa de concreto asfáltico, de un espesor determinado, que se coloca para que sirva de capa de rodadura.
 - **Carretera:** Camino que se diseña y se construye con especificaciones adecuadas para un tránsito vehicular importante.
 - **Carril:** Parte de la calzada destinada al tránsito de una sola fila de vehículos.
 - **Compactación:** Aumento de la "Densidad" de un determinado suelo o CAPA DEL FIRME al comprimirlo empleando medios mecánicos.
 - **Concreto Asfáltico:** Es una mezcla en planta de cemento asfáltico con agregados minerales.
 - **Contenido de humedad:** En mecánica de suelos, es el peso del agua contenida en la muestra del suelo (libre, adsorbida, capital o higroscópica), expresada como porcentaje del peso de la misma muestra secada al horno a 110° C., hasta que ella no registre variaciones en su peso.
 - **Costo de una Obra:** Sumatoria de todas las inversiones requeridas, en una moneda determinada, para proveer de todos los elementos necesarios y lograr su correcta ejecución y total terminación, sujetándose a pautas técnico-legales preestablecidas y dentro de un plazo fijado de antemano.
- Esta definición es válida tanto para la totalidad de la obra cuanto para cada uno de los Rubros o Ítems que la integran.

- **Curva de transición:** Curva en planta que facilita el tránsito gradual desde una trayectoria rectilínea a una curva circular, o entre dos circulares de radio diferente.
- **Densidad:** Se usa en el sentido de "Peso Unitario" de un determinado suelo o capa de firme. Puede determinarse para diferentes condiciones de contenido de agua y distintas energías de compactación.
- **Densidad máxima de Laboratorio:** "Peso Unitario Máximo" que se logra compactando en el laboratorio una muestra de suelos, o agregados, de acuerdo con un método de ensayo establecido (Proctor, Estándar o Modificado) y que sirve como referencia para el control de la compactación en el campo del mismo material.
- **Distancia de libre acarreo o acarreo libre:** Distancia especificada hasta la cual no se reconocerá ninguna compensación por el transporte de materiales excavados.
- **Eje:** Línea que define el trazado en planta o perfil de una carretera, y que se refiere a un punto determinado de la sección transversal.
- **Ensayos de CBR:** Pruebas efectuadas en el laboratorio con muestras alteradas, inalteradas o compactadas, saturadas o no; o realizadas en el terreno "In Situ", con el contenido de humedad existente, para obtener el valor del Soporte de California.
- **Espaldón:** La parte contigua a la calzada necesaria para el estacionamiento temporal de vehículos, las maniobras de emergencia y el soporte lateral del pavimento.
- **Especificaciones:** Conjunto de Instrucciones, Normas y Disposiciones que rigen la ejecución y terminación de una Obra y/o la prestación de un Servicio; y las Condiciones y Requisitos que deben satisfacer: el personal, los materiales (simples o compuestos en Obra), los equipos y los procedimientos utilizados para esos fines y/o los Bienes que se desea adquirir. (El concepto de "Especificaciones" incluye los de "DISPOSICIONES", "NORMAS", "INSTRUCCIONES", etc., cuando estas tienen que ver con la ejecución de una Obra, el ejercicio de un "Servicio" o las características y requisitos que se exigen en un "Bien". Pero las disposiciones, normas y/o instrucciones no son "especificaciones" cuando se refieren a otros aspectos; por ejemplo: documentos

y procedimientos precontractuales, contractuales, de financiamiento, de instrucciones a los oferentes, de inspecciones, de recepciones, etc., etc.).

- **Estructura del Pavimento:** Combinación de capas de SUBBASE, BASE y de SUPERFICIE o RODADURA colocadas sobre una SUBRASANTE, para soportar las cargas del tránsito y distribuir los esfuerzos en la PLATAFORMA.
- **Explanación:** Conjunto de cortes y/o terraplenes realizados en una obra vial hasta llegar a la obra básica.
- **Firme:** Nombre genérico para todas las capas que constituyen la estructura del Pavimento.
- **Humedad natural:** Contenido total de agua de una capa de suelo en condiciones naturales.
- **Laboratorio:** Laboratorio de ensayos adecuadamente equipado, que sea aprobado por el Fiscalizador para efectuar los ensayos requeridos para el control de la calidad de los materiales simples o compuestos, empleados en la obra o que integran el bien.
- **Materiales:** Cualesquiera sustancias simples y/o compuestas que estén especificadas para uso en la construcción de una obra.
- **Material de préstamo:** El excavado por el Contratista en un sitio aprobado por el Fiscalizador, para ser utilizado en la construcción de terraplenes o rellenos cuando el material adecuado, proveniente de la excavación autorizada para la Obra básica, canales o estructuras, no es suficiente..
- **Pavimento:** Nombre genérico para toda la "estructura" de un pavimento (Firme). No obstante se lo utiliza también para designar sólo la capa de rodadura, especialmente cuando ella está constituida por una carpeta.
- **Pendiente:** Inclinación de una rasante en el sentido de avance.
- **Peralte:** Inclinación transversal de la plataforma en los tramos en curva.
- **Planos:** Documentos técnicos (Dibujos) esenciales para la ejecución de la obra, los cuales muestran gráficamente la ubicación, forma, dimensiones y detalles de la misma.
- **Rasante:** Línea de gradiente a nivel de la superficie de rodadura del camino.
- **Replanteo:** Demarcación en el terreno de puntos de control del proyecto, necesarios para realizar la obra.

- **Riego de imprimación:** Aplicación de asfalto líquido, de baja viscosidad, a un suelo o capa de firme, para hacerlo impermeable y facilitar la unión con la capa superior.
- **Roca:** Material mineral sólido que se encuentra en estado natural, en grandes masas o fragmentos y que requiere de explosivos para su explotación.
- **Sección transversal:** Corte ideal de la carretera por un plano vertical y normal a la proyección horizontal del eje, en un punto cualquiera del mismo.
- **Sobre acarreo:** Transporte autorizado de materiales excavados, efectuado a una distancia que excede a la de acarreo libre o libre acarreo. El pago por el sobre acarreo debe preverse en los documentos contractuales.
- **Subbase:** Capas, de espesor definido, de materiales que cumplen determinadas especificaciones, las cuales se colocan sobre una subrasante aprobada, para soportar la Capa de Base.
- **Subrasante:** Superficie superior de la obra básica, preparada como fundación de la estructura de pavimento y de los espaldones.
- **Suelo o terreno:** Genéricamente, la superficie de la corteza terrestre. Específicamente: Capa de sedimentos y otras acumulaciones de partículas sólidas, sin cohesión (arcillas, arenas, gravas, etc., y mezclas de ellas) provenientes de la desintegración física y química de las rocas y que puede contener o no materia orgánica.
- **Talud:** Superficie inclinada de un corte, de un terraplén o un muro.
- **Terraplén (o relleno):** Construcción elevada sobre el terreno natural, compuesta de suelo, roca o una combinación de los dos, la cual constituye la obra básica del camino en zonas de relleno.
- **Tránsito:** Todo tipo de vehículos y sus respectivas cargas, considerados aisladamente o en conjunto, mientras utilizan cualquier camino para transporte o viaje.
- **Vehículo:** Cualquier componente del tránsito cuyas ruedas no están confinadas dentro de rieles.
- **Vía:** Área debidamente acondicionada para el paso de peatones, cabalgaduras o vehículos.

APÉNDICE C (MTOPI – 2002)

TABLA NACIONAL DE PESOS Y DIMENSIONES

TIPO	DISTRIBUCIÓN MÁXIMA DE CARGA POR EJE	DESCRIPCIÓN	PESO MÁXIMO PERMITIDO (Ton.)	LONGITUDES MÁXIMAS PERMITIDAS (metros)		
				Largo	Ancho	Alto
2D			7	5,00	2,60	3,00
2DA			10	7,50	2,60	3,50
2DB			18	12,20	2,60	4,10
3-A			27	12,20	2,60	4,10
4-C			31	12,20	2,60	4,10
4-0 OCTUPLO			32	12,20	2,60	4,10
V2DB			18	12,20	2,60	4,10
V3A			27	12,20	2,60	4,10
VZB			27	12,20	2,60	4,10
T2			18	8,50	2,60	4,10
T3			27	8,50	2,60	4,10
S3			24	13,00	2,60	4,10
S2			20	13,00	2,60	4,10
S1			11	13,00	2,60	4,10
R2			22	10,00	2,60	4,10
R3			31	10,00	2,60	4,10
B1			11	10,00	2,60	4,10
B2			20	10,00	2,60	4,10
B3			24	10,00	2,60	4,10

Para las unidades de carga (Remolques, semiremolques y remolques balanceados) en la combinación se restará el largo del tractor.

Fuente: Tabla de pesos y dimensiones del MTOPI

TABLA NACIONAL DE PESOS Y DIMENSIONES: POSIBLES COMBINACIONES

TIPO	DISTRIBUCIÓN MÁXIMA DE CARGA POR EJE	DESCRIPCIÓN	PESO BRUTO VEHICULAR MÁXIMO PERMITIDO (toneladas)	LONGITUDES MÁXIMAS PERMITIDAS (metros)		
				Largo	Ancho	Alto
2S1			29	20,50	2,60	4,30
2S2			38	20,50	2,60	4,30
2S3			42	20,50	2,60	4,30
3S1			38	20,50	2,60	4,30
3S2			47	20,50	2,60	4,30
3S3			48	20,50	2,60	4,30
2R2			40	20,50	2,60	4,30
2R3			48	20,50	2,60	4,30
3R2			48	20,50	2,60	4,30
3R3			48	20,50	2,60	4,30
2B1			29	20,50	2,60	4,30
2B2			38	20,50	2,60	4,30
2B3			42	20,50	2,60	4,30
3B1			38	20,50	2,60	4,30
3B2			47	20,50	2,60	4,30
3B3			48	20,50	2,60	4,30

Fuente: Tabla de pesos y dimensiones del MTOP

Apéndice D

SEÑALES VERTICALES (Fuente: RTE INEN 004-1)



R1 - 1

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R1-1B	750 x 750	240 Ca
<ul style="list-style-type: none"> • El octágono se usa exclusivamente para la señal de "PARE" • R1 = serie de prioridad de paso • Leyenda y borde retroreflectivo blanco • Fondo retroreflectivo rojo 		



R2-2

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R2-2B	1350 x 450	140 Cm
<ul style="list-style-type: none"> • El rectángulo con el eje mayor horizontal se usa para señales de información y guía. • R2 = Serie de movimiento y dirección. • Leyenda y fondo negro mate. • Flecha y borde blanco retroreflectivo. 		



R4-1

Código No.	Dimensiones (mm)
R4-1B	750 x 750
<ul style="list-style-type: none"> • R4 = Serie de límites máximos. • Símbolo y orla negros. • Círculo rojo retroreflectivo. • Fondo blanco retroreflectivo. 	



R4-4

Código No.	Dimensiones (mm)
R4-4B	900 x 1200
<ul style="list-style-type: none"> • Leyenda y orla color blanco retroreflectivo. • Fondo color rojo retroreflectivo. 	



P1-1 I



P1-1 D

Código No.	Dimensiones (mm)
P1- 2B (I ó D)	750 x 750
<ul style="list-style-type: none"> • P1 = Serie de alineamiento • Símbolos y orla negros • Fondo amarillo retroreflectivo. 	



P6-17

Código No.	Dimensiones (mm)
P6- 17B	750 x 750
<ul style="list-style-type: none"> • P6 = Serie de obstáculos y situaciones especiales en la vía • Símbolos y orla negros • Fondo amarillo retroreflectivo. 	



P1-4I



P1-4D

Código No.	Dimensiones (mm)
P1- 4B (I ó D)	750 x 750
<ul style="list-style-type: none"> • P1 = Serie de alineamiento • Símbolos y orla negros • Fondo amarillo retroreflectivo. 	

Manantial de Colonche

Código No.
I1- 3 C
<ul style="list-style-type: none"> • I1 = Nombre de ciudades, ríos, sitios, puentes, etc. • Fondo verde y letras, flechas y orlas blancos. • Letras mayúsculas de la serie D ó E. • La altura mínima de la letra a utilizar es de 140 mm.



E1 - 1

Código No.	Dimensiones (mm)
E1- 1B	750 x 750
E2 - 5	600 x 250
<ul style="list-style-type: none"> • E1 = Serie de advertencia anticipada de zona escolar. • E2 - 5 = Placa complementaria. • Símbolos y borde negro. • Fondo retroreflectivo amarillo. • De 100 a 150 metros antes de la zona de acción. 	



ER1-1

Código No.	Dimensiones (mm)
ER1- 1	600 x 750
<ul style="list-style-type: none"> • ER1 = Serie de control de velocidad. • Fondo retroreflectivo • 60 a 90 metros antes el cruce de peatones. 	



ER3 - 1

Código No.	Dimensiones (mm)
ER3- 1B	900 x 1200
<ul style="list-style-type: none"> • ER3 = Fin de zona escolar. • Fondo retroreflectivo blanco. • Leyenda y orla negro retroreflectivo. 	