

## MEMORIA DESCRIPTIVA

### Explotación de materiales de la cantera de RÍO HIGUERAS PLAYA 5

#### **ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA HUÁNUCO - CONOCOCHA, SECTOR: HUÁNUCO - LA UNIÓN - HUALLANCA RUTA PE - 3N**

##### **1. Generalidades**

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones, a través del Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional PROVÍAS NACIONALES, tiene previsto aprobar en el presente año, entre otros, el Estudio Definitivo para el mejoramiento de la carretera Huánuco – Conococha, Sector: Huánuco – La Unión – Huallanca Ruta PE – 3N, para la pronta ejecución de esta importante obra vial que beneficiará principalmente a los pueblos del centro del país.

Como parte del estudio en mención se requiere el uso de materiales de construcción de varias canteras ubicadas a lo largo del citado tramo vial; siendo una de ellas la **cantera de Río higueras Playa 5**, localizada en la jurisdicción del distrito de Quisqui, Provincia de Huánuco, Departamento de Huánuco, para la cual, en cumplimiento del marco legal vigente, se requiere obtener la autorización de uso correspondiente.

El requerimiento de Autorización de Extracción de materiales de construcción se realiza al amparo del Artículo 1 de la Ley N° 28221 que regula el Derecho de Extracción de Materiales de los Álveos o cauces de los Ríos por las Municipalidades.

Asimismo, en cumplimiento del numeral 9 del artículo 15 de la Ley N° 29338 Ley de Recursos Hídricos, previamente al otorgamiento de autorización que emita la respectiva autoridad Municipal se requiere la Opinión Técnica vinculante de la Autoridad Local del Agua.

La explotación de materiales de esta cantera se realizará cumpliendo las medidas de manejo ambiental incluidas en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental que se aprobará como parte de del Expediente Técnico de este tramo vial.

## **2. Descripción de la cantera de RÍO HIGUERAS PLAYA 5**

### **2.1 Ubicación**

Se ubica en la progresiva Km 10+400 Lado Izquierdo del eje de la vía, en la Provincia de Huánuco, Distrito de Quisqui, Departamento de Huánuco.

### **2.2 Accesibilidad**

La Cantera de río Higueras Playa 5, requiere de un acceso de 90 metros al lado izquierdo de la vía.

### **Ubicación de la Cantera de río Higueras Playa 5**



### **2.3 Propietario:**

Municipalidad Distrital de Quisqui.

### **2.4 Descripción (Tipo de Material)**

Esta cantera consiste en un depósito fluvial, conformado por materiales granulares (hormigón) matriz arena limpia, de forma redondeadas y sub redondeada, de textura lisa y de color gris claro pueden ser utilizados como base, sub base, mezcla asfáltica y mezcla de concreto.

## 2.5 Potencia

Tiene una potencia estimada de 61 357.99 m<sup>3</sup>.

## 2.6 Rendimiento

Tiene los siguientes rendimientos estimados:

- Mezcla Asfáltica en Caliente : 93%
- CCP F´C (Piedra Triturada) : 93%
- Base Granular : 93%
- CCP F´C (Piedra Natural) : 48%
- Sub base (SB.) : 48%
- Terraplén : 54%
- Subdrenaje : 54%
- Gaviones : 30%
- Material Filtrante (MF.) : 30%
- Emboquillados (EMB.) : 41%

## 2.7 Usos Propuestos

Los usos propuestos del material de la cantera de río Higueras Playa 5 son:

- Mezcla Asfáltica en Caliente
- CCP F´C (Piedra Triturada)
- Base Granular
- CCP F´C (Piedra Natural)
- Sub base (SB.)
- Terraplén
- Subdrenaje
- Gaviones
- Material Filtrante (MF.)
- Emboquillados (EMB.)

## 2.8 Equipo de Explotación

La extracción y explotación se realizara con equipo convencional; cargador frontal, tractor, chancadora, zaranda y volquetes.

## 2.9 Tratamiento

Para su utilización en la obra vial proyectada el material de esta cantera se procesará de la siguiente manera:

- Terraplén y Mejoramiento : Zarandeo
- Sub base granular : Zarandeo
- Base Granular : Trituración primaria, trituración secundaria y zarandeo.
- Mezcla de Concreto (f'c<210) : Zarandeo.
- Mezcla de Concreto (f'c<210) : Trituración primaria, trituración secundaria, zarandeo y lavado
- Mezcla asfáltica en caliente : Trituración primaria, trituración secundaria y zarandeo
- Material filtrante : Zarandeo.
- Gaviones y emboquillados : Selección.
- Sub dren : Zarandeo.

## 2.10 Período de Explotación

De acuerdo a las estaciones Pluviométricas de las estaciones cercanas a la carretera, se realizará la explotación en los meses de mayo a noviembre (época de estiaje).

## 2.11 Evaluación

Esta cantera fue evaluada con la excavación de 3 calicatas de profundidades variables, dependiendo del nivel freático y de la presencia bloques.

### 2.11.A: Cuadro de Calicatas

CALICATA	PLAYA	Nº MUESTRA	PROFUNDIDAD
			M-1
C-01	Nº5	1	1.50
C-02	Nº5	1	1.50
C-03	Nº5	1	1.50

## 2.12 Volumen requerido para el proyecto

El volumen de material de cantera requerido para el proyecto, a ser extraído de la cantera de río Higueras Playa 5 es: 49086.39 m<sup>3</sup>.

**Cuadro Resumen de la Cantera de Río Higueras Playa 5**

N°	Cantera	Ubicación	Lado	Acceso	Uso de Material	Volumen Requerido por el proyecto	Volumen Potencial (m <sup>3</sup> )	Volumen a Extraer (m <sup>3</sup> )	Superficie a ser Afectada (m <sup>2</sup> )
2	Cantera del Río Higueras Playa 5	10+400	Izq	90 m	Base, sub base, mezcla asfáltica, mezcla de concreto, terraplén, sub dren, gaviones, material filtrante y emboquillado	3927568.542	61357.99	49086.39	9487.33

## 2.13 Coordenadas UTM (Poligonal)

**COORDENADAS DEL POLIGONO DE LA CANTERA-DATUM WGS84**

VERTICE	LADO	DIST.	ESTE	NORTE
A	A-B	17.29	353489.69	8902809.47
B	B-C	33.05	353486.49	8902792.48
C	C-D	45.15	353519.33	8902788.81
D	D-E	59.98	353563.94	8902781.82
E	E-F	38.58	353623.87	8902779.35
F	F-G	28.9	353662.39	8902781.45
G	G-H	39.96	353690.31	8902788.92
H	H-I	26.73	353727.59	8902803.29
I	I-J	15.04	353751.83	8902814.57
J	J-K	17.44	353766.27	8902818.78
K	K-L	12.62	353783.54	8902816.42
L	L-LL	15.70	353796.03	8902814.58
LL	LL-M	30.24	353796.83	8902830.26
M	M-N	72.63	353766.85	8902834.16
N	N-O	69.87	323696.00	8902818.14

VERTICE	LADO	DIST.	ESTE	NORTE
O	O-P	74.32	323629.18	8902797.72
P	P-A	65.89	353554.9	8902800

#### COORDENADAS DEL POLIGONO DE ZONA DE ACOPIO -DATUM WGS84

VERTICE	LADO	DIST.	ESTE	NORTE
A	A-B	20.00	35669.041	8902809.604
B	B-C	20.00	35674.389	8902790.332
C	C-D	20.00	35693.661	8902795.681
D	D-A	20.00	35688.312	8902814.953

#### COORDENADAS DEL ACCESO -DATUM WGS84

VERTICES	ESTE	NORTE
A	353758.476	8902847.495
B	353733.137	8902842.011
C	353701.595	8902829.101
D	353687.247	8902822.666

#### 2.14 Puntos de acceso y salida del cauce

Dentro de la dirección del cauce como se muestra en el plano de planta de la cantera de río, el punto de entrada parte desde el vértice “E” hasta la salida del cauce de la cantera que termina en el vértice “S”.

PUNTOS DE ACCESO Y SALIDA DEL CAUCE		
VERTICES	ESTE	NORTE
E (Entrada)	353488.2001	8902801.5929
S (Salida)	353796.4407	8902822.7010

#### 2.15 Plan de Manejo Ambiental de la Cantera

El presente Plan de Manejo Ambiental de la cantera de río Higueras Playa 5 se preparó considerando los aspectos ambientales identificados durante las etapas de construcción y abandono en la cantera.

### **2.14.1. Etapa de construcción:**

El Plan de Manejo Ambiental para la etapa de construcción fue elaborado con la finalidad de prevenir cualquier impacto sobre el medio ambiente generado por el desarrollo de actividades extractivas (agregado grueso y fino) en la cantera de río Higueras Playa 5.

A continuación indicamos las medidas a seguir en la cantera río Higueras Playa 5 durante el proceso extractivo:

- Se deberá colocar la señalización respectiva, restringiendo el ingreso solo al personal autorizado.
- Efectuar la extracción de los agregados sin verter material sobre la quebrada.
- La extracción de material se realizará exclusivamente en las playas del lecho del río Higueras.
- Se deben conformar los bordes del cauce de acuerdo a los caudales en tiempos de avenida, esparcir las rumas y rellenar las hondonadas para que el flujo del agua en tiempo de avenida no produzca inundaciones aguas abajo.
- No dejar rumas de materiales ni hacer hondonadas en el cauce de la quebrada, disponerlas en los DME.
- La construcción se debe realizar durante los periodos de bajo caudal, para evitar cualquier peligro en los horarios de trabajo.
- La explotación de la cantera debe hacerse con la técnica correspondiente, manejando la altura de los taludes, evitando accidentes.
- Se deberá implementar medidas de control de la erosión debido a la remoción de material en la cantera, pudiendo alterar los niveles de Sólidos Suspendidos Totales y Turbidez. Por este mismo motivo, la explotación de la cantera debe realizarse durante los períodos de bajo caudal.
- Todos los trabajos de clasificación de agregados, especialmente la separación de partículas de tamaño mayor que el máximo especificado según tipo de uso,

se deberán efectuar en el sitio de explotación, no permitiéndose ejecutarlos en la vía.

- El material no seleccionado para el empleo en la construcción, deberá ser apilado convenientemente a fin de ser utilizado posteriormente en el nivelado del área.
- Los agregados para concreto, sub-base granular y base granular se acopiarán cubriéndolos con plásticos o con una lona para evitar que el material particulado sea dispersado por el viento y contamine con otros materiales o experimente alteraciones por factores climáticos o daños y transformaciones perjudiciales. Cada agregado diferente deberá acopiarse por separado, para evitar cambios en su granulometría original.
- Las maquinarias y camionetas deberán evitar en lo posible el contacto con las aguas.

#### **2.14.2. Etapa de cierre de obra:**

La presente etapa se orienta a restablecer el área ocupada para la explotación de la cantera de río Higueras Playa 5; con el fin de evitar y/o minimizar el deterioro ambiental y paisajístico producido por el proyecto. Asimismo se trata de evitar posteriores problemas ambientales (pasivos ambientales) que podrían producirse y/o problemas a la obra concluida.

- Reconformar las áreas evitando alterar la ribera y que este modifique su cauce durante temporadas de lluvia permitiendo la recuperación progresiva hasta alcanzar su nivel natural.
- Reacondicionamiento del curso de la quebrada: Se eliminarán las alteraciones producidas durante la extracción de materiales (montículos y desvíos).
- Terminada la explotación de la cantera, se deberá readecuar de acuerdo a la morfología de la zona.



- El material superficial de la cantera debe ser almacenado para reutilizarlo posteriormente en la readecuación de la quebrada.
- Si la explotación es en el cauce de la quebrada, está no podrá ser muy profunda, así se evitara formar hondonadas y cambios morfológicos en la quebrada.
- La explotación del material en lo posible se realizará fuera del nivel del agua, evitando la remoción de material que generaría aumento en la turbidez del agua.
- Al concluir la explotación de la cantera de río higueras Playa 5, se hará la recomposición total del área afectada, no debiendo quedar hondonadas que produzcan empozamientos del agua y creación de un medio que facilite la aparición de enfermedades transmisibles o en épocas de crecidas ocasionen significativas desviaciones de la corriente creando erosión lateral de los taludes del cauce.
- Reacondicionamiento del curso de la quebrada: Se eliminarán las alteraciones producidas durante la extracción de materiales (montículos, desvíos).
- Nivelación: Se procederá a una nivelación del lecho de la quebrada afectado, reacondicionando el área intervenida a la morfología circundante.

## 2.16 Planos

- Plano de Planta y Topográfico

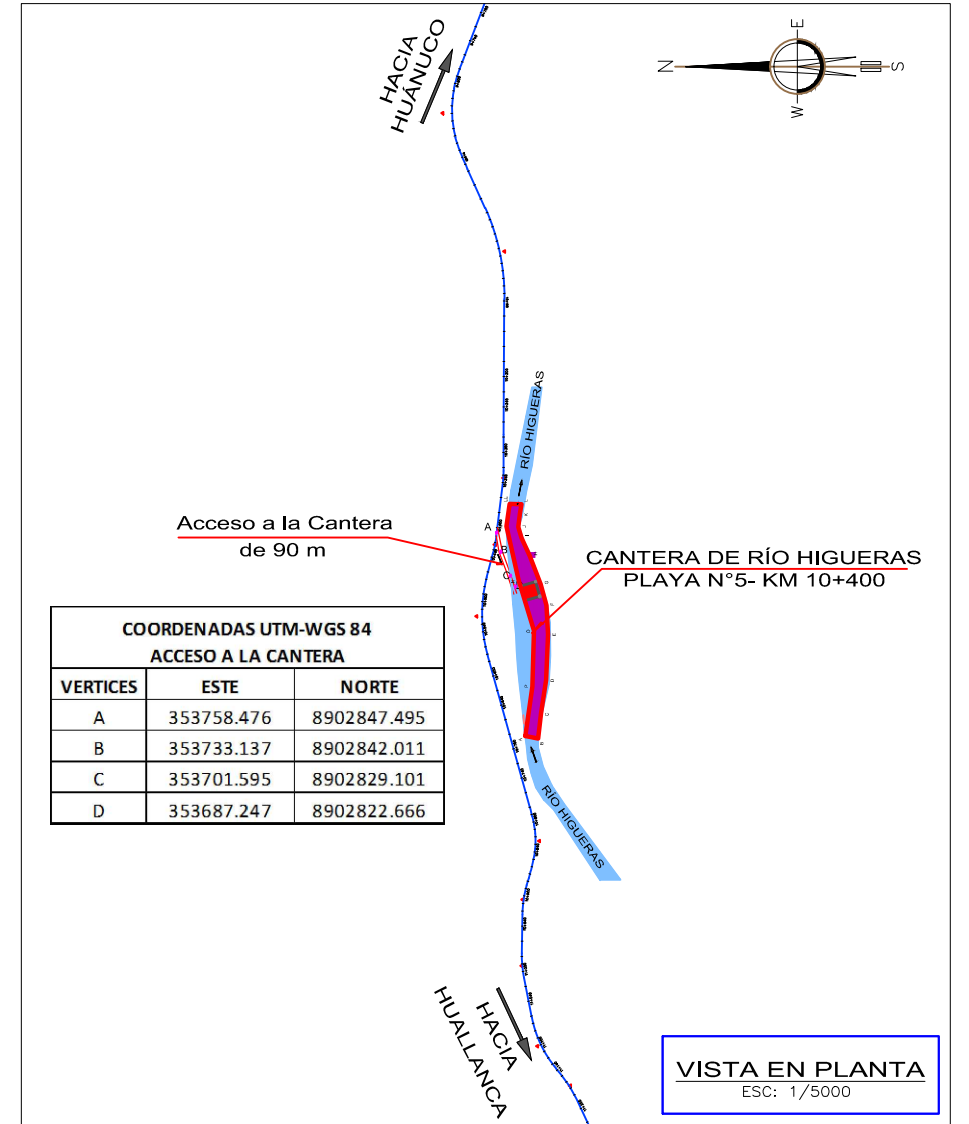
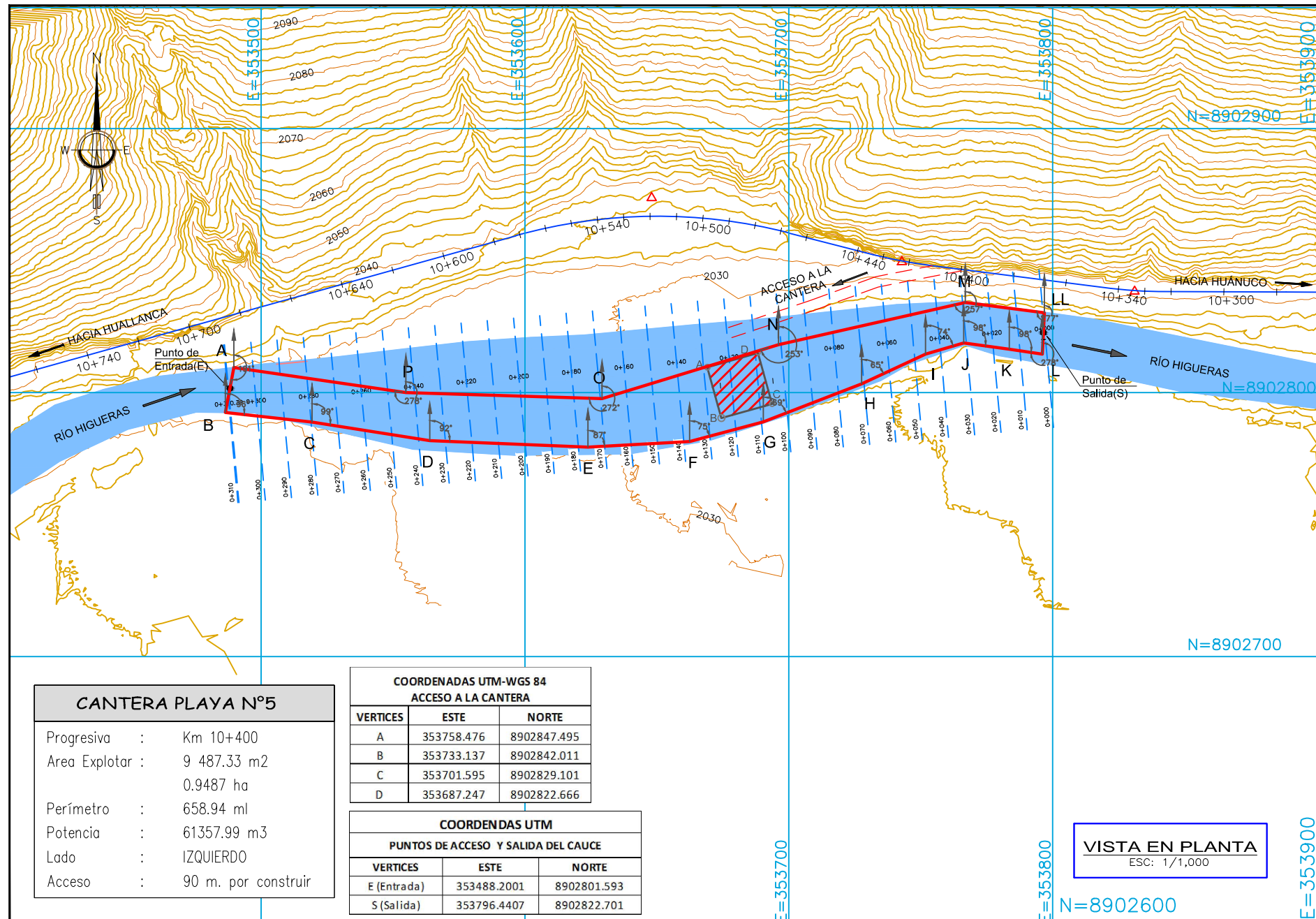
En este plano se muestra el área de la cantera de río Higueras Playa 5 de 9487.33 m<sup>2</sup>, con un perímetro de 658.94 ml (polígono con vértices, lados y coordenadas), así como las características topográficas del terreno.

- Plano de Movimiento de Tierra (perfiles)

En estos planos se muestra el perfil de la cantera (donde se observa la línea de cota actual de terreno y la línea de cota final de terreno; siendo la diferencia de ambas el material a explotar).



# UBICACIÓN



Progresiva :	Km 10+400
Area Explotar :	9 487.33 m <sup>2</sup> 0.9487 ha
Perímetro :	658.94 ml
Potencia :	61357.99 m <sup>3</sup>
Lado :	IZQUIERDO
Acceso :	90 m. por construir

VERTICES	ESTE	NORTE
A	353758.476	8902847.495
B	353733.137	8902842.011
C	353701.595	8902829.101
D	353687.247	8902822.666

VERTICES	ESTE	NORTE
E (Entrada)	353488.2001	8902801.593
S (Salida)	353796.4407	8902822.701

VISTA EN PLANTA  
ESC: 1/1,000

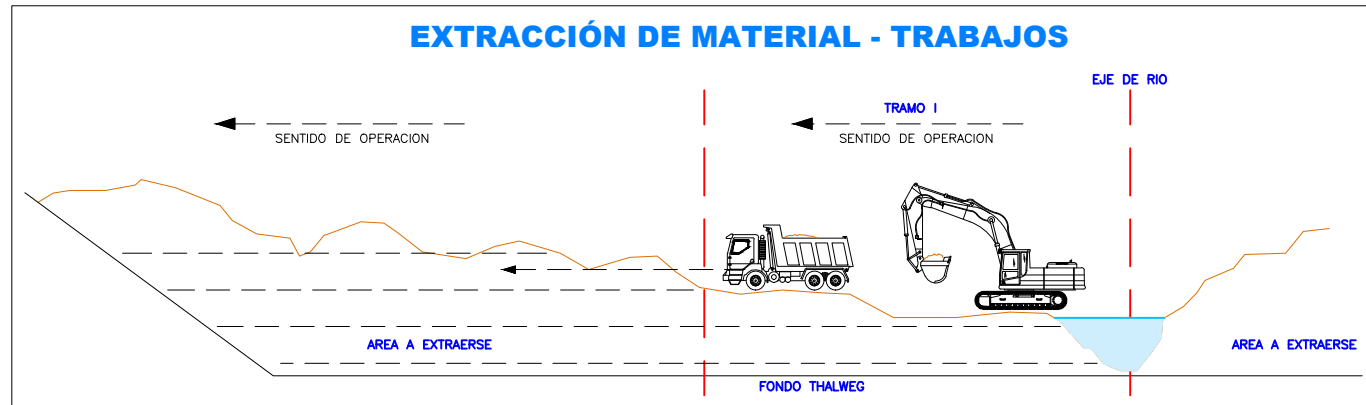
### COORDENADAS ZONA DE ACOPIO

VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	20.00	90° 00'	35669.041	8902809.604
B	B - C	20.00	90° 00'	35674.389	8902790.332
C	C - D	20.00	90° 00'	353693.661	8902796.681
D	D - A	20.00	90° 00'	353688.312	8902814.953

Area: 400,000 m<sup>2</sup>  
Perímetro: 80,00 ml

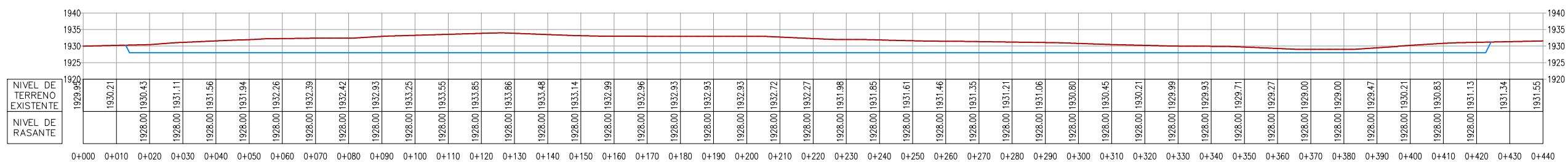
### COORDENADAS UTM (POLIGONAL) DATUM: WGS 84

VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	17.29	92° 24' 21"	353489.69	8902809.47
B	B - C	33.05	85° 41' 59"	353486.49	8902792.48
C	C - D	45.15	182° 31' 33"	353519.33	8902788.81
D	D - E	59.98	173° 28' 18"	353563.94	8902781.83
E	E - F	38.58	174° 31' 4"	353623.87	8902779.35
F	F - G	28.90	168° 6' 57"	353662.39	8902781.45
G	G - H	39.96	173° 55' 52"	353690.31	8902788.92
H	H - I	26.73	176° 5' 30"	353727.59	8902803.29
I	I - J	15.04	188° 43' 52"	353751.83	8902814.57
J	J - K	17.44	204° 1' 33"	353766.26	8902818.78
K	K - L	12.62	180° 35' 48"	353783.54	8902816.42
L	L - LL	15.70	84° 31' 57"	353796.03	8902814.58
LL	LL - M	30.24	94° 29' 49"	353796.83	8902830.26
M	M - N	72.63	159° 51' 3"	353766.85	8902834.16
N	N - O	69.87	175° 45' 5"	353696.00	8902818.14
O	O - P	74.32	198° 44' 45"	353629.18	8902797.72
P	P - A	65.89	186° 30' 32"	353554.90	8902800.00



Eje de Carretera Proyectoado	— (línea azul)
Perímetro de Cantera	— (línea roja)
Eje de Cantera	— (línea roja)
Acceso a la Cantera	— (línea roja)
Curvas Primarias	— (línea roja)
Curvas Secundarias	— (línea roja)
Centro de Acopio	▨ (rectángulo con rayas diagonales)
Puntos de entrada y salida del cauce	● (círculo rojo)
Azimit	↻ (símbolo de ángulo)

NOTA:  
ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE



VISTA EN PLANTA  
ESC: 1/650

LEYENDA	
Nivel de Terreno Existente	—
Nivel de Rasante	—



DISEÑO:  
DIBUJO:  
VERIFICADO:  
PRESENTADO:

APROBADO:

REVISIONES		
N°	FECHA	DESCRIPCION

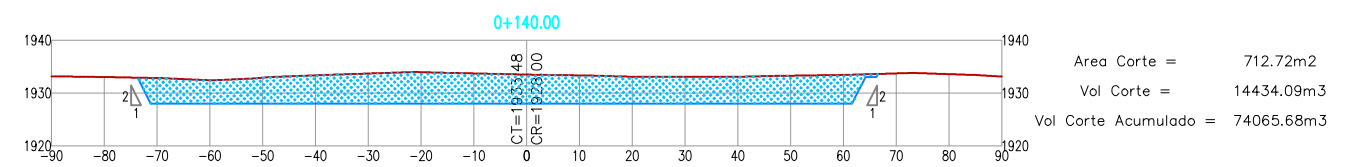
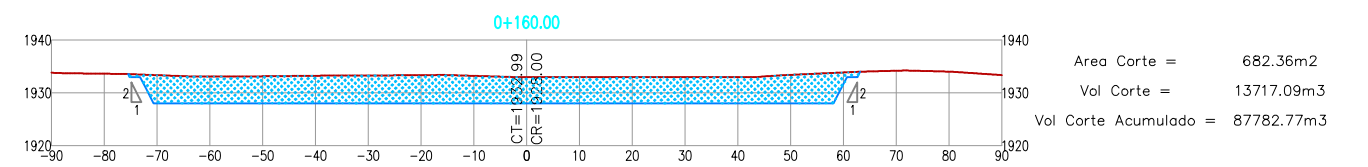
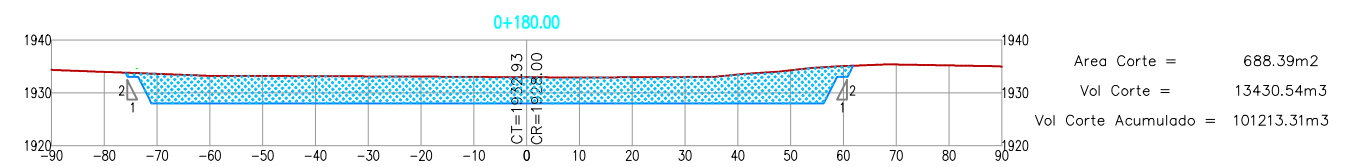
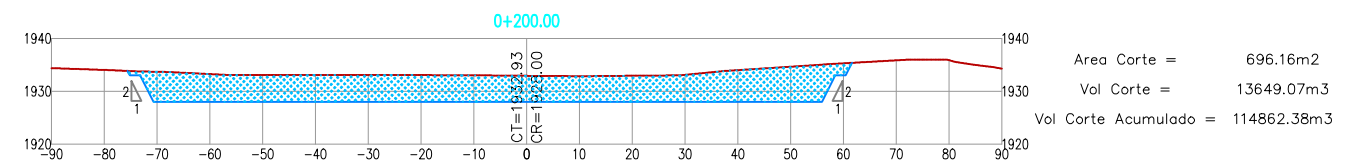
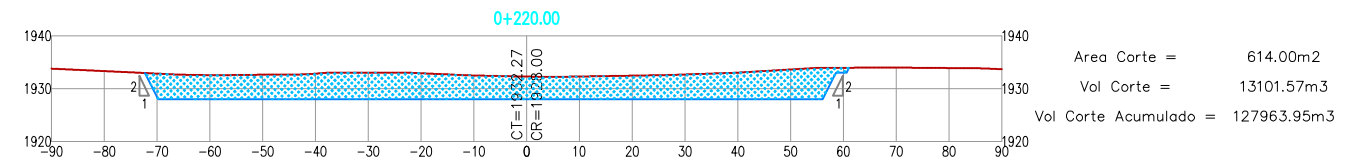
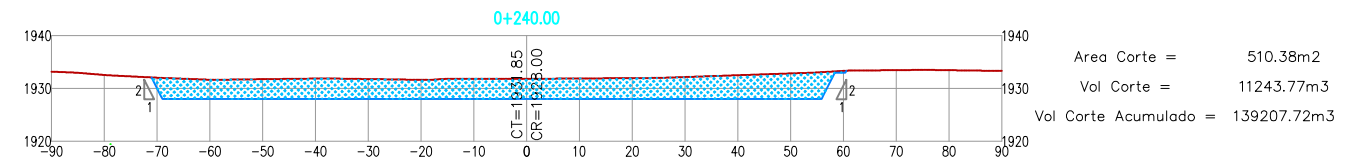
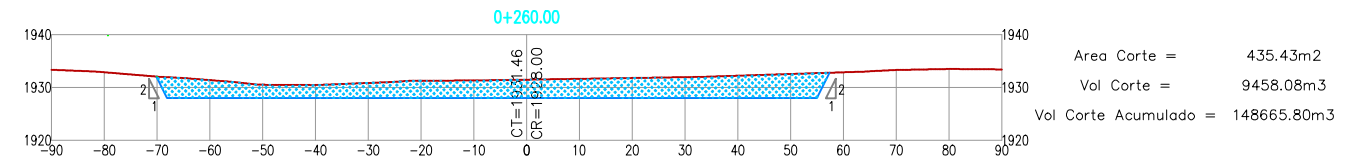
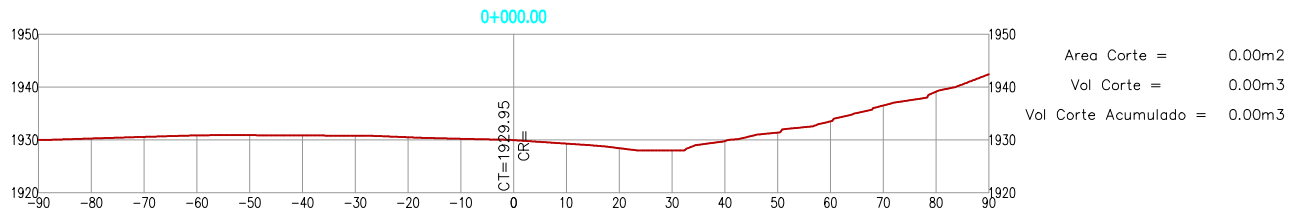
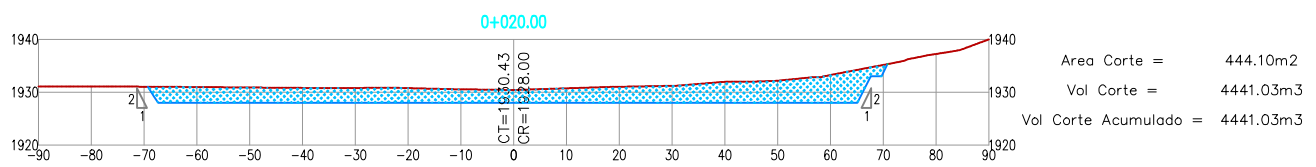
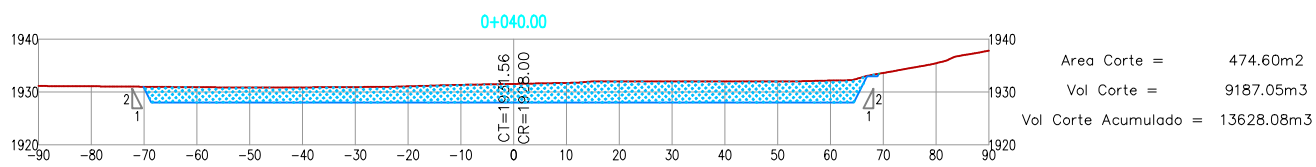
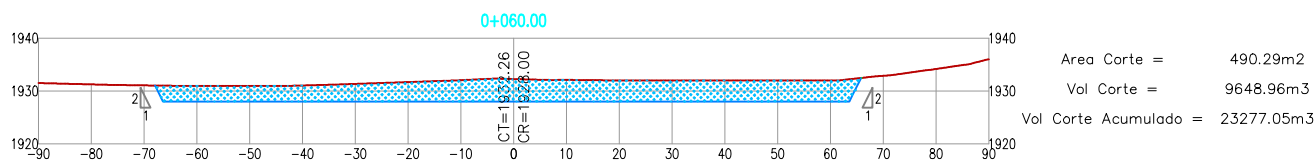
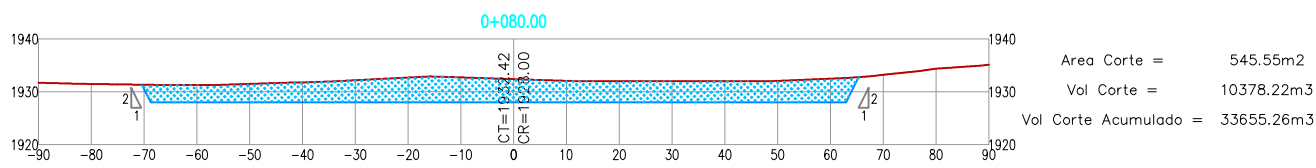
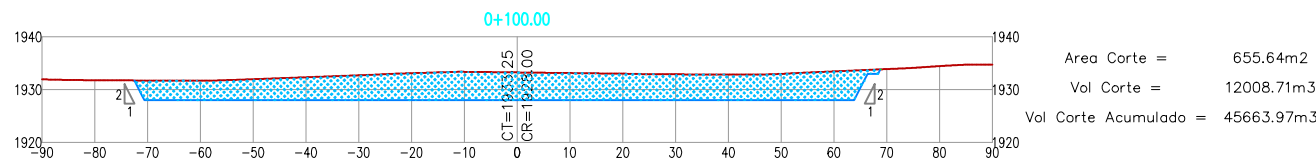
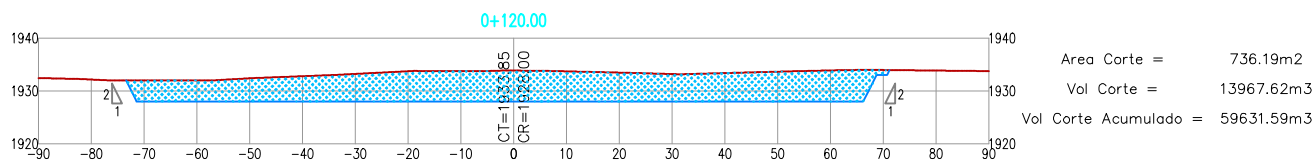
ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA  
HUÁNUCO-CONOCOCHA, SECTOR HUÁNUCO-LA UNIÓN-HUALLANCA RUTA PE-3N  
CONTRATO N°DU 078-2009(CP) - 1-2009-DU-GR-LL-GRI-CE

**PERFIL  
CANTERA COLPA ALTA  
KM 00+000**

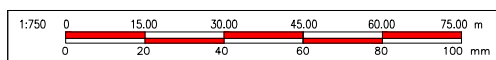
ESCALA: INDICADA  
FECHA: MAYO 2015  
SU-CANT-01-24

# SECCIONES TRANSVERSALES

ESC: 1/750



ESCALA GRAFICA  
1:750



Proyección: UTM 18S  
Datum: WGS84

## LEYENDA

Plataforma de Terreno ———  
 Terreno natural ———

NOTA:

ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
 PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE

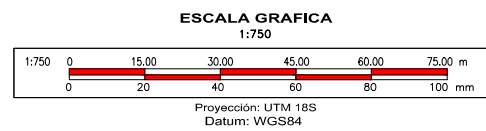
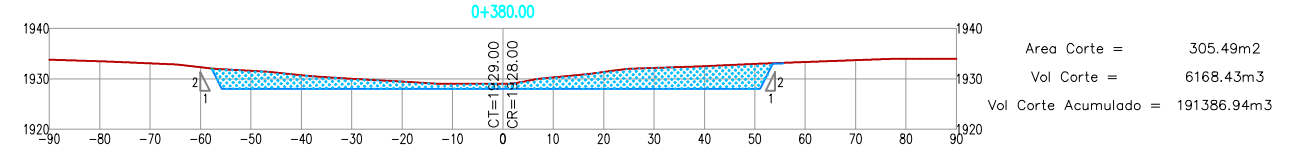
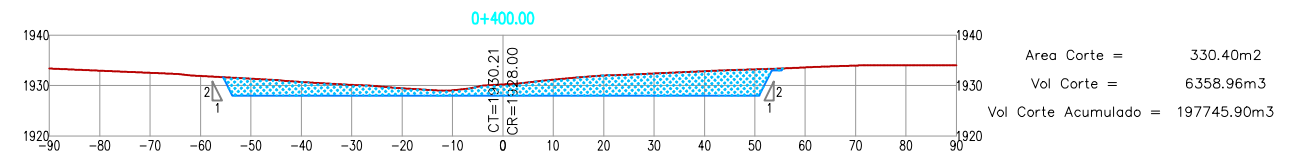
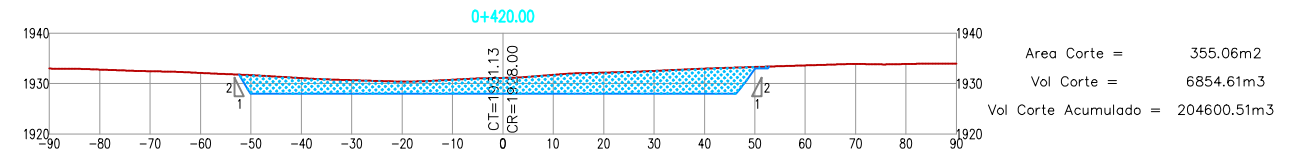
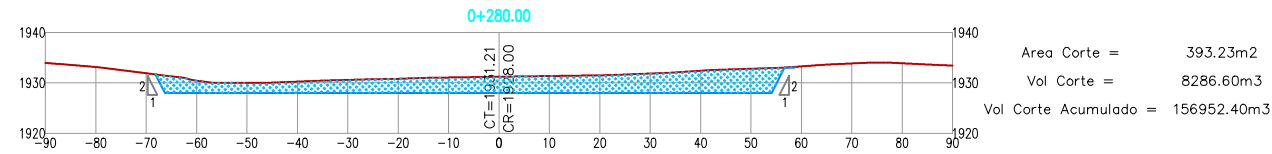
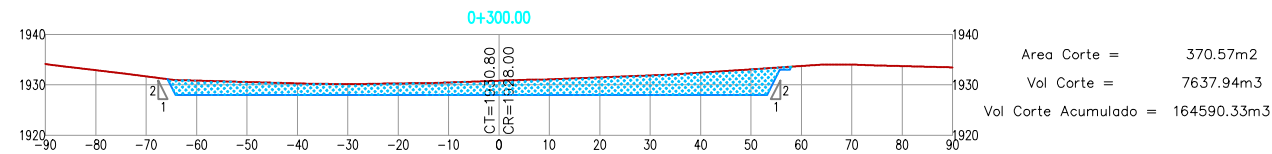
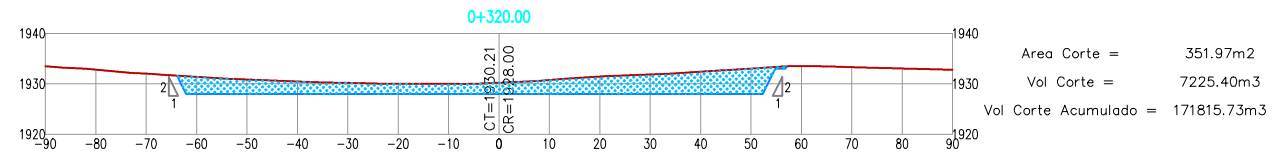
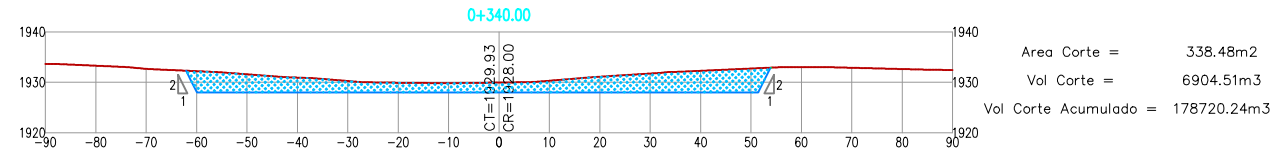
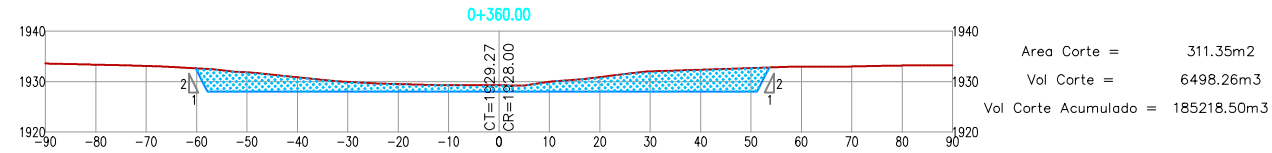
### REVISIONES

N°	FECHA	DESCRIPCION

**SECCIONES TRANSVERSALES**  
ESC: 1/750

**CUADRO DE VOLUMEN DE CORTE**

	Área de Corte	Volumen de Corte	Volumen Acumulado
00+000	0.00	0.00	
00+020	444.10	4441.03	4441.03
00+040	474.60	9187.05	13628.08
00+060	490.29	9648.96	23277.04
00+080	545.55	10378.22	33655.26
00+100	655.64	12008.71	45663.97
00+120	738.19	13967.62	59631.59
00+140	712.72	14434.09	74065.68
00+160	682.36	13717.09	87782.77
00+180	688.39	13430.54	101213.31
00+200	696.16	13649.07	114862.38
00+220	614.00	13101.57	127963.95
00+240	510.38	11243.77	139207.72
00+260	435.43	9458.08	148665.80
00+280	393.23	8286.60	156952.40
00+300	370.57	7637.94	164590.34
00+320	351.97	7225.40	171815.74
00+340	338.48	6904.51	178720.25
00+360	311.35	6498.26	185218.51
00+380	305.49	6168.43	191386.94
00+400	330.40	6358.96	197745.90
00+420	355.06	6854.61	204600.51



**LEYENDA**

Plataforma de Terreno	
Terreno natural	

NOTA :  
ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE



DISEÑO: \_\_\_\_\_  
DIBUJO: \_\_\_\_\_  
VERIFICO: \_\_\_\_\_  
PRESENTO: \_\_\_\_\_

APROBO : \_\_\_\_\_

REVISIONES		
N°	FECHA	DESCRIPCION

ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA  
HUÁNUCO-CONOCCOCHA, SECTOR HUÁNUCO-LA UNIÓN-HUALLANCA RUTA PE-3N  
CONTRATO N°DU 078-2009(CP) - 1-2009-DU-GR-LL-GRI-CE

**SECCIONES TRANSVERSALES  
CANTERA COLPA ALTA  
KM 00+000**

ESCALA: INDICADA  
FECHA: MAYO 2015  
SU-CANT-01-4/4

## MEMORIA DESCRIPTIVA

### Explotación de materiales de la cantera de RÍO HIGUERAS PLAYA 6

#### **ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA HUÁNUCO - CONOCOCHA, SECTOR: HUÁNUCO - LA UNIÓN - HUALLANCA RUTA PE - 3N**

##### **1. Generalidades**

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones, a través del Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional PROVÍAS NACIONALES, tiene previsto aprobar en el presente año, entre otros, el Estudio Definitivo para el mejoramiento de la carretera Huánuco – Conococha, Sector: Huánuco – La Unión – Huallanca Ruta PE – 3N, para la pronta ejecución de esta importante obra vial que beneficiará principalmente a los pueblos del centro del país.

Como parte del estudio en mención se requiere el uso de materiales de construcción de varias canteras ubicadas a lo largo del citado tramo vial; siendo una de ellas la **cantera de Río higueras Playa 6**, localizada en la jurisdicción del distrito de Quisqui, Provincia de Huánuco, Departamento de Huánuco, para la cual, en cumplimiento del marco legal vigente, se requiere obtener la autorización de uso correspondiente.

El requerimiento de Autorización de Extracción de materiales de construcción se realiza al amparo del Artículo 1 de la Ley N° 28221 que regula el Derecho de Extracción de Materiales de los Álveos o cauces de los Ríos por las Municipalidades.

Asimismo, en cumplimiento del numeral 9 del artículo 15 de la Ley N° 29338 Ley de Recursos Hídricos, previamente al otorgamiento de autorización que emita la respectiva autoridad Municipal se requiere la Opinión Técnica vinculante de la Autoridad Local del Agua.

La explotación de materiales de esta cantera se realizará cumpliendo las medidas de manejo ambiental incluidas en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental que se aprobará como parte de del Expediente Técnico de este tramo vial.

## **2. Descripción de la cantera de RÍO HIGUERAS PLAYA 6**

### **2.1 Ubicación**

Se ubica en la progresiva Km 11+040 Lado Izquierdo del eje de la vía, en la Provincia de Huánuco, Distrito de Kichki, Departamento de Huánuco.

### **2.2 Accesibilidad**

La Cantera de río Higueras Playa 6, a 140 m de acceso a construir.

### **Ubicación de la Cantera de río Higueras Playa 6**



### **2.3 Propietario:**

Municipalidad Distrital de Quisqui.

### **2.4 Descripción (Tipo de Material)**

Esta cantera consiste en un depósito Fluvial, conformado por materiales granulares (hormigón) matriz arena limpia, de forma redondeadas y sub redondeada, de textura lisa y de color gris claro pueden ser utilizados como base, sub base, mezcla asfáltica y mezcla de concreto.



## 2.5 Potencia

Tiene una potencia estimada de 71781.15 m<sup>3</sup>.

## 2.6 Rendimiento

Tiene los siguientes rendimientos estimados:

- Mezcla Asfáltica en Caliente : 93%
- CCP F´C (Piedra Triturada) : 93%
- Base Granular : 93%
- CCP F´C (Piedra Natural) : 48%
- Sub base (SB.) : 48%
- Terraplén : 54%
- Subdrenaje : 54%
- Gaviones : 30%
- Material Filtrante (MF.) : 30%
- Emboquillados (EMB.) : 41%

## 2.7 Usos Propuestos

Los usos propuestos del material de la cantera río Higueras Playa 6 son:

- Mezcla Asfáltica en Caliente
- CCP F´C (Piedra Triturada)
- Base Granular
- CCP F´C (Piedra Natural)
- Sub base (SB.)
- Terraplén
- Subdrenaje
- Gaviones
- Material Filtrante (MF.)
- Emboquillados (EMB.)

## 2.8 Equipo de Explotación

La extracción y explotación se realizara con equipo convencional; cargador frontal, chancadora, zaranda y volquetes.

## 2.9 Tratamiento

Para su utilización en la obra vial proyectada el material de esta cantera se procesará de la siguiente manera:

- Terraplén y Mejoramiento : Zarandeo
- Sub base granular : Zarandeo
- Base Granular : Trituración primaria, trituración secundaria y zarandeo.
- Mezcla de Concreto (f'c<210) : Zarandeo.
- Mezcla de Concreto (f'c<210) : Trituración primaria, trituración secundaria, zarandeo y lavado
- Mezcla asfáltica en caliente : Trituración primaria, trituración secundaria y zarandeo
- Material filtrante : Zarandeo.
- Gaviones y emboquillados : Selección.
- Sub dren : Zarandeo.

## 2.10 Período de Explotación

De acuerdo a las estaciones Pluviométricas de las estaciones cercanas a la carretera, se realizará la explotación en los meses de mayo a noviembre (época de estiaje).

## 2.11 Evaluación

Esta cantera fue evaluada con la excavación de 5 calicatas de profundidades variables, dependiendo del nivel freático y de la presencia bloques.

### 2.11.A: Cuadro de Calicatas

CALICATA	PLAYA	Nº MUESTRA	PROFUNDIDAD
			M-1
C-01	Nº6	1	1.50
C-02	Nº6	1	1.50
C-03	Nº6	1	1.50
C-04	Nº6	1	1.50
C-05	Nº6	1	1.50

## 2.12 Volumen requerido para el proyecto

El volumen de material de cantera requerido para el proyecto, a ser extraído de la cantera de río Higueras Playa 6 es: 57424.92 m<sup>3</sup>.

**Cuadro Resumen de la Cantera de Río Higueras**

N°	Cantera	Ubicación	Lado	Acceso	Uso de Material	Volumen Requerido por el proyecto	Volumen Potencial (m <sup>3</sup> )	Volumen a Extraer (m <sup>3</sup> )	Superficie a ser Afectada (m <sup>2</sup> )
3	Cantera del Río Higueras Playa 6	11+040	Izq	140 m	Base, sub base, mezcla asfáltica, mezcla de concreto, terraplén, sub dren, gaviones, material filtrante y emboquillado	3927568.542	71781.15	57424.92	14471.48

## 2.13 Coordenadas UTM (Poligonal)

### COORDENADAS DEL POLIGONO DE LA CANTERA-DATUM WGS84

VERTICE	LADO	DIST.	ESTE	NORTE
A	A-B	23.94	353086.93	8902727.38
B	B-C	62.18	353090.78	8902751.01
C	C-D	129.35	353152.68	8902745.16
D	D-E	71.48	353279.60	8902720.23
E	E-F	48.36	353341.34	8902756.26
F	F-G	18.33	353387.23	8902771.54
G	G-H	134.18	353396.49	8902755.73
H	H-I	69.97	353301.36	8902661.11
I	I-J	56.19	353232.43	8902673.19
J	J-A	99.11	353180.30	8902694.14

### COORDENADAS DEL POLIGONO DE ZONA DE ACOPIO -DATUM WGS84

VERTICE	LADO	DIST.	ESTE	NORTE
A	A-B	20.00	353281.001	8902738.163
B	B-C	20.00	353282.767	8902718.241
C	C-D	20.00	353302.688	8902720.006
D	D-A	20.00	353300.923	8902739.928

### COORDENADAS DEL ACCESO -DATUM WGS84

VERTICES	ESTE	NORTE
A	353143.821	8902805.921
B	353167.298	8902798.061
C	353192.148	8902793.774
D	353213.594	8902793.774
E	353235.016	8902780.392
F	353261.323	8902741.229

#### 2.14 Puntos de acceso y salida del cauce

Dentro de la dirección del cauce como se muestra en el plano de planta de la cantera de río, el punto de entrada parte desde el vértice “E” hasta la salida del cauce de la cantera que termina en el vértice “S”.

PUNTOS DE ACCESO Y SALIDA DEL CAUCE		
VERTICES	ESTE	NORTE
E (Entrada)	353088.9190	8902729.3179
S (Salida)	353397.2371	8902756.2836

#### 2.15 Plan de Manejo Ambiental de la Cantera

El presente Plan de Manejo Ambiental de la cantera de río Higueras Playa 6 se preparó considerando los aspectos ambientales identificados durante las etapas de construcción y abandono en la cantera.

##### 2.14.1. Etapa de construcción:

El Plan de Manejo Ambiental para la etapa de construcción fue elaborado con la finalidad de prevenir cualquier impacto sobre el medio ambiente generado por el desarrollo de actividades extractivas (agregado grueso y fino) en la cantera de río Higueras Playa 6.

A continuación indicamos las medidas a seguir en la cantera río Higueras Playa 6 durante el proceso extractivo:

- Se deberá colocar la señalización respectiva, restringiendo el ingreso solo al personal autorizado.
- Efectuar la extracción de los agregados sin verter material sobre la quebrada.
- La extracción de material se realizará exclusivamente en las playas del lecho del río Higueras.
- Se deben conformar los bordes del cauce de acuerdo a los caudales en tiempos de avenida, esparcir las rumas y rellenar las hondonadas para que el flujo del agua en tiempo de avenida no produzca inundaciones aguas abajo.
- No dejar rumas de materiales ni hacer hondonadas en el cauce de la quebrada, disponerlas en los DME.
- La construcción se debe realizar durante los periodos de bajo caudal, para evitar cualquier peligro en los horarios de trabajo.
- La explotación de la cantera debe hacerse con la técnica correspondiente, manejando la altura de los taludes, evitando accidentes.
- Se deberá implementar medidas de control de la erosión debido a la remoción de material en la cantera, pudiendo alterar los niveles de Sólidos Suspendidos Totales y Turbidez. Por este mismo motivo, la explotación de la cantera debe realizarse durante los períodos de bajo caudal.
- Todos los trabajos de clasificación de agregados, especialmente la separación de partículas de tamaño mayor que el máximo especificado según tipo de uso, se deberán efectuar en el sitio de explotación, no permitiéndose ejecutarlos en la vía.
- El material no seleccionado para el empleo en la construcción, deberá ser apilado convenientemente a fin de ser utilizado posteriormente en el nivelado del área.

- Los agregados para concreto, sub-base granular y base granular se acopiarán cubriéndolos con plásticos o con una lona para evitar que el material particulado sea dispersado por el viento y contamine con otros materiales o experimente alteraciones por factores climáticos o daños y transformaciones perjudiciales. Cada agregado diferente deberá acopiarse por separado, para evitar cambios en su granulometría original.
- Las maquinarias y camionetas deberán evitar en lo posible el contacto con las aguas.

#### **2.14.2. Etapa de cierre de obra:**

La presente etapa se orienta a restablecer el área ocupada para la explotación de la cantera de río Higueras Playa 6; con el fin de evitar y/o minimizar el deterioro ambiental y paisajístico producido por el proyecto. Asimismo se trata de evitar posteriores problemas ambientales (pasivos ambientales) que podrían producirse y/o problemas a la obra concluida.

- Reconformar las áreas evitando alterar la ribera y que este modifique su cauce durante temporadas de lluvia permitiendo la recuperación progresiva hasta alcanzar su nivel natural.
- Reacondicionamiento del curso de la quebrada: Se eliminarán las alteraciones producidas durante la extracción de materiales (montículos y desvíos).
- Terminada la explotación de la cantera, se deberá readecuar de acuerdo a la morfología de la zona.
- El material superficial de la cantera debe ser almacenado para reutilizarlo posteriormente en la readecuación de la quebrada.
- Si la explotación es en el cauce de la quebrada, está no podrá ser muy profunda, así se evitara formar hondonadas y cambios morfológicos en la quebrada.

- La explotación del material en lo posible se realizará fuera del nivel del agua, evitando la remoción de material que generaría aumento en la turbidez del agua.
- Al concluir la explotación de la cantera de río higueras Playa 6, se hará la recomposición total del área afectada, no debiendo quedar hondonadas que produzcan empozamientos del agua y creación de un medio que facilite la aparición de enfermedades transmisibles o en épocas de crecidas ocasione significativas desviaciones de la corriente creando erosión lateral de los taludes del cauce.
- Reacondicionamiento del curso de la quebrada: Se eliminarán las alteraciones producidas durante la extracción de materiales (montículos, desvíos).
- Nivelación: Se procederá a una nivelación del lecho de la quebrada afectado, reacondicionando el área intervenida a la morfología circundante.

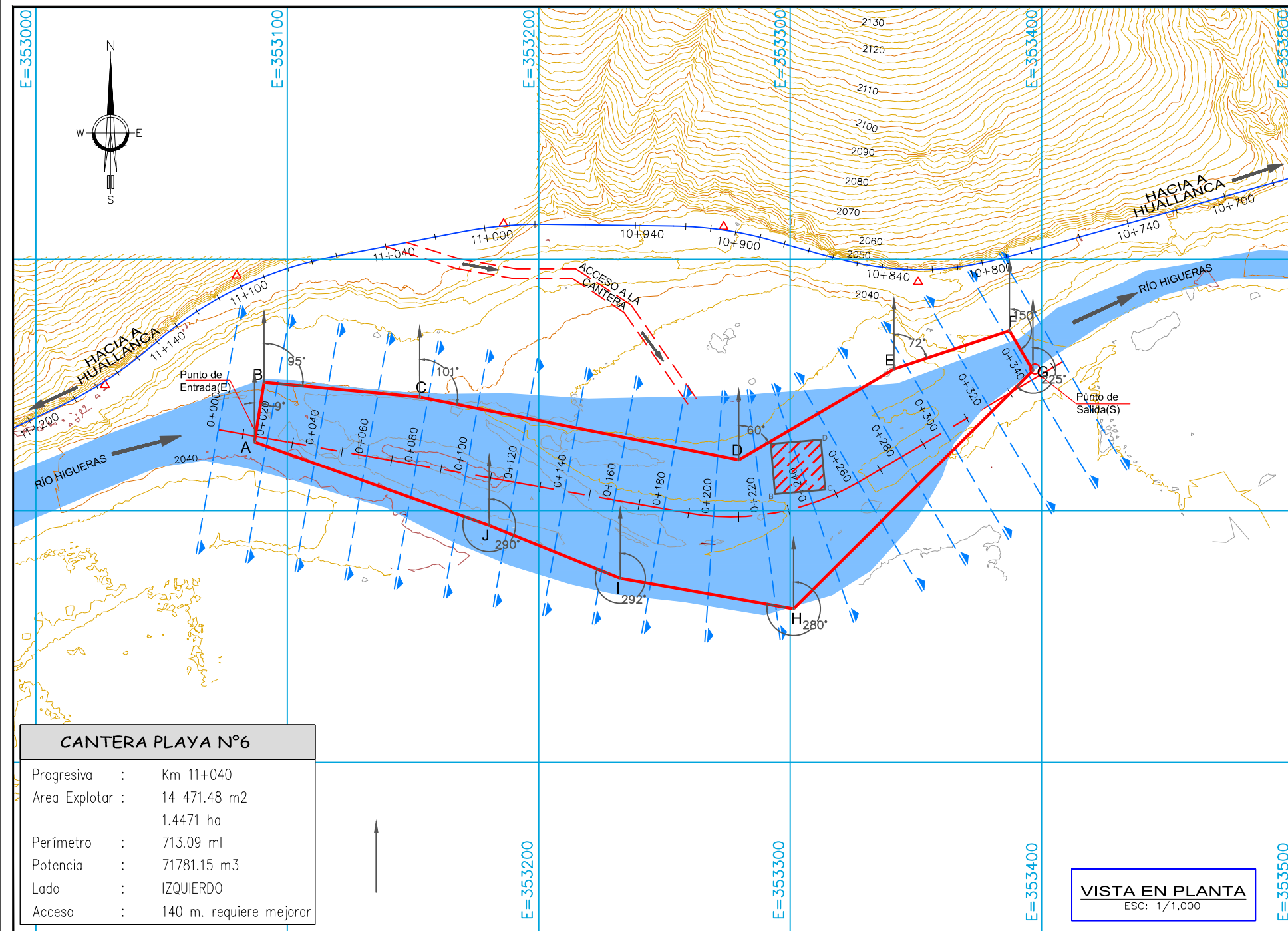
## 2.16 Planos

- Plano de Planta y Topográfico

En este plano se muestra el área de la cantera de río Higueras Playa 6 de 16 290.99 m<sup>2</sup>, con un perímetro de 723.23 ml (polígono con vértices, lados y coordenadas), así como las características topográficas del terreno.

- Plano de Movimiento de Tierra (perfiles)

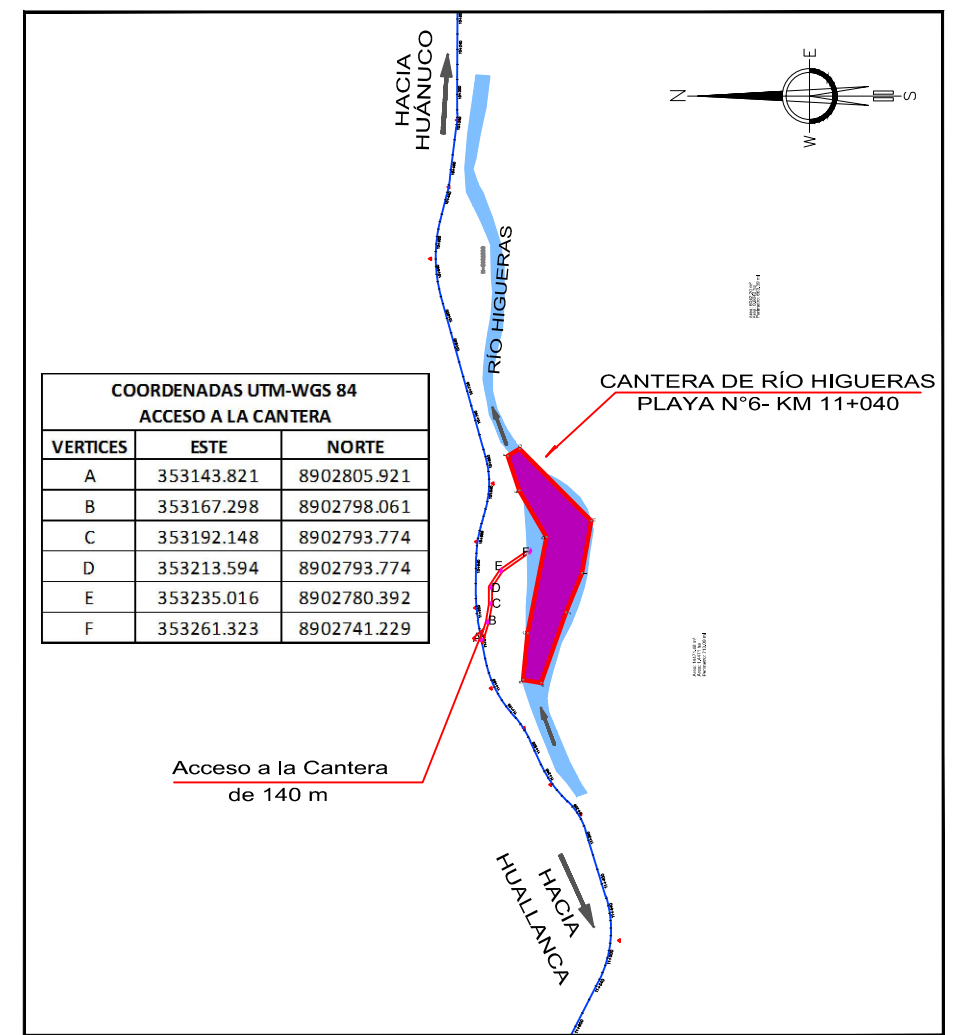
En estos planos se muestra el perfil de la cantera (donde se observa la línea de cota actual de terreno y la línea de cota final de terreno; siendo la diferencia de ambas el material a explotar).



CANTERA PLAYA N°6	
Progresiva :	Km 11+040
Area Explotar :	14 471.48 m <sup>2</sup>
	1.4471 ha
Perímetro :	713.09 ml
Potencia :	71781.15 m <sup>3</sup>
Lado :	IZQUIERDO
Acceso :	140 m. requiere mejorar

**VISTA EN PLANTA**  
ESC: 1/1,000

## UBICACIÓN



COORDENADAS UTM-WGS 84 ACCESO A LA CANTERA		
VERTICES	ESTE	NORTE
A	353143.821	8902805.921
B	353167.298	8902798.061
C	353192.148	8902793.774
D	353213.594	8902793.774
E	353235.016	8902780.392
F	353261.323	8902741.229

COORDENADAS UTM-WGS84 PUNTOS DE ACCESO Y SALIDA DEL CAUCE		
VERTICES	ESTE	NORTE
E (Entrada)	353088.919	8902729.318
S (Salida)	353397.2371	8902756.284

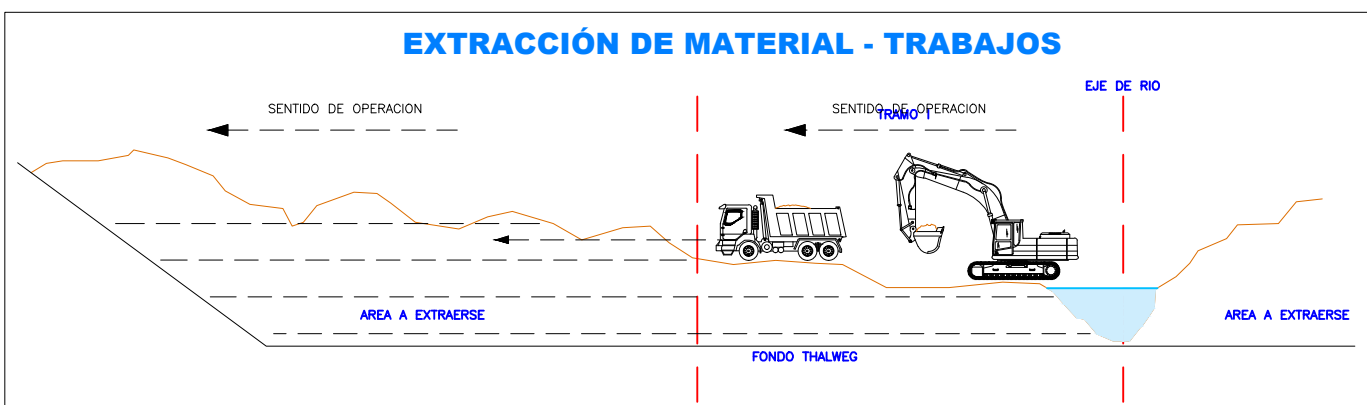
COORDENADAS ZONA DE ACOPIO					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	20.00	90°0'0"	353281.001	8902738.163
B	B - C	20.00	90°0'0"	353282.767	8902718.241
C	C - D	20.00	90°0'0"	353302.688	8902720.006
D	D - A	20.00	90°0'0"	353300.923	8902739.928

Area: 400.000 m<sup>2</sup>  
Perímetro: 80.00 ml

### COORDENADAS UTM (POLIGONAL) DATUM: WGS 84

CANTERA					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	23.94	100°21'35"	353086.93	8902727.38
B	B - C	62.18	93°50'35"	353090.78	8902751.01
C	C - D	129.35	174°16'54"	353152.68	8902745.16
D	D - E	71.48	221°22'45"	353279.60	8902720.23
E	E - F	48.36	168°8'56"	353341.34	8902756.26
F	F - G	18.33	101°57'22"	353387.23	8902771.54
G	G - H	134.18	104°28'21"	353396.49	8902755.73
H	H - I	69.97	125°12'54"	353301.36	8902661.11
I	I - J	56.19	168°3'3"	353232.43	8902673.19
J	J - A	99.11	182°17'35"	353180.30	8902694.14

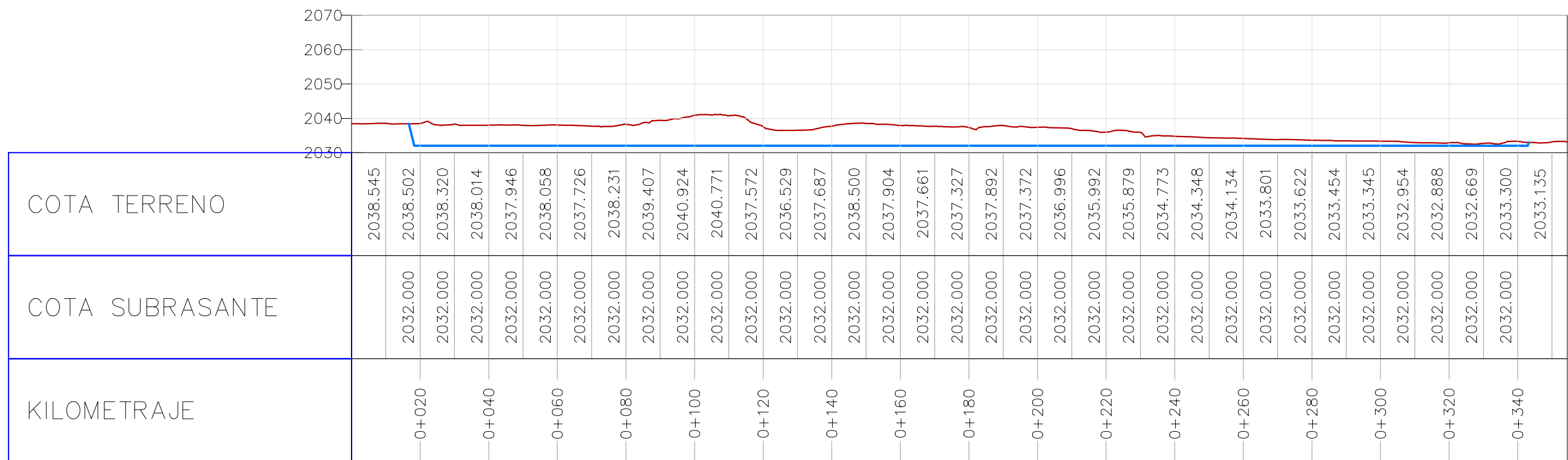
### EXTRACCIÓN DE MATERIAL - TRABAJOS



LEYENDA	
Eje de Carretera Proyectoado	
Perímetro de Cantera	
Eje de Cantera	
Acceso a la Cantera	
Curvas Primarias	
Curvas Secundarias	
Centro de Acopio	
Puntos de entrada y salida del cauce	
Azimit	

NOTA:  
ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE





VISTA EN PLANTA  
ESC: 1/600

LEYENDA	
Nivel de Terreno Existente	
Nivel de Rasante	

NOTA:  
ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE



CONSULTOR:



DISEÑO:  
DIBUJO:  
VERIFICO:  
PRESENTO:

APROBO :

REVISIONES		
N°	FECHA	DESCRIPCION

ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA  
HUÁNUCO-CONOCOCHA, SECTOR HUÁNUCO-LA UNIÓN-HUALLANCA RUTA PE-3N  
CONTRATO N°DU 078-2009(CP) - 1-2009-DU-GR-LL-GRI-CE

PERFIL  
CANTERA DE RÍO HIGUERAS  
PLAYA N°6  
KM 11+040

ESCALA: INDICADA  
FECHA: MAYO 2015  
SU-CANT-03-2/4

## SECCIONES TRANSVERSALES

ESC: 1/750

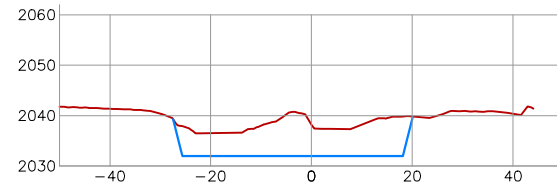


Tabla de Volúmenes	
Area Corte	279.02m <sup>2</sup>
Vol Corte	5524.13m <sup>3</sup>
Vol Corte Acum	20864.11m <sup>3</sup>

Sección: 0+080.000  
CT: 2038.23  
CR: 2032.000

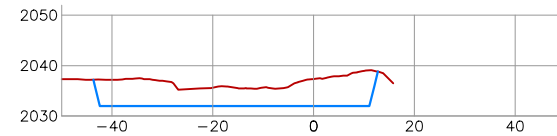


Tabla de Volúmenes	
Area Corte	257.77m <sup>2</sup>
Vol Corte	5119.90m <sup>3</sup>
Vol Corte Acum	47202.25m <sup>3</sup>

Sección: 0+180.000  
CT: 2037.33  
CR: 2032.000

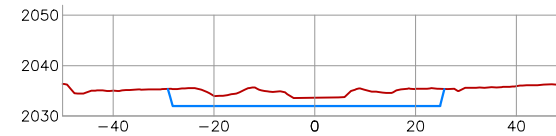


Tabla de Volúmenes	
Area Corte	147.14m <sup>2</sup>
Vol Corte	3595.07m <sup>3</sup>
Vol Corte Acum	66827.89m <sup>3</sup>

Sección: 0+280.000  
CT: 2033.62  
CR: 2032.000

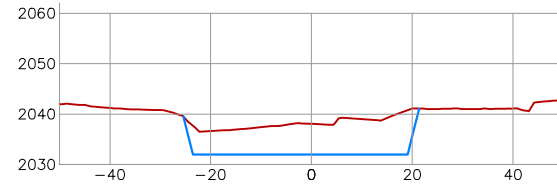


Tabla de Volúmenes	
Area Corte	273.40m <sup>2</sup>
Vol Corte	5782.37m <sup>3</sup>
Vol Corte Acum	15339.98m <sup>3</sup>

Sección: 0+060.000  
CT: 2038.06  
CR: 2032.000

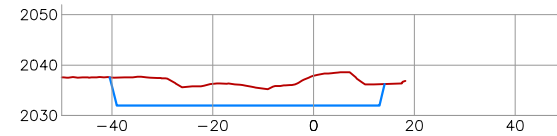


Tabla de Volúmenes	
Area Corte	254.22m <sup>2</sup>
Vol Corte	5081.65m <sup>3</sup>
Vol Corte Acum	42082.34m <sup>3</sup>

Sección: 0+160.000  
CT: 2035.89  
CR: 2032.000

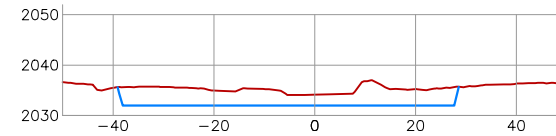


Tabla de Volúmenes	
Area Corte	212.36m <sup>2</sup>
Vol Corte	3827.07m <sup>3</sup>
Vol Corte Acum	63232.82m <sup>3</sup>

Sección: 0+260.000  
CT: 2032.13  
CR: 2030.00

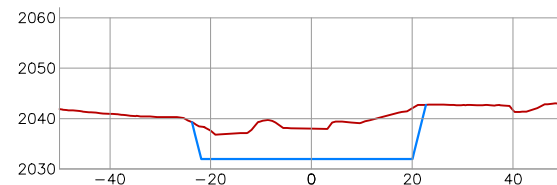


Tabla de Volúmenes	
Area Corte	304.84m <sup>2</sup>
Vol Corte	6303.00m <sup>3</sup>
Vol Corte Acum	9557.61m <sup>3</sup>

Sección: 0+040.000  
CT: 2038.01  
CR: 2032.00

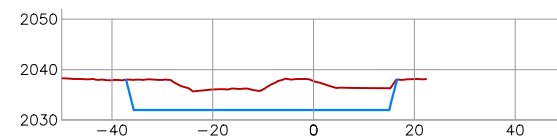


Tabla de Volúmenes	
Area Corte	253.94m <sup>2</sup>
Vol Corte	5131.99m <sup>3</sup>
Vol Corte Acum	37000.69m <sup>3</sup>

Sección: 0+140.000  
CT: 2037.69  
CR: 2032.000

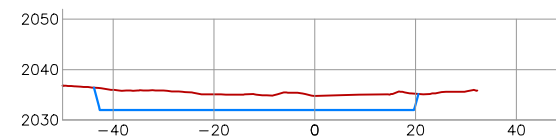


Tabla de Volúmenes	
Area Corte	209.65m <sup>2</sup>
Vol Corte	3709.25m <sup>3</sup>
Vol Corte Acum	59405.76m <sup>3</sup>

Sección: 0+240.000  
CT: 2034.77  
CR: 2032.000

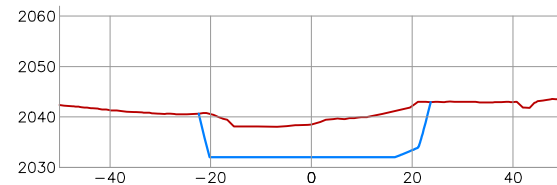


Tabla de Volúmenes	
Area Corte	325.46m <sup>2</sup>
Vol Corte	3254.60m <sup>3</sup>
Vol Corte Acum	3254.60m <sup>3</sup>

Sección: 0+020.000  
CT: 2038.49  
CR: 2032.00

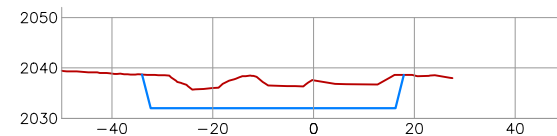


Tabla de Volúmenes	
Area Corte	259.26m <sup>2</sup>
Vol Corte	5403.50m <sup>3</sup>
Vol Corte Acum	31868.70m <sup>3</sup>

Sección: 0+120.000  
CT: 2037.57  
CR: 2032.000

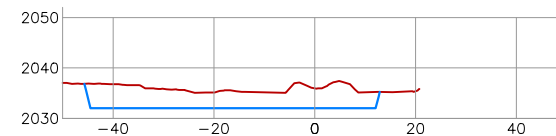


Tabla de Volúmenes	
Area Corte	226.89m <sup>2</sup>
Vol Corte	3902.73m <sup>3</sup>
Vol Corte Acum	55696.51m <sup>3</sup>

Sección: 0+220.000  
CT: 2035.99  
CR: 2032.000

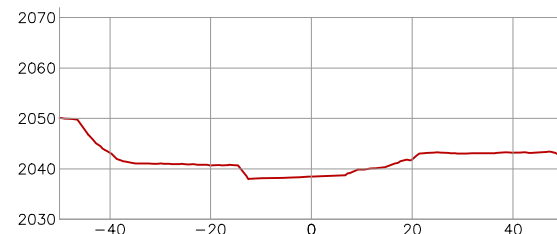


Tabla de Volúmenes	
Area Corte	0.00m <sup>2</sup>
Vol Corte	0.00m <sup>3</sup>
Vol Corte Acum	0.00m <sup>3</sup>

Sección: 0+000.000  
CT: 2038.502  
CR: 2032.000

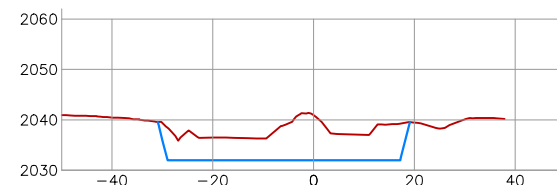


Tabla de Volúmenes	
Area Corte	281.09m <sup>2</sup>
Vol Corte	5601.09m <sup>3</sup>
Vol Corte Acum	26465.20m <sup>3</sup>

Sección: 0+100.000  
CT: 2040.92  
CR: 2032.000

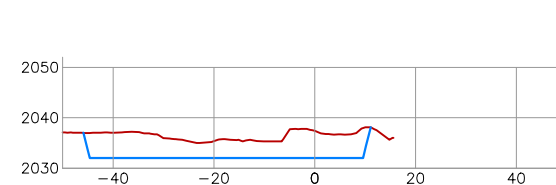
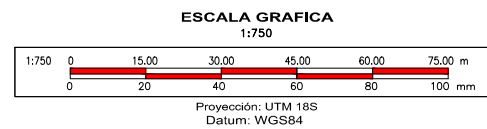


Tabla de Volúmenes	
Area Corte	243.57m <sup>2</sup>
Vol Corte	4591.54m <sup>3</sup>
Vol Corte Acum	51793.78m <sup>3</sup>

Sección: 0+200.000  
CT: 2037.37  
CR: 2032.000



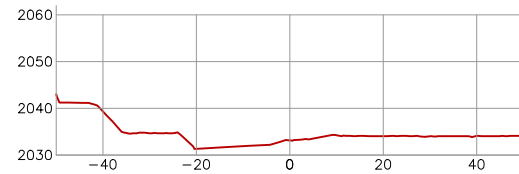
LEYENDA	
Plataforma de Terreno	
Terreno natural	

NOTA :  
ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE

REVISIONES		
N°	FECHA	DESCRIPCION

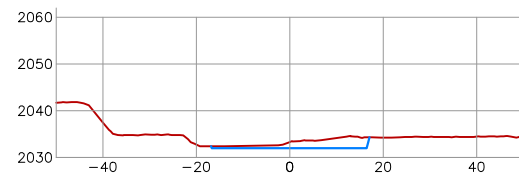
**SECCIONES TRANSVERSALES**

ESC: 1/750



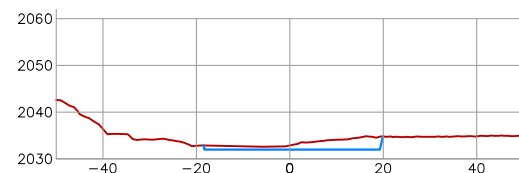
Sección: 0+354.446  
CT: 2038.502  
CR: 2032.000

Tabla de Volúmenes  
Area Corte 0.00m<sup>2</sup>  
Vol Corte 302.68m<sup>3</sup>  
Vol Corte Acum 71781.15m<sup>3</sup>



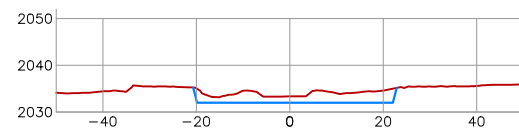
Sección: 0+340.000  
CT: 2033.3  
CR: 2032.000

Tabla de Volúmenes  
Area Corte 41.91m<sup>2</sup>  
Vol Corte 951.86m<sup>3</sup>  
Vol Corte Acum 71478.46m<sup>3</sup>



Sección: 0+320.000  
CT: 2032.89  
CR: 2032.000

Tabla de Volúmenes  
Area Corte 53.28m<sup>2</sup>  
Vol Corte 1380.04m<sup>3</sup>  
Vol Corte Acum 70526.60m<sup>3</sup>



Sección: 0+300.000  
CT: 2033.35  
CR: 2032.000

Tabla de Volúmenes  
Area Corte 84.72m<sup>2</sup>  
Vol Corte 2318.67m<sup>3</sup>  
Vol Corte Acum 69146.56m<sup>3</sup>

**CUADRO DE VOLÚMENES DE CORTE**

	Área de Corte	Volumen de Corte	Volumen Acumulado
00+000	0.00	0.00	
00+020	325.46	3254.60	3254.60
00+040	304.84	6303.00	9557.60
00+060	273.40	5782.37	15339.97
00+080	279.02	5524.13	20864.10
00+100	281.09	5601.09	26465.19
00+120	259.26	5403.51	31868.70
00+140	253.94	5131.99	37000.69
00+160	254.22	5081.65	42082.34
00+180	257.77	5119.90	47202.24
00+200	243.57	4591.54	51793.78
00+220	226.89	3902.73	55696.51
00+240	209.65	3709.25	59405.76
00+260	212.36	3827.07	63232.83
00+280	147.14	3595.07	66827.90
00+300	84.72	2318.67	69146.57
00+320	53.28	1380.04	70526.61
00+340	41.91	951.86	71478.47
00+354	0.00	302.68	71781.15

**ESCALA GRAFICA**  
1:750



Proyección: UTM 18S  
Datum: WGS84

**LEYENDA**

Plataforma de Terreno ———  
Terreno natural - - - -

NOTA:

ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE



CONSULTOR:



DISEÑO:  
DIBUJO:  
VERIFICADO:  
PRESENTO:

APROBO:

**REVISIONES**

N°	FECHA	DESCRIPCION

ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA  
HUÁNUCO-CONOCOCHA, SECTOR HUÁNUCO-LA UNIÓN-HUALLANCA RUTA PE-3N  
CONTRATO N°DU 078-2009(CP) - 1-2009-DU-GR-LL-GRI-CE

**SECCIONES TRANSVERSALES**  
**CANtera DE RÍO HIGUERAS**  
**PLAYA N°6**  
**KM 11+040**

ESCALA: INDICADA  
FECHA: MAYO 2015  
SU-CANT-03-4/4

## MEMORIA DESCRIPTIVA

### Explotación de materiales de la cantera de RÍO HIGUERAS PLAYA 7

#### **ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA HUÁNUCO - CONOCOCHA, SECTOR: HUÁNUCO - LA UNIÓN - HUALLANCA RUTA PE - 3N**

##### **1. Generalidades**

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones, a través del Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional PROVÍAS NACIONALES, tiene previsto aprobar en el presente año, entre otros, el Estudio Definitivo para el mejoramiento de la carretera Huánuco – Conococha, Sector: Huánuco – La Unión – Huallanca Ruta PE – 3N, para la pronta ejecución de esta importante obra vial que beneficiará principalmente a los pueblos del centro del país.

Como parte del estudio en mención se requiere el uso de materiales de construcción de varias canteras ubicadas a lo largo del citado tramo vial; siendo una de ellas la **cantera de Río Higuera Playa 7**, localizada en la jurisdicción del distrito de Quisqui, Provincia de Huánuco, Departamento de Huánuco, para la cual, en cumplimiento del marco legal vigente, se requiere obtener la autorización de uso correspondiente.

El requerimiento de Autorización de Extracción de materiales de construcción se realiza al amparo del Artículo 1 de la Ley N° 28221 que regula el Derecho de Extracción de Materiales de los Álveos o cauces de los Ríos por las Municipalidades.

Asimismo, en cumplimiento del numeral 9 del artículo 15 de la Ley N° 29338 Ley de Recursos Hídricos, previamente al otorgamiento de autorización que emita la respectiva autoridad Municipal se requiere la Opinión Técnica vinculante de la Autoridad Local del Agua.

La explotación de materiales de esta cantera se realizará cumpliendo las medidas de manejo ambiental incluidas en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental que se aprobará como parte de del Expediente Técnico de este tramo vial.

## **2. Descripción de la cantera de RÍO HIGUERAS PLAYA 7**

### **2.1 Ubicación**

Se ubica en la progresiva Km 11+410 Lado Izquierdo del eje de la vía, en la Provincia de Huánuco, Distrito de Quisqui, Departamento de Huánuco.

### **2.2 Accesibilidad**

La Cantera de río Higueras Playa 7, tiene un acceso de 40 m hacia la cantera.

### **Ubicación de la Cantera de río Higueras Playa 7**



### **2.3 Propietario:**

Municipalidad Distrital de Quisqui.

### **2.4 Descripción (Tipo de Material)**

Esta cantera consiste en un depósito Fluvial, conformado por materiales granulares (hormigón) matriz arena limpia, de forma redondeadas y sub redondeada, de textura lisa y de color gris claro pueden ser utilizados como base, sub base, mezcla asfáltica y mezcla de concreto.

## 2.5 Potencia

Tiene una potencia estimada de 21 727.80 m<sup>3</sup>.

## 2.6 Rendimiento

Tiene los siguientes rendimientos estimados:

- Mezcla Asfáltica en Caliente : 93%
- CCP F´C (Piedra Triturada) : 93%
- Base Granular : 93%
- CCP F´C (Piedra Natural) : 48%
- Sub base (SB.) : 48%
- Terraplén : 54%
- Subdrenaje : 54%
- Gaviones : 30%
- Material Filtrante (MF.) : 30%
- Emboquillados (EMB.) : 41%

## 2.7 Usos Propuestos

Los usos propuestos del material de la cantera río Higueras Playa 7 son:

- Mezcla Asfáltica en Caliente
- CCP F´C (Piedra Triturada)
- Base Granular
- CCP F´C (Piedra Natural)
- Sub base (SB.)
- Terraplén
- Subdrenaje
- Gaviones
- Material Filtrante (MF.)
- Emboquillados (EMB.)

## 2.8 Equipo de Explotación

La extracción y explotación se realizara con equipo convencional; cargador frontal, chancadora, zaranda y volquetes.

## 2.9 Tratamiento

Para su utilización en la obra vial proyectada el material de esta cantera se procesará de la siguiente manera:

- Terraplén y Mejoramiento : Zarandeo
- Sub base granular : Zarandeo
- Base Granular : Trituración primaria, trituración secundaria y zarandeo.
- Mezcla de Concreto (f'c<210) : Zarandeo.
- Mezcla de Concreto (f'c<210) : Trituración primaria, trituración secundaria, zarandeo y lavado
- Mezcla asfáltica en caliente : Trituración primaria, trituración secundaria y zarandeo
- Material filtrante : Zarandeo.
- Gaviones y emboquillados : Selección.
- Sub dren : Zarandeo.

## 2.10 Período de Explotación

De acuerdo a las estaciones Pluviométricas de las estaciones cercanas a la carretera, se realizará la explotación en los meses de mayo a noviembre (época de estiaje).

## 2.11 Evaluación

Esta cantera fue evaluada con la excavación de 4 calicatas de profundidades variables, dependiendo del nivel freático y de la presencia bloques.

### 2.11.A: Cuadro de Calicatas

CALICATA	PLAYA	Nº MUESTRA	PROFUNDIDAD
			M-1
C-01	Nº7	1	1.50
C-02	Nº7	1	1.50
C-03	Nº7	1	1.50
C-04	Nº7	1	1.50

## 2.12 Volumen requerido para el proyecto

El volumen de material de cantera requerido para el proyecto, a ser extraído de la cantera de río Higueras Playa 7 es: 17 382.24 m<sup>3</sup>.

**Cuadro Resumen de la Cantera de Río Higueras Playa 7**

N°	Cantera	Ubicación	Lado	Acceso	Uso de Material	Volumen Requerido por el proyecto	Volumen Potencial (m <sup>3</sup> )	Volumen a Extraer (m <sup>3</sup> )	Superficie a ser Afectada (m <sup>2</sup> )
4	Cantera del Río Higueras Playa 7	11+410	Izq	40 m	Base, sub base, mezcla asfáltica, mezcla de concreto, terraplén, sub dren, gaviones, material filtrante y emboquillado	3927568.542	21727.8	17382.24	10338.60

## 2.13 Coordenadas UTM (Poligonal)

### COORDENADAS DEL POLIGONO DE LA CANTERA-DATUM WGS84

VERTICE	LADO	DIST.	ESTE	NORTE
A	A-B	30.09	352699.673	8902606.360
B	B-C	41.90	352715.904	8902631.703
C	C-D	58.83	352756.167	8902620.118
D	D-E	99.85	352814.681	8902626.242
E	E-F	41.10	352908.335	8902660.873
F	F-G	100.23	352927.763	8902624.656
G	G-H	48.06	352841.722	8902573.250
H	H-I	68.74	352793.775	8902569.913
I	I-A	32.38	352728.658	8902591.926

### COORDENADAS DEL POLIGONO DE ZONA DE ACOPIO -DATUM WGS84

VERTICE	LADO	DIST.	ESTE	NORTE
A	A-B	12.74	352782.247	8902616.161
B	B-C	28.82	352783.657	8902603.496
C	C-D	12.74	352812.299	8902606.688
D	D-A	28.82	352810.890	8902619.354



## COORDENADAS DEL ACCESO -DATUM WGS84

COORDENADAS UTM-WGS 84 ACCESO A LA CANTERA		
VERTICES	ESTE	NORTE
A	352817.96	8902645.411
B	352807.384	8902635.046
C	352791.452	8902619.434

### 2.14 Puntos de acceso y salida del cauce

Dentro de la dirección del cauce como se muestra en el plano de planta de la cantera de río, el punto de entrada parte desde el vértice “E” hasta la salida del cauce de la cantera que termina en el vértice “S”.

PUNTOS DE ACCESO Y SALIDA DEL CAUCE		
VERTICES	ESTE	NORTE
E (Entrada)	353088.919	8902729.318
S (Salida)	353397.2371	8902756.284

### 2.15 Plan de Manejo Ambiental de la Cantera

El presente Plan de Manejo Ambiental de la cantera de río Higuera Playa 7 se preparó considerando los aspectos ambientales identificados durante las etapas de construcción y abandono en la cantera.

#### 2.14.1. Etapa de construcción:

El Plan de Manejo Ambiental para la etapa de construcción fue elaborado con la finalidad de prevenir cualquier impacto sobre el medio ambiente generado por el desarrollo de actividades extractivas (agregado grueso y fino) en la cantera de río Higuera Playa 7.

A continuación indicamos las medidas a seguir en la cantera río Higuera Playa 7 durante el proceso extractivo:

- Se deberá colocar la señalización respectiva, restringiendo el ingreso solo al personal autorizado.

- Efectuar la extracción de los agregados sin verter material sobre la quebrada.
- La extracción de material se realizará exclusivamente en las playas del lecho del río.
- Se deben conformar los bordes del cauce de acuerdo a los caudales en tiempos de avenida, esparcir las rumas y rellenar las hondonadas para que el flujo del agua en tiempo de avenida no produzca inundaciones aguas abajo.
- No dejar rumas de materiales ni hacer hondonadas en el cauce de la quebrada, disponerlas en los DME.
- La construcción se debe realizar durante los periodos de bajo caudal, para evitar cualquier peligro en los horarios de trabajo.
- La explotación de la cantera debe hacerse con la técnica correspondiente, manejando la altura de los taludes, evitando accidentes.
- Se deberá implementar medidas de control de la erosión debido a la remoción de material en la cantera, pudiendo alterar los niveles de Sólidos Suspendedos Totales y Turbidez. Por este mismo motivo, la explotación de la cantera debe realizarse durante los períodos de bajo caudal.
- Todos los trabajos de clasificación de agregados, especialmente la separación de partículas de tamaño mayor que el máximo especificado según tipo de uso, se deberán efectuar en el sitio de explotación, no permitiéndose ejecutarlos en la vía.
- El material no seleccionado para el empleo en la construcción, deberá ser apilado convenientemente a fin de ser utilizado posteriormente en el nivelado del área.
- Los agregados para concreto, sub-base granular y base granular se acopiarán cubriéndolos con plásticos o con una lona para evitar que el material particulado sea dispersado por el viento y contamine con otros materiales o experimente

alteraciones por factores climáticos o daños y transformaciones perjudiciales. Cada agregado diferente deberá acopiarse por separado, para evitar cambios en su granulometría original.

- Las maquinarias y camionetas deberán evitar en lo posible el contacto con las aguas.

#### **2.14.2. Etapa de cierre de obra:**

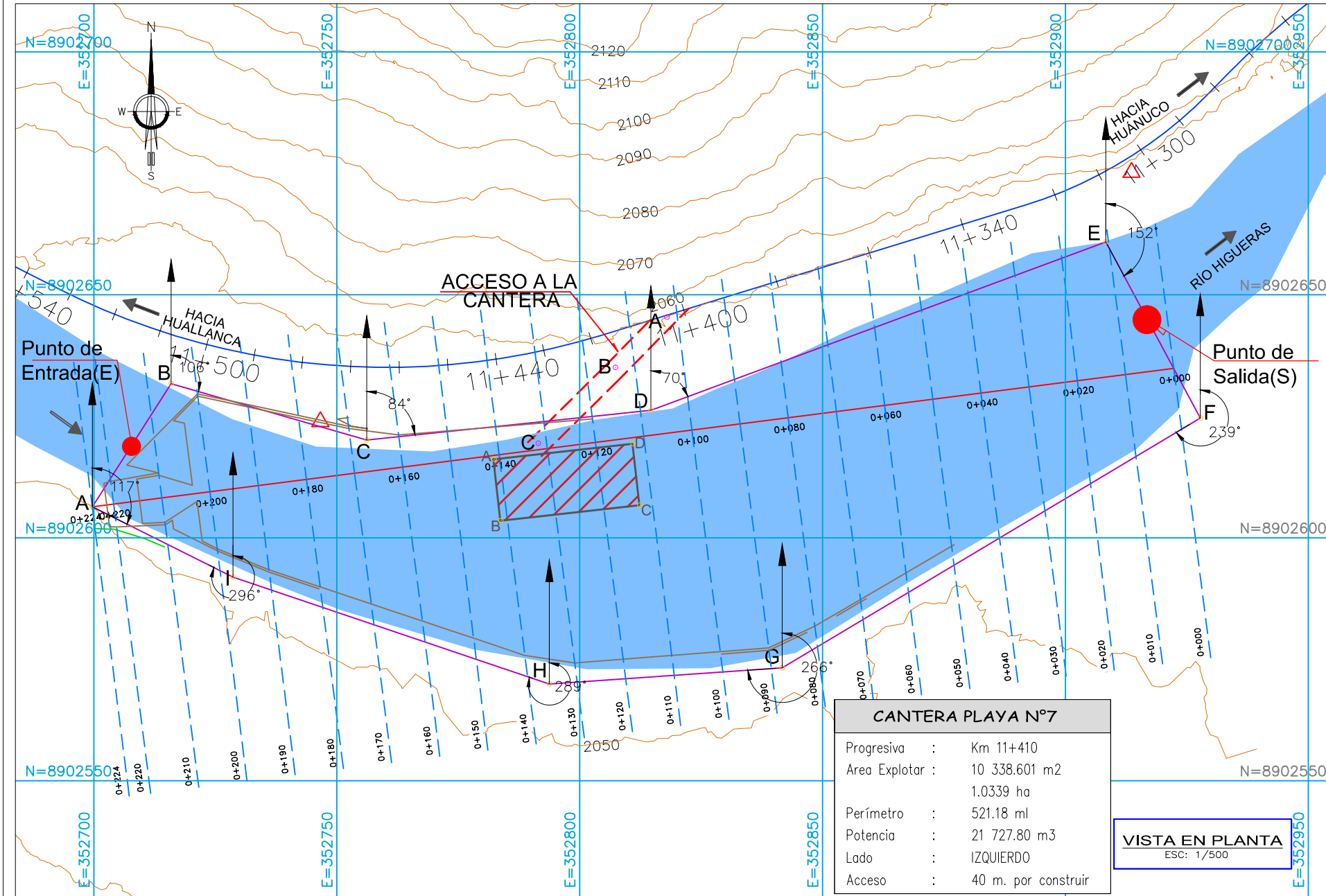
La presente etapa se orienta a restablecer el área ocupada para la explotación de la cantera de río Higueras Playa 7; con el fin de evitar y/o minimizar el deterioro ambiental y paisajístico producido por el proyecto. Asimismo se trata de evitar posteriores problemas ambientales (pasivos ambientales) que podrían producirse y/o problemas a la obra concluida.

- Reconformar las áreas evitando alterar la ribera y que este modifique su cauce durante temporadas de lluvia permitiendo la recuperación progresiva hasta alcanzar su nivel natural.
- Reacondicionamiento del curso de la quebrada: Se eliminarán las alteraciones producidas durante la extracción de materiales (montículos y desvíos).
- Terminada la explotación de la cantera, se deberá readecuar de acuerdo a la morfología de la zona.
- El material superficial de la cantera debe ser almacenado para reutilizarlo posteriormente en la readecuación de la quebrada.
- Si la explotación es en el cauce de la quebrada, está no podrá ser muy profunda, así se evitara formar hondonadas y cambios morfológicos en la quebrada.
- La explotación del material en lo posible se realizará fuera del nivel del agua, evitando la remoción de material que generaría aumento en la turbidez del agua.

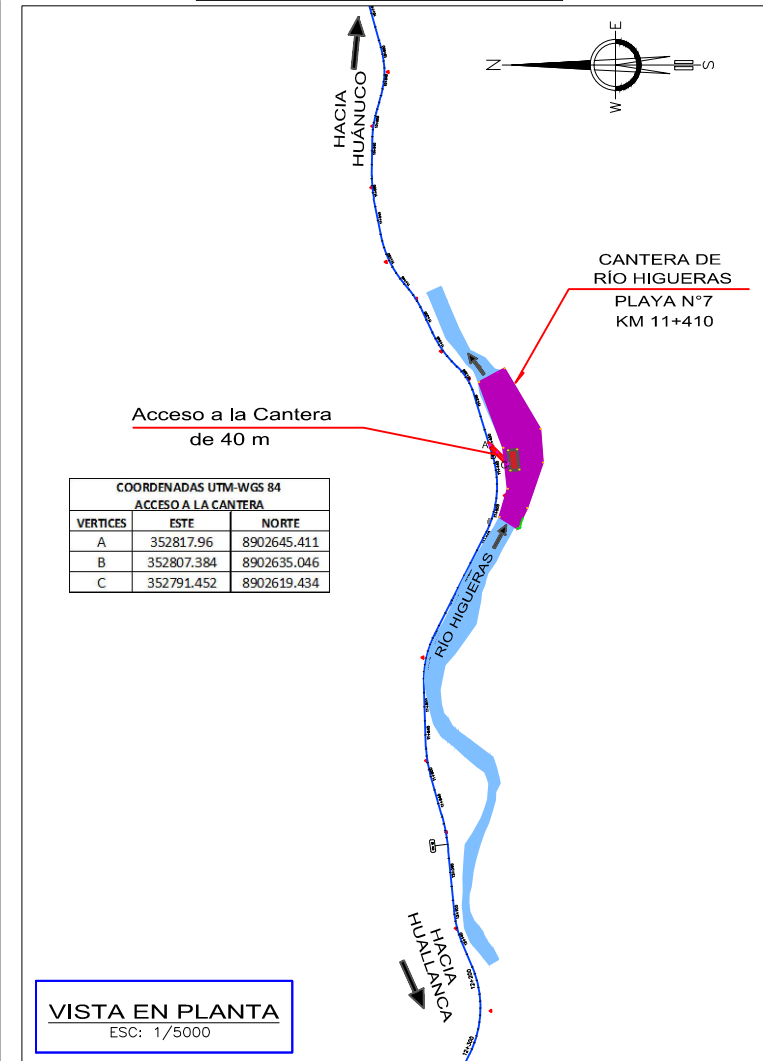
- Al concluir la explotación de la cantera de río higueras Playa 7, se hará la recomposición total del área afectada, no debiendo quedar hondonadas que produzcan empozamientos del agua y creación de un medio que facilite la aparición de enfermedades transmisibles o en épocas de crecidas ocasionen significativas desviaciones de la corriente creando erosión lateral de los taludes del cauce.
- Reacondicionamiento del curso de la quebrada: Se eliminarán las alteraciones producidas durante la extracción de materiales (montículos, desvíos).
- Nivelación: Se procederá a una nivelación del lecho de la quebrada afectado, reacondicionando el área intervenida a la morfología circundante.

## **2.16 Planos**

- Plano de Planta y Topográfico  
En este plano se muestra el área de la cantera de río Higueras Playa 7 de 10338.60 m<sup>2</sup>, con un perímetro de 521.18 m (polígono con vértices, lados y coordenadas), así como las características topográficas del terreno.
- Plano de Movimiento de Tierra (perfiles)  
En estos planos se muestra el perfil de la cantera (donde se observa la línea de cota actual de terreno y la línea de cota final de terreno; siendo la diferencia de ambas el material a explotar).



### UBICACIÓN



#### COORDENADAS UTM - DATUM WGS 84

PUNTOS DE ACCESO Y SALIDA DEL CAUCE		
VERTICES	ESTE	NORTE
E (Entrada)	353088.919	8902729.318
S (Salida)	353397.2371	8902756.284

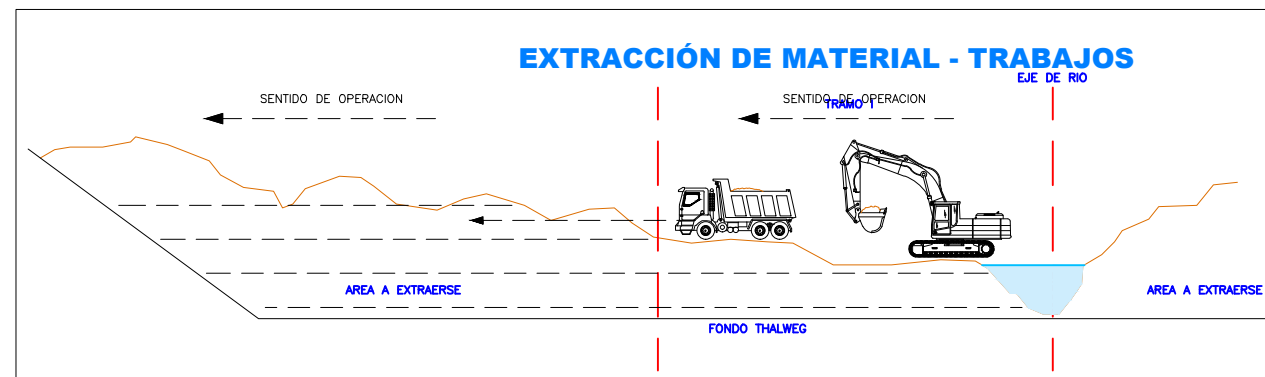
#### COORDENADAS ZONA DE ACOPIO

VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	12.74	90°0'30"	352782.247	8902616.161
B	B - C	28.82	89°59'30"	352783.657	8902603.496
C	C - D	12.74	90°0'30"	352812.299	8902606.688
D	D - A	28.82	89°59'30"	352810.890	8902619.354

Area: 367,260 m<sup>2</sup>  
Area: 0.0367 ha  
Perímetro: 83.12 ml

#### COORDENADAS UTM (POLIGONAL) DATUM: WGS 84

CANTERA					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	30.09	83°50'10"	352699.673	8902606.360
B	B - C	41.90	106°35'6"	352715.904	8902631.703
C	C - D	58.83	202°1'37"	352756.167	8902620.118
D	D - E	99.85	194°19'7"	352814.681	8902626.242
E	E - F	41.10	97°54'58"	352908.335	8902660.873
F	F - G	100.23	92°38'49"	352927.763	8902624.656
G	G - H	48.06	153°7'31"	352841.722	8902573.250
H	H - I	68.74	157°20'25"	352793.775	8902569.913
I	I - A	32.38	172°12'19"	352728.658	8902591.926



LEYENDA	
Eje de Carretera Proyectoado	—
Perímetro de Cantera	—
Eje de Cantera	—
Acceso a la Cantera	—
Curvas Primarias	—
Curvas Secundarias	—
Centro de Acopio	▨
Puntos de entrada y salida del cauce	●
Azimut	↻

NOTA:  
ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE



DISEÑO:  
DIBUJO:  
VERIFICO:  
PRESENTO:

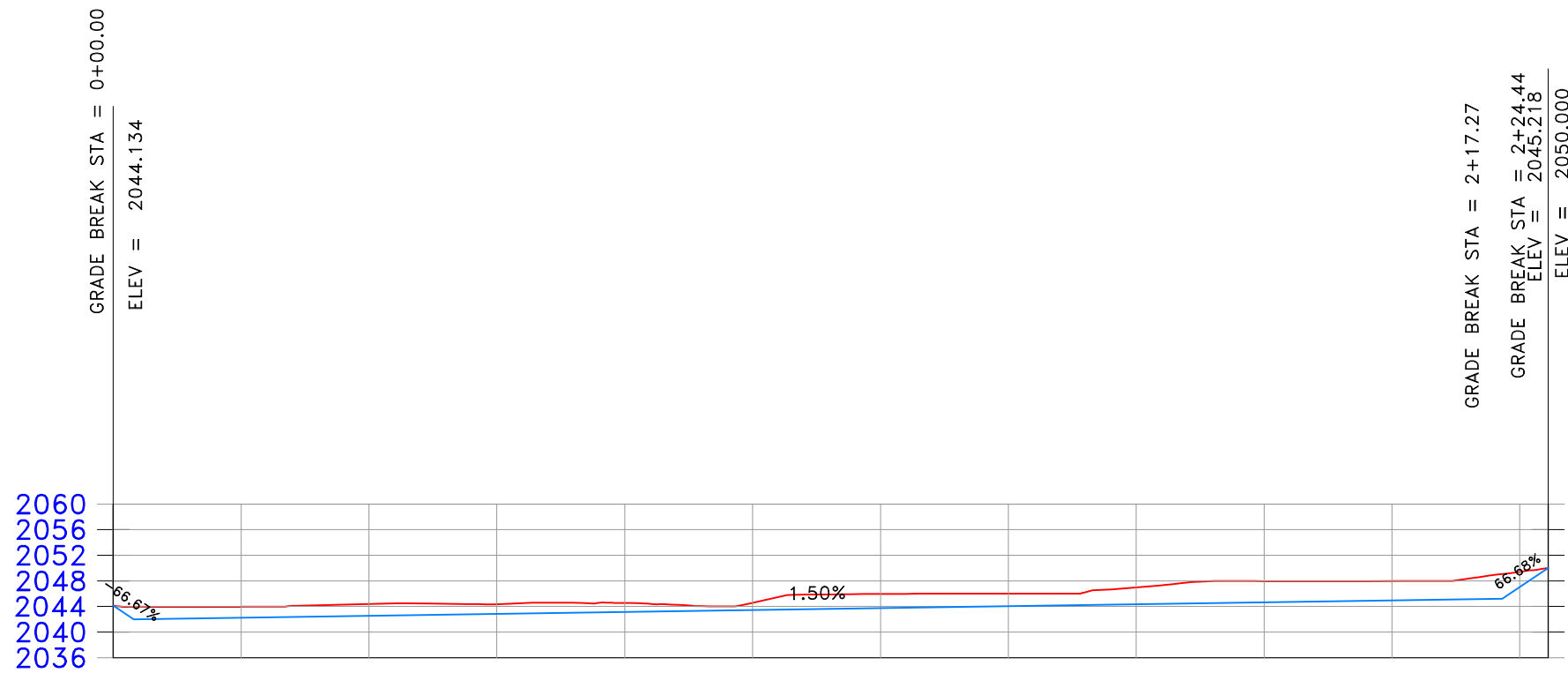
APROBO :

REVISIONES	
N°	FECHA

ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA  
HUÁNUCO-CONOCOCHA, SECTOR HUÁNUCO-LA UNIÓN-HUALLANCA RUTA PE-3N  
CONTRATO N°DU 078-2009(CP) - 1-2009-DU-GR-LL-GRI-CE

**PLANTA GENERAL**  
**CANTERA DE RÍO HIGUERAS**  
**PLAYA N°7**  
**KM 11+410**

ESCALA: INDICADA  
FECHA: MAYO 2015  
SU-CANT-04-1/4

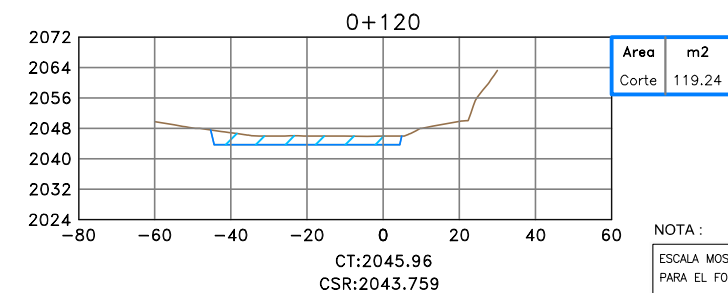
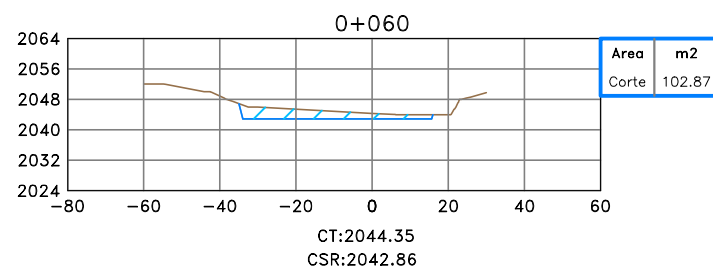
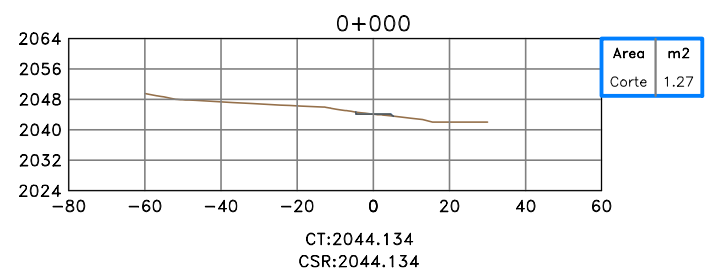
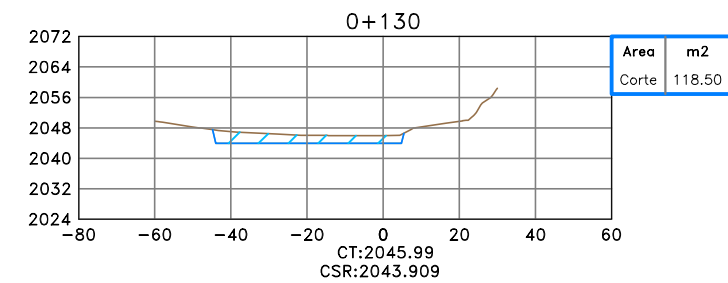
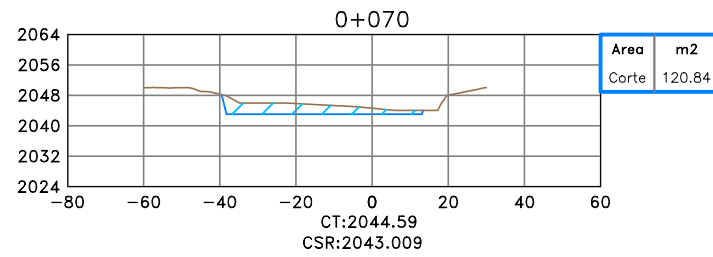
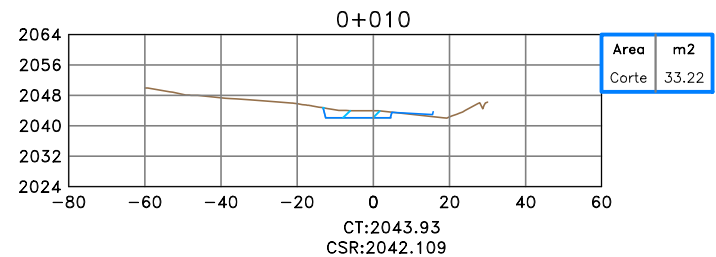
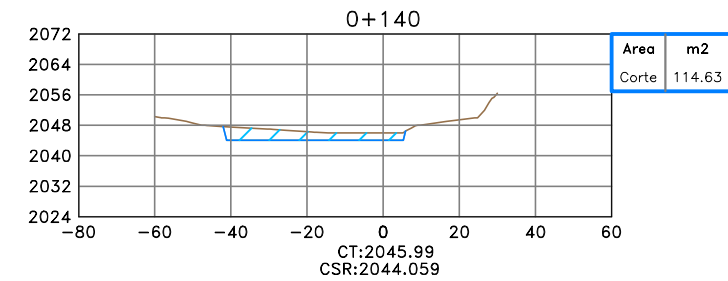
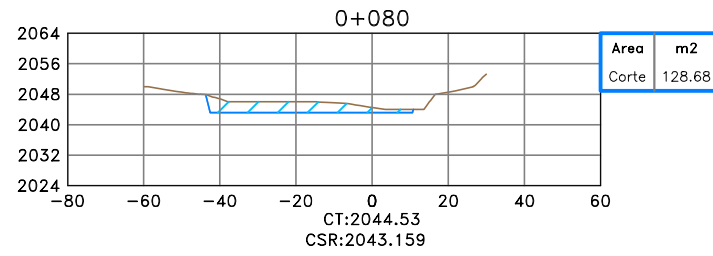
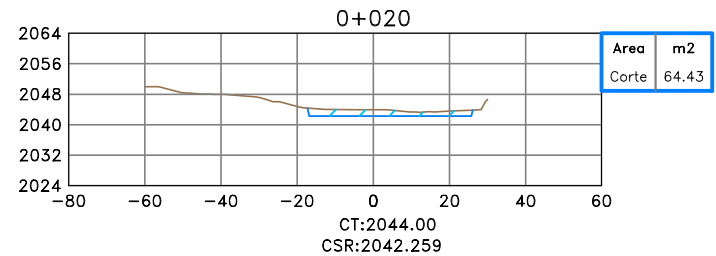
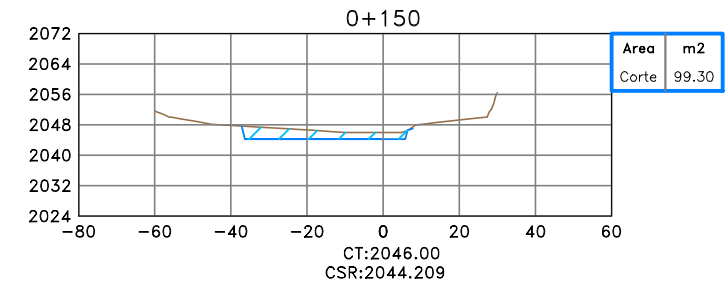
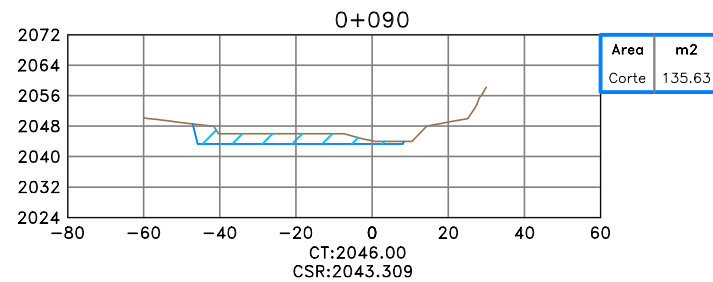
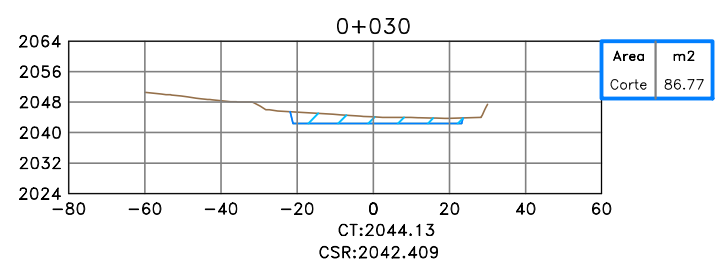
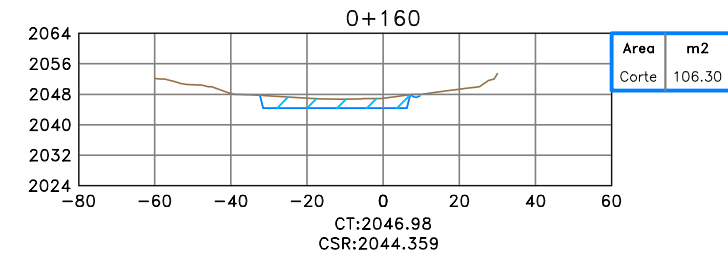
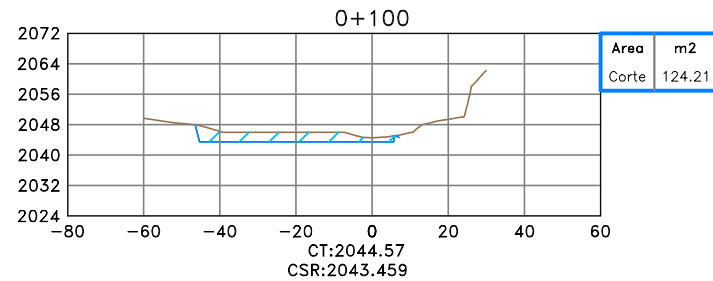
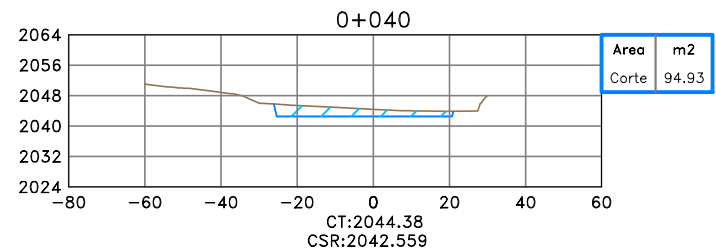
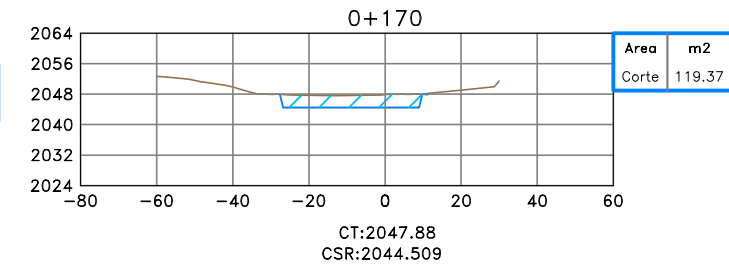
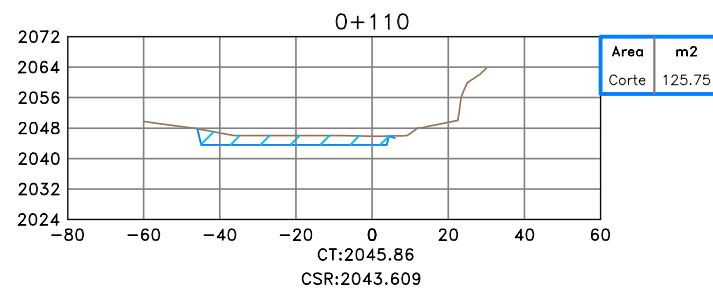
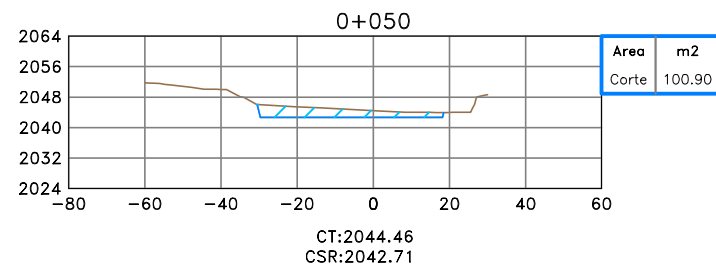


Cota Terreno	2043.95	2044.38	2044.35	2044.53	2044.57	2045.96	2045.99	2046.98	2047.95	2047.98	2049.40
Cota Rasante	2042.26	2042.56	2042.86	2043.16	2043.46	2043.76	2044.06	2044.36	2044.66	2044.96	2047.04
Progresivas	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220

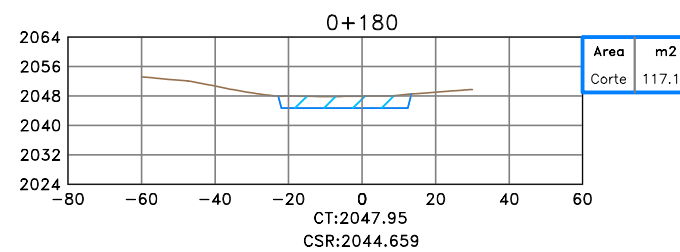
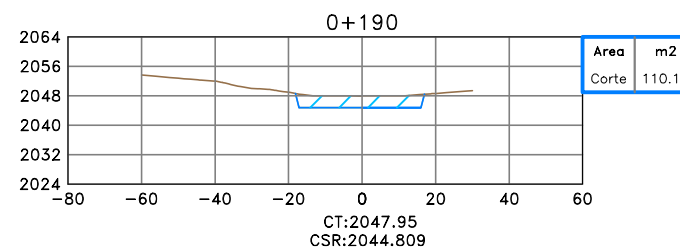
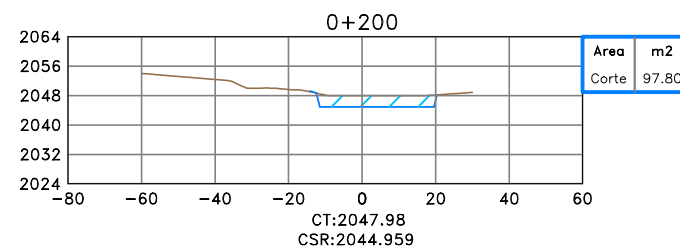
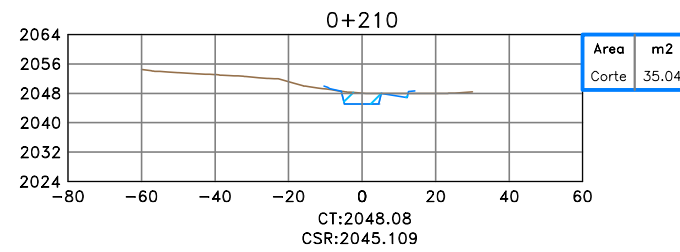
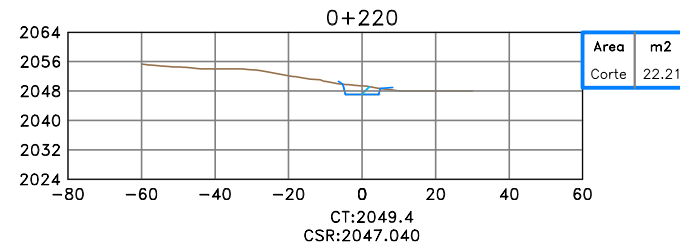
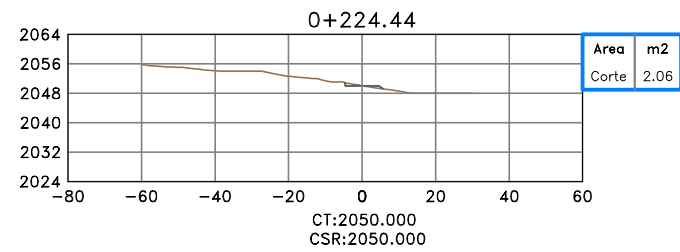
VISTA EN PLANTA  
ESC: 1/500

LEYENDA	
Nivel de Terreno Existente	—
Nivel de Rasante	—

NOTA :  
ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE



NOTA:  
ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE



CUADRO DE VOLUMENES DE CORTE			
Station	Area de Corte	Volumen de Corte	Volumen acumulado
0+000.00	1.27	0.00	0.00
0+010.00	33.22	172.44	172.44
0+020.00	64.43	488.24	660.68
0+030.00	86.77	756.00	1416.68
0+040.00	94.93	908.50	2325.18
0+050.00	100.90	979.12	3304.30
0+060.00	102.87	1018.82	4323.12
0+070.00	120.84	1118.52	5441.64
0+080.00	128.68	1247.58	6689.22
0+090.00	135.63	1321.53	8010.75
0+100.00	124.21	1299.19	9309.93
0+110.00	125.75	1249.80	10559.73
0+120.00	119.24	1224.96	11784.69
0+130.00	118.50	1188.73	12973.42
0+140.00	114.63	1165.66	14139.08
0+150.00	99.30	1069.63	15208.71
0+160.00	106.30	1027.98	16236.69
0+170.00	119.37	1128.36	17365.04
0+180.00	117.13	1182.51	18547.55
0+190.00	110.13	1136.30	19683.85
0+200.00	97.80	1039.63	20723.48
0+210.00	35.04	664.20	21387.68
0+220.00	22.21	286.25	21673.93
0+224.44	2.06	53.87	21727.80

NOTA :  
ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE



DISEÑO:  
DIBUJO:  
VERIFICO:  
PRESENTO:

APROBO :

REVISIONES		
N°	FECHA	DESCRIPCION

ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA  
HUÁNUCO-CONOCOCHA, SECTOR HUÁNUCO-LA UNIÓN-HUALLANCA RUTA PE-3N  
CONTRATO N°DU 078-2009(CP) - 1-2009-DU-GR-LL-GRI-CE

**SECCIONES TRANSVERSALES  
CANTERA DE RÍO HIGUERAS  
PLAYA N°7  
KM 11+410**

ESCALA: INDICADA  
FECHA: MAYO 2015  
SU-CANT-04-4/4



## MEMORIA DESCRIPTIVA

### Explotación de materiales de la cantera de RÍO HIGUERAS PLAYA 8

#### **ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA HUÁNUCO - CONOCOCHA, SECTOR: HUÁNUCO - LA UNIÓN - HUALLANCA RUTA PE - 3N**

##### **1. Generalidades**

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones, a través del Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional PROVÍAS NACIONALES, tiene previsto aprobar en el presente año, entre otros, el Estudio Definitivo para el mejoramiento de la carretera Huánuco – Conococha, Sector: Huánuco – La Unión – Huallanca Ruta PE – 3N, para la pronta ejecución de esta importante obra vial que beneficiará principalmente a los pueblos del centro del país.

Como parte del estudio en mención se requiere el uso de materiales de construcción de varias canteras ubicadas a lo largo del citado tramo vial; siendo una de ellas la **cantera de Río Higuera Playa 8**, localizada en la jurisdicción del distrito de Quisqui, Provincia de Huánuco, Departamento de Huánuco, para la cual, en cumplimiento del marco legal vigente, se requiere obtener la autorización de uso correspondiente.

El requerimiento de Autorización de Extracción de materiales de construcción se realiza al amparo del Artículo 1 de la Ley N° 28221 que regula el Derecho de Extracción de Materiales de los Álveos o cauces de los Ríos por las Municipalidades.

Asimismo, en cumplimiento del numeral 9 del artículo 15 de la Ley N° 29338 Ley de Recursos Hídricos, previamente al otorgamiento de autorización que emita la respectiva autoridad Municipal se requiere la Opinión Técnica vinculante de la Autoridad Local del Agua.

La explotación de materiales de esta cantera se realizará cumpliendo las medidas de manejo ambiental incluidas en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental que se aprobará como parte de del Expediente Técnico de este tramo vial.

## **2. Descripción de la cantera de RÍO HIGUERAS PLAYA 8**

### **2.1 Ubicación**

Se ubica en la progresiva Km 11+620 Lado Izquierdo del eje de la vía, en la Provincia de Huánuco, Distrito de Quisqui, Departamento de Huánuco.

### **2.2 Accesibilidad**

La Cantera de río Higueras Playa 8, a 40 m de acceso a construir.

### **Ubicación de la Cantera de río Higueras Playa 8**



### **2.3 Propietario:**

Municipalidad Distrital de Quisqui.

### **2.4 Descripción (Tipo de Material)**

Esta cantera consiste en un depósito Fluvial, conformado por materiales granulares (hormigón) matriz arena limpia, de forma redondeadas y sub redondeada, de textura lisa y de color gris claro pueden ser utilizados como base, sub base, mezcla asfáltica y mezcla de concreto.

## 2.5 Potencia

Tiene una potencia estimada de 34903.19 m<sup>3</sup>.

## 2.6 Rendimiento

Tiene los siguientes rendimientos estimados:

- Mezcla Asfáltica en Caliente : 93%
- CCP F´C (Piedra Triturada) : 93%
- Base Granular : 93%
- CCP F´C (Piedra Natural) : 48%
- Sub base (SB.) : 48%
- Terraplén : 54%
- Subdrenaje : 54%
- Gaviones : 30%
- Material Filtrante (MF.) : 30%
- Emboquillados (EMB.) : 41%

## 2.7 Usos Propuestos

Los usos propuestos del material de la cantera río Higueras Playa 8 son:

- Mezcla Asfáltica en Caliente
- CCP F´C (Piedra Triturada)
- Base Granular
- CCP F´C (Piedra Natural)
- Sub base (SB.)
- Terraplén
- Subdrenaje
- Gaviones
- Material Filtrante (MF.)
- Emboquillados (EMB.)

## 2.8 Equipo de Explotación

La extracción y explotación se realizara con equipo convencional; cargador frontal, chancadora, zaranda y volquetes.

## 2.9 Tratamiento

Para su utilización en la obra vial proyectada el material de esta cantera se procesará de la siguiente manera:

- Terraplén y Mejoramiento : Zarandeo
- Sub base granular : Zarandeo
- Base Granular : Trituración primaria, trituración secundaria y zarandeo.
- Mezcla de Concreto (f'c<210) : Zarandeo.
- Mezcla de Concreto (f'c<210) : Trituración primaria, trituración secundaria, zarandeo y lavado
- Mezcla asfáltica en caliente : Trituración primaria, trituración secundaria y zarandeo
- Material filtrante : Zarandeo.
- Gaviones y emboquillados : Selección.
- Sub dren : Zarandeo.
- Terraplén y Mejoramiento : Zarandeo
- Sub base granular : Zarandeo

## 2.10 Período de Explotación

De acuerdo a las estaciones Pluviométricas de las estaciones cercanas a la carretera, se realizará la explotación en los meses de mayo a noviembre (época de estiaje).

## 2.11 Evaluación

Esta cantera fue evaluada con la excavación de 6 calicatas de profundidades variables, dependiendo del nivel freático y de la presencia bloques.

### 2.11.A: Cuadro de Calicatas

CALICATA	PLAYA	N° MUESTRA	PROFUNDIDAD
			M-1
C-01	N°8	1	1.50
C-02	N°8	1	1.50
C-03	N°8	1	1.50
C-04	N°8	1	1.50
C-05	N°8	1	1.50
C-06	N°8	1	1.50

### 2.12 Volumen requerido para el proyecto

El volumen de material de cantera requerido para el proyecto, a ser extraído de la cantera de río Higueras Playa 8 es: 27922.552 m<sup>3</sup>.

### Cuadro Resumen de la Cantera de Río Higueras

N°	Cantera	Ubicación	Lado	Acceso	Uso de Material	Volumen Requerido por el proyecto	Volumen Potencial (m <sup>3</sup> )	Volumen a Extraer (m <sup>3</sup> )	Superficie a ser Afectada (m <sup>2</sup> )
5	Cantera del Río Higueras Playa 8	11+620	Izq	40 m	Base, sub base, mezcla asfáltica, mezcla de concreto, terraplén, sub dren, gaviones, material filtrante y emboquillado	3927568.542	34903.19	27922.552	9851.93

### 2.13 Coordenadas UTM (Poligonal)

#### COORDENADAS DEL POLIGONO DE LA CANTERA-DATUM WGS84

VERTICE	LADO	DIST.	ESTE	NORTE
A	A-B	21.09	352372.990	8902644.752
B	B-C	32.79	352367.243	8902665.041
C	C-D	17.00	352388.212	8902690.248
D	D-E	20.80	352400.388	8902702.111
E	E-F	30.43	352415.934	8902715.927
F	F-G	24.41	352445.575	8902722.806
G	G-H	20.89	352469.945	8902724.221
H	H-I	24.95	352490.797	8902722.883
I	I-J	26.80	352515.067	8902717.096

VERTICE	LADO	DIST.	ESTE	NORTE
J	J-K	20.00	352540.753	8902709.445
K	K-L	23.73	352540.753	8902699.696
L	L-LL	30.20	352558.215	8902689.590
LL	LL-M	34.55	352579.690	8902679.553
M	M-N	18.14	352608.178	8902665.702
N	N-O	33.46	352639.828	8902647.936
O	O-P	48.41	352636.187	8902661.675
P	P-Q	41.02	352557.303	8902663.497
Q	Q-R	20.82	352521.473	8902683.464
R	R-S	21.65	352504.419	8902695.411
S	S-T	19.83	352483.223	8902699.799
T	T-U	16.16	3522468.498	8902686.515
U	U-V	41.16	352459.743	8902672.931
V	V-W	21.17	352423.641	8902653.157
W	W-X	16.83	352404.105	8902644.993
X	X-A	14.29	352387.274	8902645.179

#### COORDENADAS DEL POLIGONO DE ZONA DE ACOPIO -DATUM WGS84

VERTICE	LADO	DIST.	ESTE	NORTE
A	A-B	20.00	352437.142	8902663.264
B	B-C	20.00	352454.766	8902672.720
C	C-D	20.00	352445.311	8902690.343
D	D-A	20.00	352427.687	8902680.888

#### COORDENADAS DEL ACCESO -DATUM WGS84

VERTICES	ESTE	NORTE
A	352613.464	8902691.422
B	352595.16	8902692.245
C	352570.931	8902694.522

## 2.14 Puntos de acceso y salida del cauce

Dentro de la dirección del cauce como se muestra en el plano de planta de la cantera de río, el punto de entrada parte desde el vértice "E" hasta la salida del cauce de la cantera que termina en el vértice "S".

PUNTOS DE ACCESO Y SALIDA DEL CAUCE		
VERTICES	ESTE	NORTE
E (Entrada)	352370.2272	8902654.8089
S (Salida)	352638.1479	8902657.7847

## 2.15 Plan de Manejo Ambiental de la Cantera

El presente Plan de Manejo Ambiental de la cantera de río Higueras Playa 8 se preparó considerando los aspectos ambientales identificados durante las etapas de construcción y abandono en la cantera.

### 2.15.1. Etapas de construcción:

El Plan de Manejo Ambiental para la etapa de construcción fue elaborado con la finalidad de prevenir cualquier impacto sobre el medio ambiente generado por el desarrollo de actividades extractivas (agregado grueso y fino) en la cantera de río Higueras Playa 8.

A continuación indicamos las medidas a seguir en la cantera río Higueras Playa 8 durante el proceso extractivo:

- Se deberá colocar la señalización respectiva, restringiendo el ingreso solo al personal autorizado.
- Efectuar la extracción de los agregados sin verter material sobre la quebrada.
- La extracción de material se realizará exclusivamente en las playas del lecho del río.
- Se deben conformar los bordes del cauce de acuerdo a los caudales en tiempos de avenida, esparcir las rumas y rellenar las hondonadas para que el flujo del agua en tiempo de avenida no produzca inundaciones aguas abajo.

- No dejar rumas de materiales ni hacer hondonadas en el cauce de la quebrada, disponerlas en los DME.
- La construcción se debe realizar durante los periodos de bajo caudal, para evitar cualquier peligro en los horarios de trabajo.
- La explotación de la cantera debe hacerse con la técnica correspondiente, manejando la altura de los taludes, evitando accidentes.
- Se deberá implementar medidas de control de la erosión debido a la remoción de material en la cantera, pudiendo alterar los niveles de Sólidos Suspendidos Totales y Turbidez. Por este mismo motivo, la explotación de la cantera debe realizarse durante los períodos de bajo caudal.
- Todos los trabajos de clasificación de agregados, especialmente la separación de partículas de tamaño mayor que el máximo especificado según tipo de uso, se deberán efectuar en el sitio de explotación, no permitiéndose ejecutarlos en la vía.
- El material no seleccionado para el empleo en la construcción, deberá ser apilado convenientemente a fin de ser utilizado posteriormente en el nivelado del área.
- Los agregados para concreto, sub-base granular y base granular se acopiarán cubriéndolos con plásticos o con una lona para evitar que el material particulado sea dispersado por el viento y contamine con otros materiales o experimente alteraciones por factores climáticos o daños y transformaciones perjudiciales. Cada agregado diferente deberá acopiarse por separado, para evitar cambios en su granulometría original.
- Las maquinarias y camionetas deberán evitar en lo posible el contacto con las aguas.



### **2.15.2. Etapa de cierre de obra:**

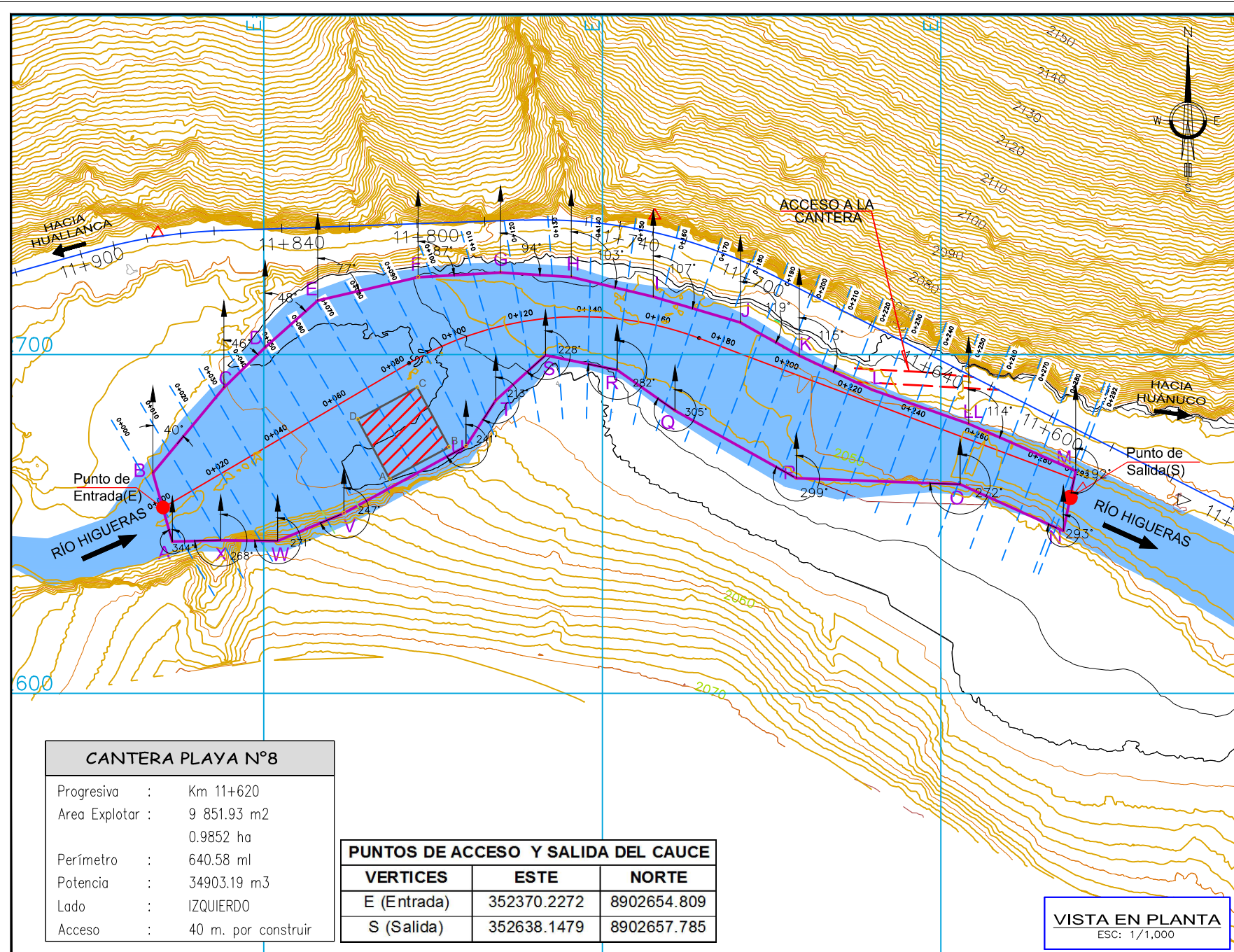
La presente etapa se orienta a restablecer el área ocupada para la explotación de la cantera de río Higueras Playa 8; con el fin de evitar y/o minimizar el deterioro ambiental y paisajístico producido por el proyecto. Asimismo se trata de evitar posteriores problemas ambientales (pasivos ambientales) que podrían producirse y/o problemas a la obra concluida.

- Reconformar las áreas evitando alterar la ribera y que este modifique su cauce durante temporadas de lluvia permitiendo la recuperación progresiva hasta alcanzar su nivel natural.
- Reacondicionamiento del curso de la quebrada: Se eliminarán las alteraciones producidas durante la extracción de materiales (montículos y desvíos).
- Terminada la explotación de la cantera, se deberá readecuar de acuerdo a la morfología de la zona.
- El material superficial de la cantera debe ser almacenado para reutilizarlo posteriormente en la readecuación de la quebrada.
- Si la explotación es en el cauce de la quebrada, ésta no podrá ser muy profunda, así se evitara formar hondonadas y cambios morfológicos en la quebrada.
- La explotación del material en lo posible se realizará fuera del nivel del agua, evitando la remoción de material que generaría aumento en la turbidez del agua.
- Al concluir la explotación de la cantera de río higueras Playa 8, se hará la recomposición total del área afectada, no debiendo quedar hondonadas que produzcan empozamientos del agua y creación de un medio que facilite la aparición de enfermedades transmisibles o en épocas de crecidas ocasione significativas desviaciones de la corriente creando erosión lateral de los taludes del cauce.

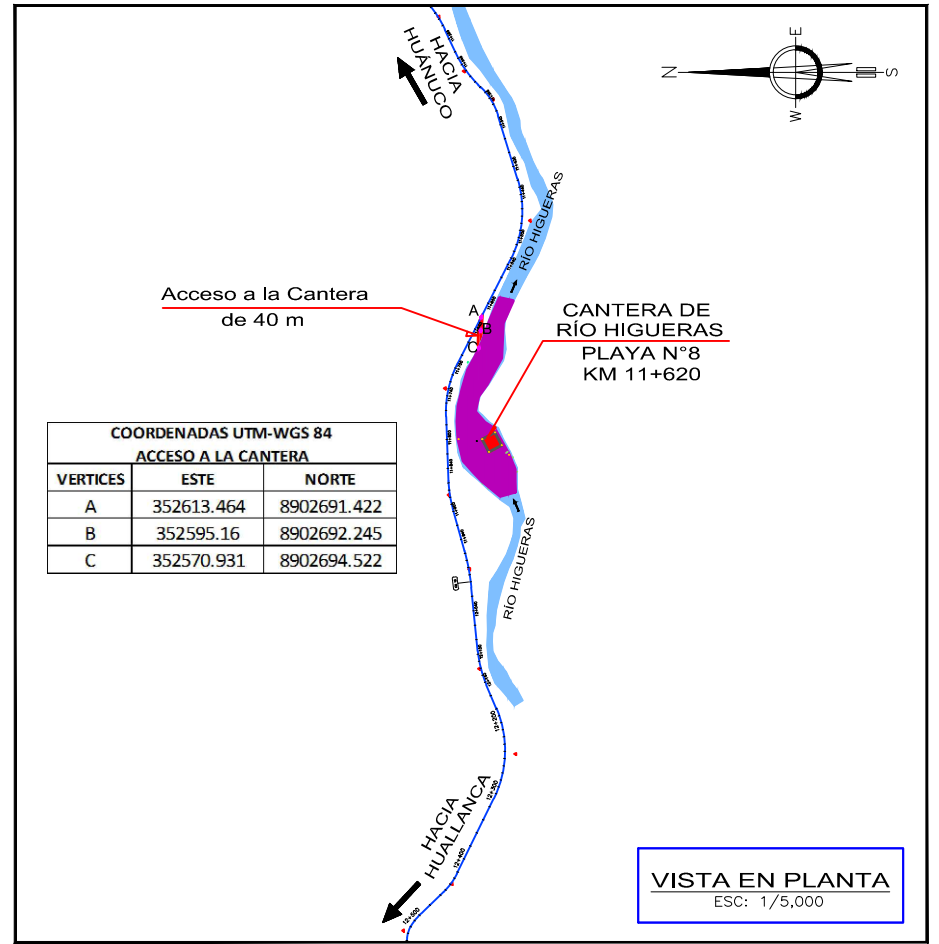
- Reacondicionamiento del curso de la quebrada: Se eliminarán las alteraciones producidas durante la extracción de materiales (montículos, desvíos).
- Nivelación: Se procederá a una nivelación del lecho de la quebrada afectado, reacondicionando el área intervenida a la morfología circundante.

## 2.16 Planos

- Plano de Planta y Topográfico  
En este plano se muestra el área de la cantera de río Higuera Playa 8 de 9851.93 m<sup>2</sup>, con un perímetro de 640.58 m (polígono con vértices, lados y coordenadas), así como las características topográficas del terreno.
- Plano de Movimiento de Tierra (perfiles)  
En estos planos se muestra el perfil de la cantera (donde se observa la línea de cota actual de terreno y la línea de cota final de terreno; siendo la diferencia de ambas el material a explotar).



### UBICACIÓN



**COORDENADAS UTM-WGS 84  
ACCESO A LA CANTERA**

VERTICES	ESTE	NORTE
A	352613.464	8902691.422
B	352595.16	8902692.245
C	352570.931	8902694.522

**CANTERA PLAYA N°8**

Progresiva : Km 11+620  
 Area Explotar : 9 851.93 m<sup>2</sup>  
 0.9852 ha  
 Perímetro : 640.58 ml  
 Potencia : 34903.19 m<sup>3</sup>  
 Lado : IZQUIERDO  
 Acceso : 40 m. por construir

**PUNTOS DE ACCESO Y SALIDA DEL CAUCE**

VERTICES	ESTE	NORTE
E (Entrada)	352370.2272	8902654.809
S (Salida)	352638.1479	8902657.785

**VISTA EN PLANTA**  
ESC: 1/1,000

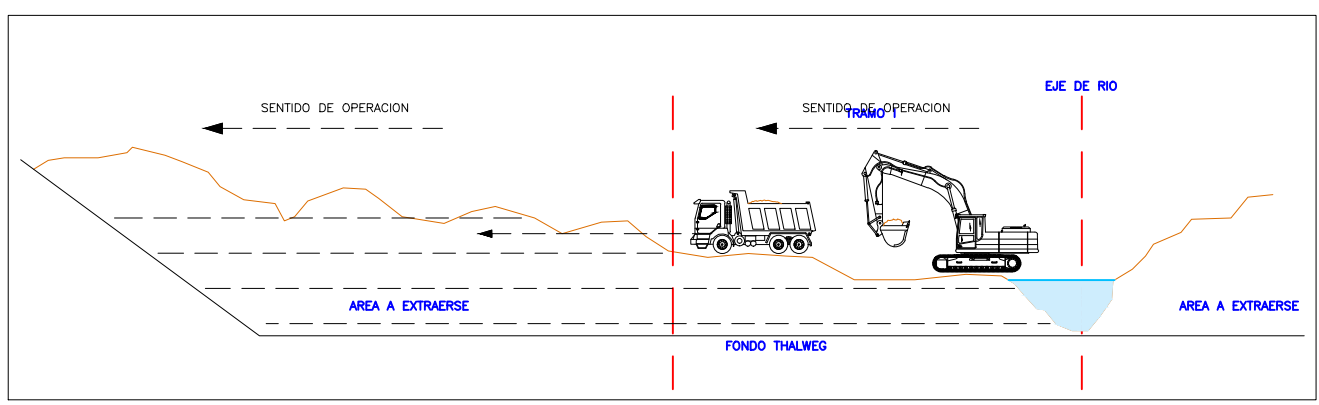
**COORDENADAS ZONA DE ACOPIO**

VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	20.00	90°0'0"	352437.142	8902663.264
B	B - C	20.00	90°0'0"	352454.766	8902672.720
C	C - D	20.00	90°0'0"	352445.311	8902690.343
D	D - A	20.00	90°0'0"	352427.687	8902680.888

Área: 400.000 m<sup>2</sup>  
 Área: 0.0400 ha  
 Perímetro: 80.00 m

**COORDENADAS UTM (POLIGONAL)  
DATUM: WGS 84  
CANTERA**

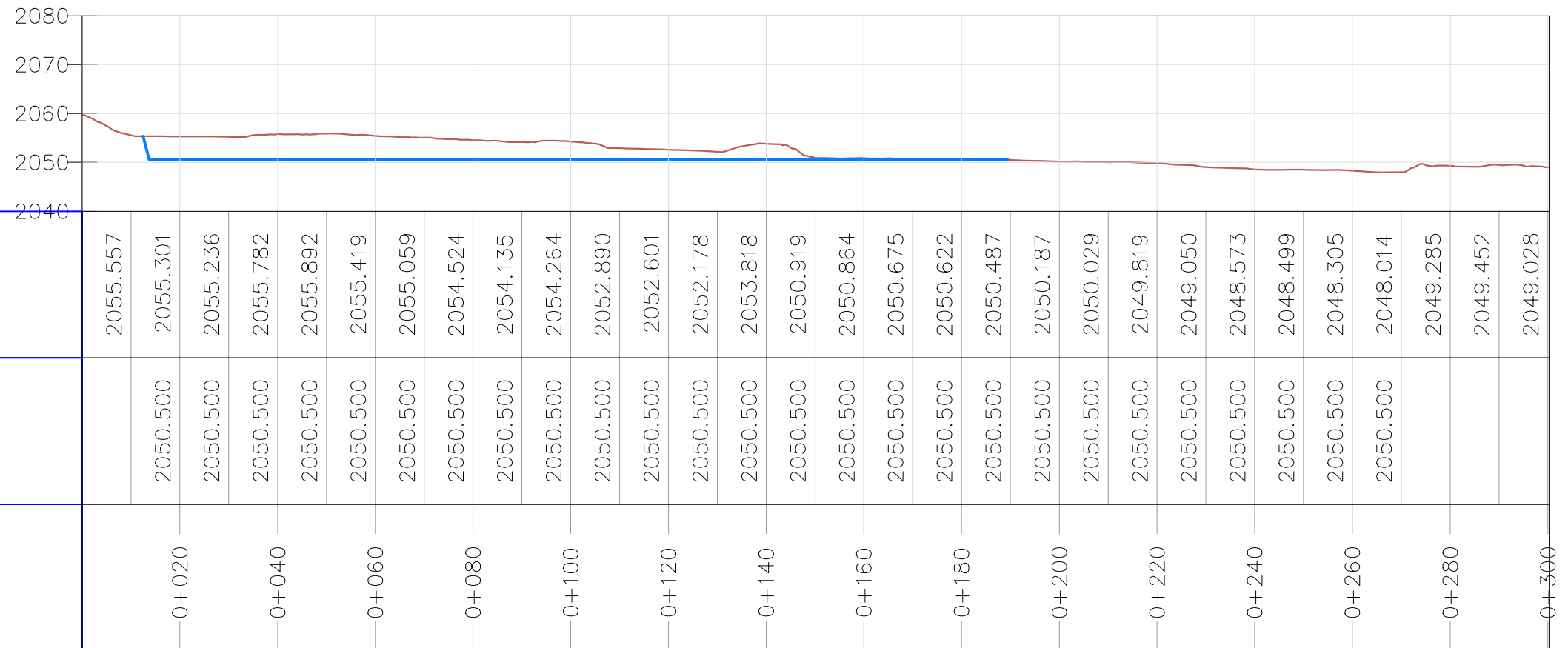
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	21.09	104°6'16"	352372.990	8902644.752
B	B - C	32.79	124°25'41"	352367.243	8902665.041
C	C - D	17.00	174°0'31"	352388.212	8902690.248
D	D - E	20.80	177°22'34"	352400.388	8902702.111
E	E - F	30.43	151°26'14"	352415.934	8902715.927
F	F - G	24.41	170°15'22"	352445.575	8902722.806
G	G - H	20.89	173°0'22"	352469.945	8902724.221
H	H - I	24.95	170°15'37"	352490.797	8902722.883
I	I - J	26.80	176°49'31"	352515.067	8902717.096
J	J - K	20.00	167°24'45"	352540.753	8902709.445
K	K - L	23.73	183°58'16"	352558.215	8902699.696
L	L - LL	30.20	185°47'42"	352579.690	8902689.590
LL	LL - M	34.55	175°46'23"	352608.178	8902679.553
M	M - N	18.14	102°3'6"	352639.828	8902665.702
N	N - O	33.46	77°20'17"	352636.187	8902647.936
O	O - P	48.41	202°5'15"	352605.681	8902661.675
P	P - Q	41.02	153°1'42"	352557.303	8902663.497
Q	Q - R	20.82	174°6'60"	352521.473	8902683.464
R	R - S	21.65	203°18'58"	352504.419	8902695.411
S	S - T	19.83	233°45'12"	352483.223	8902699.799
T	T - U	16.16	195°8'17"	352468.498	8902686.515
U	U - V	41.16	151°30'57"	352459.743	8902672.931
V	V - W	21.17	173°58'15"	352423.641	8902653.157
W	W - X	16.83	156°40'60"	352404.105	8902644.993
X	X - A	14.29	182°20'47"	352387.274	8902645.179



**LEYENDA**

- Eje de Carretera Proyectoado
- Perímetro de Cantera
- Eje de Cantera
- Acceso a la Cantera
- Curvas Primarias
- Curvas Secundarias
- Centro de Acopio
- Puntos de entrada y salida del cauce
- Azmut

NOTA:  
 ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
 PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE



**VISTA EN PLANTA**  
ESC: 1/550

LEYENDA	
Nivel de Terreno Existente	—
Nivel de Rasante	—

NOTA:  
ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE



DISEÑO:  
DIBUJO:  
VERIFICO:  
PRESENTO:

APROBO :

REVISIONES		
N°	FECHA	DESCRIPCION

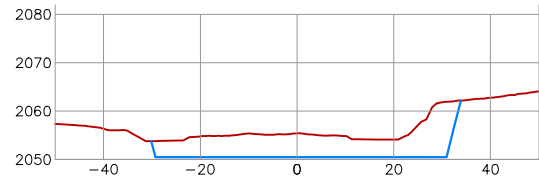
ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA  
HUÁNUCO-CONOCOCHA, SECTOR HUÁNUCO-LA UNIÓN-HUALLANCA RUTA PE-3N  
CONTRATO N°DU 078-2009(CP) - 1-2009-DU-GR-LL-GRI-CE

**PERFIL**  
**CANTERA DEL RÍO HIGUERAS**  
**PLAYA N°8**  
**KM 11+620**

ESCALA: INDICADA  
FECHA: MAYO 2015  
SU-CANT-05-2/4

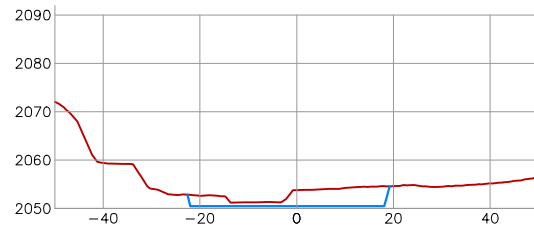
## SECCIONES TRANSVERSALES

ESC: 1/750



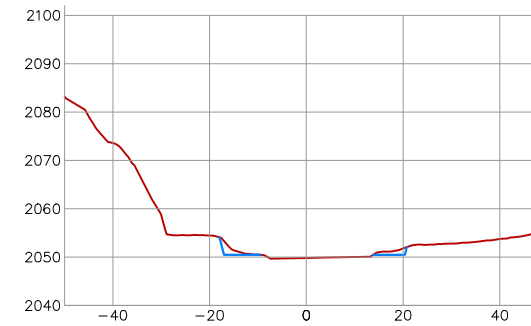
Sección: 0+060.000  
CT:2055.42  
CSR:2050.5

Tabla de Volúmenes	
Area Corte	306.97m <sup>2</sup>
Vol Corte	5659.64m <sup>3</sup>
Vol Corte Acum	13998.81m <sup>3</sup>



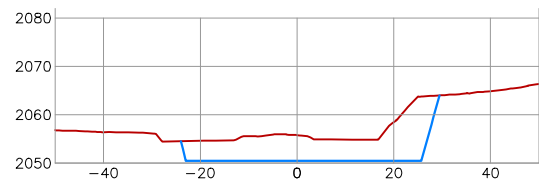
Sección: 0+140.000  
CT:2053.82  
CSR:2050.5

Tabla de Volúmenes	
Area Corte	102.70m <sup>2</sup>
Vol Corte	2586.42m <sup>3</sup>
Vol Corte Acum	30593.21m <sup>3</sup>



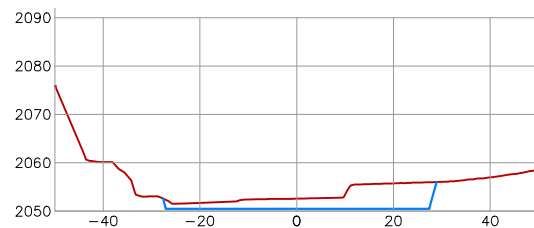
Sección: 0+220.000  
CT:2049.82  
CSR:2049.82

Tabla de Volúmenes	
Area Corte	11.74m <sup>2</sup>
Vol Corte	334.24m <sup>3</sup>
Vol Corte Acum	34215.30m <sup>3</sup>



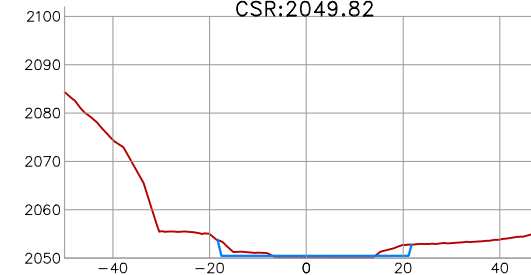
Sección: 0+040.000  
CT:2055.78  
CSR:2050.5

Tabla de Volúmenes	
Area Corte	294.60m <sup>2</sup>
Vol Corte	5627.11m <sup>3</sup>
Vol Corte Acum	8339.17m <sup>3</sup>



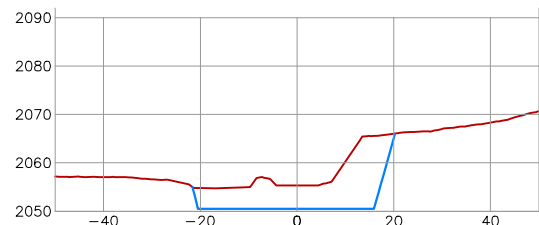
Sección: 0+120.000  
CT:2052.6  
CSR:2050.5

Tabla de Volúmenes	
Area Corte	159.68m <sup>2</sup>
Vol Corte	3795.53m <sup>3</sup>
Vol Corte Acum	28006.79m <sup>3</sup>



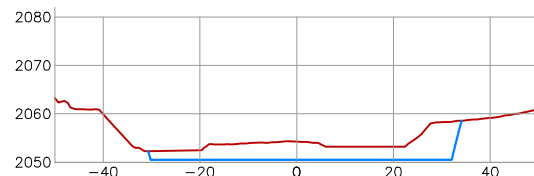
Sección: 0+200.000  
CT:2050.19  
CSR:2050.5

Tabla de Volúmenes	
Area Corte	21.69m <sup>2</sup>
Vol Corte	704.89m <sup>3</sup>
Vol Corte Acum	33881.06m <sup>3</sup>



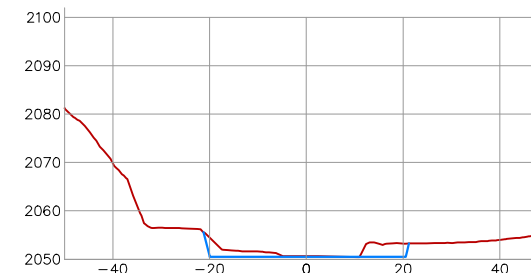
Sección: 0+020.000  
CT:2055.3  
CSR:2050.5

Tabla de Volúmenes	
Area Corte	271.21m <sup>2</sup>
Vol Corte	2712.07m <sup>3</sup>
Vol Corte Acum	2712.07m <sup>3</sup>



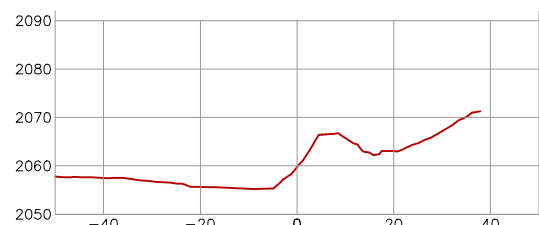
Sección: 0+100.000  
CT:2054.26  
CSR:2050.5

Tabla de Volúmenes	
Area Corte	219.87m <sup>2</sup>
Vol Corte	4703.29m <sup>3</sup>
Vol Corte Acum	24211.26m <sup>3</sup>



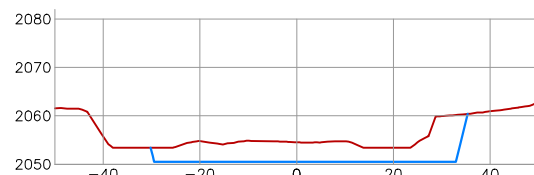
Sección: 0+180.000  
CT:2050.62  
CSR:2050.5

Tabla de Volúmenes	
Area Corte	49.76m <sup>2</sup>
Vol Corte	1036.88m <sup>3</sup>
Vol Corte Acum	33176.17m <sup>3</sup>



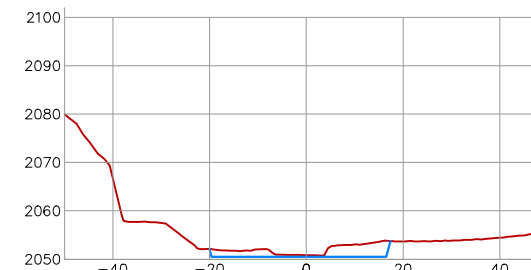
Sección: 0+000.000  
CT:2059.73

Tabla de Volúmenes	
Area Corte	0.00m <sup>2</sup>
Vol Corte	0.00m <sup>3</sup>
Vol Corte Acum	0.00m <sup>3</sup>



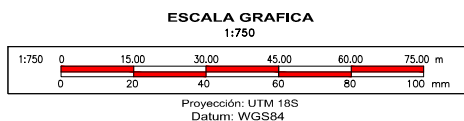
Sección: 0+080.000  
CT:2054.52  
CSR:2050.5

Tabla de Volúmenes	
Area Corte	276.61m <sup>2</sup>
Vol Corte	5509.17m <sup>3</sup>
Vol Corte Acum	19507.98m <sup>3</sup>



Sección: 0+160.000  
CT:2050.86  
CSR:2050.5

Tabla de Volúmenes	
Area Corte	55.92m <sup>2</sup>
Vol Corte	1546.08m <sup>3</sup>
Vol Corte Acum	32139.30m <sup>3</sup>



LEYENDA	
Plataforma de Terreno	<span style="color: blue;">—</span>
Terreno natural	<span style="color: red;">—</span>

NOTA:  
ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE



CONSULTOR:



DISEÑO:  
DIBUJO:  
VERIFICO:  
PRESENTO:

APROBO:

REVISIONES		
N°	FECHA	DESCRIPCION

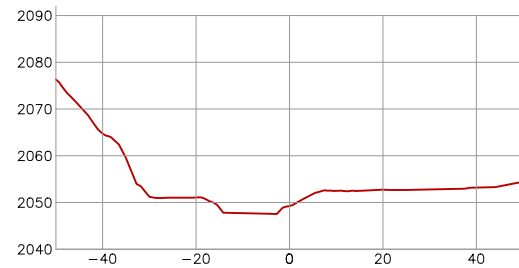
ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA  
HUÁNUCO-COCONOCHA, SECTOR HUÁNUCO-LA UNIÓN-HUALLANCA RUTA PE-3N  
CONTRATO N°DU 078-2009(CP) - 1-2009-DU-GR-LL-GRI-CE

**SECCIONES TRANSVERSALES  
CANTERA DEL RIO HIGUERAS  
PLAYA N°8  
KM 11+620**

ESCALA: INDICADA  
FECHA: MAYO 2015  
SU-CANT-05-3/4

**SECCIONES TRANSVERSALES**

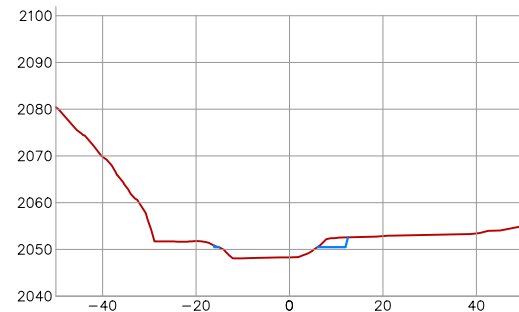
ESC: 1/750



Sección: 0+280.000  
CT:2049.200  
CSR:2049.200

Tabla de Volúmenes

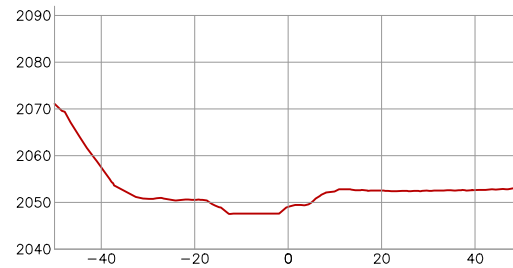
Area Corte	0.00m <sup>2</sup>
Vol Corte	102.11m <sup>3</sup>
Vol Corte Acum	34903.19m <sup>3</sup>



Sección: 0+260.000  
CT:2048.3  
CSR:2050.5

Tabla de Volúmenes

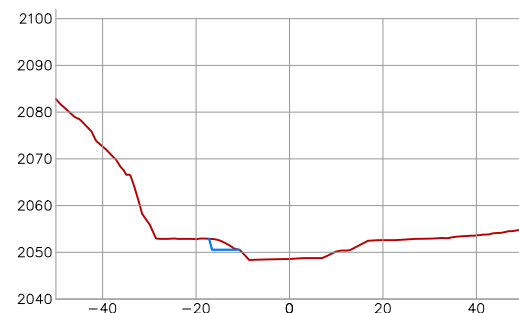
Area Corte	10.21m <sup>2</sup>
Vol Corte	285.26m <sup>3</sup>
Vol Corte Acum	34801.08m <sup>3</sup>



Sección: 0+300.396  
CT:2049.200  
CSR:2049.200

Tabla de Volúmenes

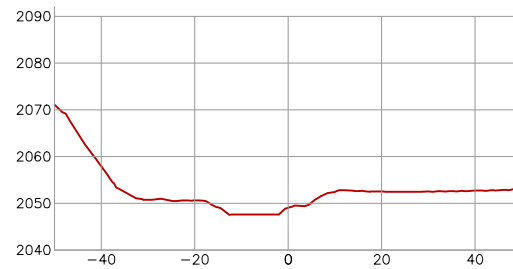
Area Corte	0.00m <sup>2</sup>
Vol Corte	0.00m <sup>3</sup>
Vol Corte Acum	34903.19m <sup>3</sup>



Sección: 0+240.000  
CT:2040  
CSR:2041.93

Tabla de Volúmenes

Area Corte	18.31m <sup>2</sup>
Vol Corte	300.52m <sup>3</sup>
Vol Corte Acum	34515.82m <sup>3</sup>



Sección: 0+300.000  
CT:2049.200  
CSR:2049.200

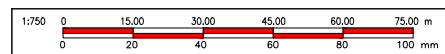
Tabla de Volúmenes

Area Corte	0.00m <sup>2</sup>
Vol Corte	0.00m <sup>3</sup>
Vol Corte Acum	34903.19m <sup>3</sup>

**CUADRE DE VOLUMENES DE CORTE**

	Área de Corte	Volumen de Corte	Volumen Acumulado
00+000	0.00	0.00	
00+020	271.21	2712.07	2712.07
00+040	294.60	5627.11	8339.18
00+060	306.97	5659.64	13998.82
00+080	276.61	5509.17	19507.99
00+100	219.87	4703.29	24211.28
00+120	159.68	3795.53	28006.81
00+140	102.70	2586.42	30593.23
00+160	55.92	1546.08	32139.31
00+180	49.76	1036.88	33176.19
00+200	21.69	704.89	33881.08
00+220	11.74	334.24	34215.32
00+240	18.31	300.52	34515.84
00+260	10.21	285.26	34801.10
00+280	0.00	102.11	34903.21
00+300	0.00	0.00	34903.21

ESCALA GRAFICA  
1:750



Proyección: UTM 18S  
Datum: WGS84

**LEYENDA**

Plataforma de Terreno	
Terreno natural	

NOTA:

ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE



CONSULTOR:



DISEÑO:  
DIBUJO:  
VERIFICO:  
PRESENTO:

APROBO:

**REVISIONES**

N°	FECHA	DESCRIPCION

ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA  
HUÁNUCO-CONOCOCHA, SECTOR HUÁNUCO-LA UNIÓN-HUALLANCA RUTA PE-3N  
CONTRATO N°DU 078-2009(CP) - 1-2009-DU-GR-LL-GRI-CE

**SECCIONES TRANSVERSALES  
CANTERA DEL RIO HIGUERAS  
PLAYA N°8  
KM 11+620**

ESCALA: INDICADA  
FECHA: MAYO 2015  
SU-CANT-05-4/4

## MEMORIA DESCRIPTIVA

### Explotación de materiales de la cantera de RÍO MARAÑÓN PLAYA N° 3

#### **ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA HUÁNUCO - CONOCOCHA, SECTOR: HUÁNUCO - LA UNIÓN - HUALLANCA RUTA PE - 3N**

##### **1. Generalidades**

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones, a través del Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional PROVÍAS NACIONALES, tiene previsto aprobar en el presente año, entre otros, el Estudio Definitivo para el mejoramiento de la carretera Huánuco – Conococha, Sector: Huánuco – La Unión – Huallanca Ruta PE – 3N, para la pronta ejecución de esta importante obra vial que beneficiará principalmente a los pueblos del centro del país.

Como parte del estudio en mención se requiere el uso de materiales de construcción de varias canteras ubicadas a lo largo del citado tramo vial; siendo una de ellas la **cantera de Río Marañón Playa N°3**, localizada en la jurisdicción del distrito de Chuquis, Provincia de Dos de Mayo, Departamento de Huánuco, para la cual, en cumplimiento del marco legal vigente, se requiere obtener la autorización de uso correspondiente.

El requerimiento de Autorización de Extracción de materiales de construcción se realiza al amparo del Artículo 1 de la Ley N° 28221 que regula el Derecho de Extracción de Materiales de los Álveos o cauces de los Ríos por las Municipalidades.

Asimismo, en cumplimiento del numeral 9 del artículo 15 de la Ley N° 29338 Ley de Recursos Hídricos, previamente al otorgamiento de autorización que emita la respectiva autoridad Municipal se requiere la Opinión Técnica vinculante de la Autoridad Local del Agua.

La explotación de materiales de esta cantera se realizará cumpliendo las medidas de manejo ambiental incluidas en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental que se aprobará como parte de del Expediente Técnico de este tramo vial.

## **2. Descripción de la cantera de río Marañón Playa N° 3**

### **2.1 Ubicación**

Se ubica en la progresiva Km 99+560 Lado Izquierdo del eje de la vía, en la Provincia de Dos de Mayo, Distrito de Chuquis, Departamento de Huánuco.

### **2.2 Accesibilidad**

La Cantera de río Marañón Playa N° 3, requiere la construcción de un acceso de 100 metros al lado izquierdo de la vía.

### **Ubicación de la Cantera de río Marañón N°3**



### **2.3 Propietario:**

Municipalidad Distrital de Chuquis.

### **2.4 Descripción (Tipo de Material)**

Esta cantera consiste en un depósito Fluvial, conformado de forma sub redondeadas, de dureza alta, de textura lisa y de color gris claro pueden ser utilizados como base, sub base, mezcla de concreto de cemento portland, mezcla asfáltica, terraplén, sub drenaje, gaviones, material filtrante y Emboquillado.



## 2.5 Potencia

Tiene una potencia estimada de 11 420.86 m<sup>3</sup>.

## 2.6 Rendimiento

Tiene los siguientes rendimientos estimados:

- Mezcla asfáltica en Caliente : 98%
- CCP F´C≤e<210 kg/cm<sup>2</sup>(piedra natural) : 98%
- Base granular : 98%
- CCP F´C ≤ (piedra natural) : 51%
- Sub Base : 51%
- Terraplén : 57%
- Sub drenaje : 57%
- Gaviones : 30%
- Material Filtrante : 34%
- Emboquillado : 43%

## 2.7 Usos Propuestos

Los usos propuestos del material de la cantera río Marañón Playa N°3 son:

- Mezcla asfáltica en Caliente
- CCP F´C≤e<210 kg/cm<sup>2</sup>(piedra natural)
- Base granular
- CCP F´C ≤ (piedra natural)
- Sub Base
- Terraplén
- Sub drenaje
- Gaviones
- Material Filtrante
- Emboquillado

## 2.8 Equipo de Explotación

La extracción y explotación se realizara con equipo convencional; cargador frontal, tractor, chancadora, zaranda y volquetes

## 2.9 Tratamiento

Para su utilización en la obra vial proyectada el material de esta cantera se procesará de la siguiente manera:

- Terraplén y Mejoramiento : Zarandeo
- Sub base granular : Zarandeo
- Base Granular : Trituración primaria, trituración secundaria, zarandeo y mezcla.
- Concreto de cemento portland : Trituración primaria, trituración secundaria, lavado, zarandeo y mezcla.
- Mezcla asfáltica en caliente : Zarandeo.
- Gaviones y emboquillado : Selección.
- Sub dren : Zarandeo.

## 2.10 Período de Explotación

De acuerdo a las estaciones Pluviométricas de las estaciones cercanas a la carretera, se realizará la explotación en época de estiaje de mayo a noviembre.

## 2.11 Evaluación

Esta cantera fue evaluada con la excavación de 3 calicatas de profundidades variables, dependiendo del nivel freático y de la presencia bloques.

### 2.11.A: Cuadro de Calicatas

CALICATA	PLAYA	Nº MUESTRA	PROFUNDIDAD
			M-1
C-01	Nº3	1	1.50
C-02	Nº3	1	1.50
C-03	Nº3	1	1.50

## 2.12 Volumen requerido para el proyecto

El volumen de material de cantera requerido para el proyecto, a ser extraído de la cantera de río Marañón Playa 3 es: 9136.7 m<sup>3</sup>.

### Cuadro Resumen de la Cantera de Río Marañón Playa N°3

N°	Cantera	Ubicación	Lado	Acceso	Uso de Material	Volumen Requerido por el proyecto	Volumen Potencial (m3)	Volumen a Extraer (m3)	Superficie a ser Afectada (m2)
16	Cantera Río Marañón-Playa 3	99+560	Izq	100 m	Base, sub base, mezcla asfáltica, concreto, terraplén, sub dren, gaviones, material filtrante y emboquillados.	3927568.542	11420.86	9136.688	5700.42

#### 2.13 Coordenadas UTM (Poligonal)

##### COORDENADAS DEL POLIGONO DE LA CANTERA – DATUM WGS 84

VERTICE	LADO	DIST.	ESTE	NORTE
A	A-B	17.41	311674.599	8929944.770
B	B-C	36.94	311691.702	8929948.036
C	C-D	30.66	311703.691	8929913.094
D	D-E	29.57	311716.340	8929885.161
E	E-F	25.02	311722.073	8929856.147
F	F-G	26.41	311712.208	8929833.157
G	G-H	66.61	311699.281	8929810.124
H	H-I	16.48	311718.296	8929746.286
I	I-J	66.46	311702.087	8929743.316
J	J-K	62.92	311680.554	8929806.188
K	K-A	75.83	311676.153	8929868.956

##### COORDENADAS DEL ACCESO – DATUM WGS 84

VERTICES	ESTE	NORTE
A	311780.75	8929844.38
B	311775.915	8929844.88
C	311757.977	8929856.09
D	311744.56	8929858.17
E	311737.781	8929858.42
F	311735.291	8929842.24
G	311709.147	8929822.5

## 2.14 Puntos de acceso y salida del cauce

Dentro de la dirección del cauce como se muestra en el plano de planta de la cantera de río, el punto de entrada parte desde el vértice "E" hasta la salida del cauce de la cantera que termina en el vértice "S".

PUNTOS DE ACCESO Y SALIDA DEL CAUCE		
VERTICES	ESTE	NORTE
E (Entrada)	318168.754	8918105.12
S (Salida)	318630.829	8917796.62

## 2.15 Plan de Manejo Ambiental de la Cantera

El presente Plan de Manejo Ambiental de la cantera de río Marañón Playa 3 se preparó considerando los aspectos ambientales identificados durante las etapas de construcción y abandono en la cantera.

### 2.15.1. Etapas de construcción:

El Plan de Manejo Ambiental para la etapa de construcción fue elaborado con la finalidad de prevenir cualquier impacto sobre el medio ambiente generado por el desarrollo de actividades extractivas (agregado grueso y fino) en la cantera de río Marañón Playa 3.

A continuación indicamos las medidas a seguir en la cantera río Marañón Playa 3 durante el proceso extractivo:

- Se deberá colocar la señalización respectiva, restringiendo el ingreso solo al personal autorizado.
- Efectuar la extracción de los agregados sin verter material sobre la quebrada.
- La extracción de material se realizará exclusivamente en las playas del lecho del río Marañón.
- Se deben conformar los bordes del cauce de acuerdo a los caudales en tiempos de avenida, esparcir las rumas y rellenar las hondonadas para que el flujo del agua en tiempo de avenida no produzca inundaciones aguas abajo.

- No dejar rumas de materiales ni hacer hondonadas en el cauce de la quebrada, disponerlas en los DME.
- La construcción se debe realizar durante los periodos de bajo caudal, para evitar cualquier peligro en los horarios de trabajo.
- La explotación de la cantera debe hacerse con la técnica correspondiente, manejando la altura de los taludes, evitando accidentes.
- Se deberá implementar medidas de control de la erosión debido a la remoción de material en la cantera, pudiendo alterar los niveles de Sólidos Suspendidos Totales y Turbidez. Por este mismo motivo, la explotación de la cantera debe realizarse durante los períodos de bajo caudal.
- Todos los trabajos de clasificación de agregados, especialmente la separación de partículas de tamaño mayor que el máximo especificado según tipo de uso, se deberán efectuar en el sitio de explotación, no permitiéndose ejecutarlos en la vía.
- El material no seleccionado para el empleo en la construcción, deberá ser apilado convenientemente a fin de ser utilizado posteriormente en el nivelado del área.
- Los agregados para concreto, sub-base granular y base granular se acopiarán cubriéndolos con plásticos o con una lona para evitar que el material particulado sea dispersado por el viento y contamine con otros materiales o experimente alteraciones por factores climáticos o daños y transformaciones perjudiciales. Cada agregado diferente deberá acopiarse por separado, para evitar cambios en su granulometría original.
- Las maquinarias y camionetas deberán evitar en lo posible el contacto con las aguas.

### **2.15.2. Etapa de cierre de obra:**

La presente etapa se orienta a restablecer el área ocupada para la explotación de la cantera de río Marañón Playa 3 con el fin de evitar y/o minimizar el deterioro ambiental y paisajístico producido por el proyecto. Asimismo se trata de evitar posteriores problemas ambientales (pasivos ambientales) que podrían producirse y/o problemas a la obra concluida.

- Reconformar las áreas evitando alterar la ribera y que este modifique su cauce durante temporadas de lluvia permitiendo la recuperación progresiva hasta alcanzar su nivel natural.
- Reacondicionamiento del curso de la quebrada: Se eliminarán las alteraciones producidas durante la extracción de materiales (montículos y desvíos).
- Terminada la explotación de la cantera, se deberá readecuar de acuerdo a la morfología de la zona.
- El material superficial de la cantera debe ser almacenado para reutilizarlo posteriormente en la readecuación de la quebrada.
- Si la explotación es en el cauce de la quebrada, está no podrá ser muy profunda, así se evitara formar hondonadas y cambios morfológicos en la quebrada.
- La explotación del material en lo posible se realizará fuera del nivel del agua, evitando la remoción de material que generaría aumento en la turbidez del agua.
- Al concluir la explotación de la cantera de río Marañón Playa 3 se hará la recomposición total del área afectada, no debiendo quedar hondonadas que produzcan empozamientos del agua y creación de un medio que facilite la aparición de enfermedades transmisibles o en épocas de crecidas ocasione significativas desviaciones de la corriente creando erosión lateral de los taludes del cauce.

- Reacondicionamiento del curso de la quebrada: Se eliminarán las alteraciones producidas durante la extracción de materiales (montículos, desvíos).
- Nivelación: Se procederá a una nivelación del lecho de la quebrada afectado, reacondicionando el área intervenida a la morfología circundante.

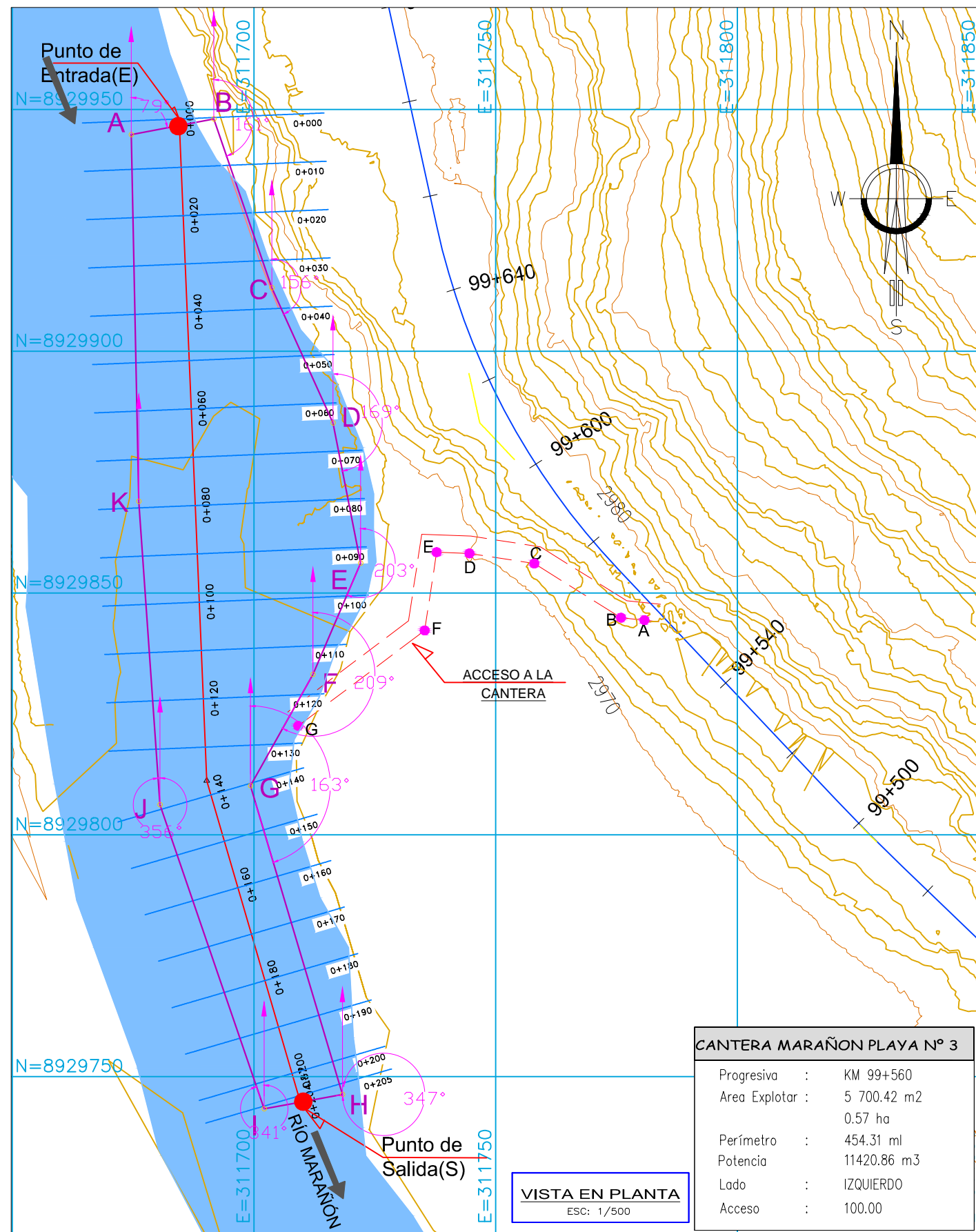
## 2.16 Planos

- Plano de Planta y Topográfico

En este plano se muestra el área de la cantera de río Marañón Playa 3 de 5700.42 m<sup>2</sup>, con un perímetro de 454.31 m (polígono con vértices, lados y coordenadas), así como las características topográficas del terreno.

- Plano de Movimiento de Tierra (perfiles)

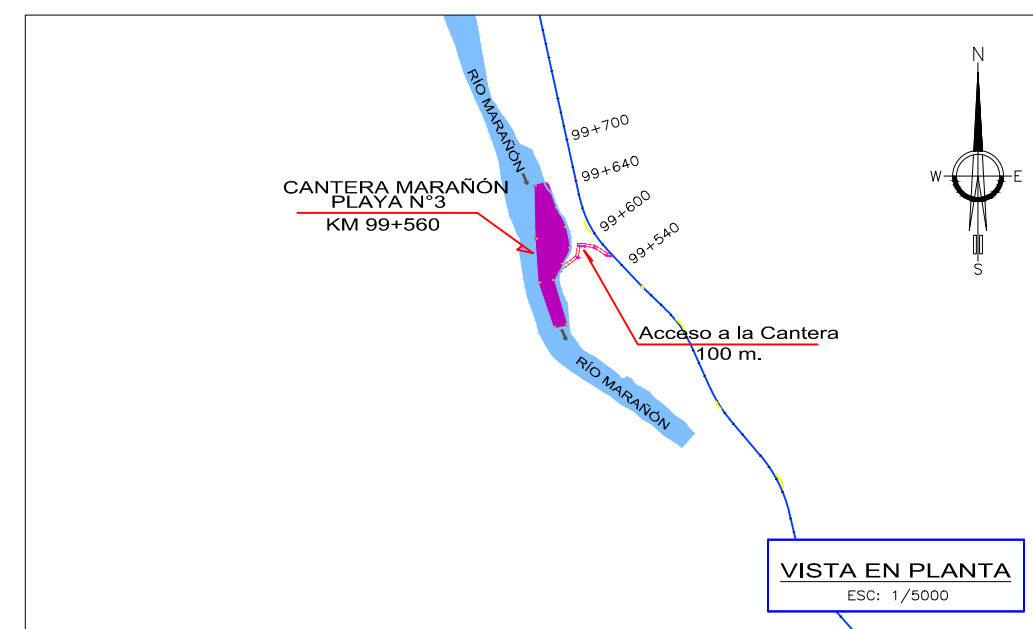
En estos planos se muestra el perfil de la cantera (donde se observa la línea de cota actual de terreno y la línea de cota final de terreno; siendo la diferencia de ambas el material a explotar).



**VISTA EN PLANTA**  
ESC: 1/500

CANTERA MARAÑÓN PLAYA N° 3	
Progresiva :	KM 99+560
Area Explotar :	5 700.42 m <sup>2</sup>
	0.57 ha
Perímetro :	454.31 ml
Potencia :	11420.86 m <sup>3</sup>
Lado :	IZQUIERDO
Acceso :	100.00

## UBICACIÓN



**VISTA EN PLANTA**  
ESC: 1/5000

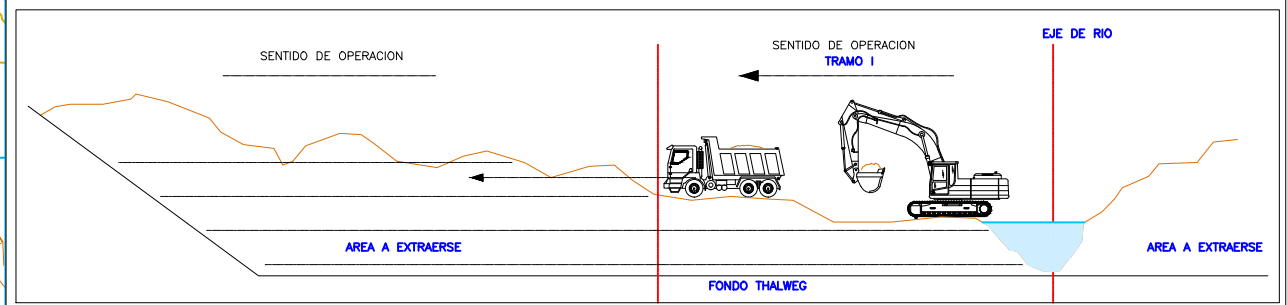
LEYENDA	
Eje de Carretera Projectado	— (blue line)
Perímetro de Cantera	— (purple line)
Eje de Cantera	— (red line)
Acceso a la Cantera	- - - (red dashed line)
Curvas Primarias	— (red line with dots)
Curvas Secundarias	— (orange line with dots)
Puntos de entrada y salida del cauce	● (red dot)
Azímüt	↻ (pink arrow)

COORDENADAS UTM - DATUM:WGS 84

PUNTOS DE ACCESO Y SALIDA DEL CAUCE		
VERTICES	ESTE	NORTE
E (Entrada)	318168.754	8918105.12
S (Salida)	318630.829	8917796.62

COORDENADAS UTM (POLIGONAL)  
DATUM: WGS 84

CANTERA				
VERTICE	LADO	DIST.	ESTE	NORTE
A	A-B	17.41	311674.599	8929944.77
B	B-C	36.94	311691.702	8929948.04
C	C-D	30.66	311703.691	8929913.09
D	D-E	29.57	311716.34	8929885.16
E	E-F	25.02	311722.073	8929856.15
F	F-G	26.41	311712.208	8929833157
G	G-H	66.61	311699.281	8929810.12
H	H-I	16.48	311718.296	8929746.29
I	I-J	66.46	311702.087	8929743.32
J	J-K	62.92	311680.554	8929806.19
K	K-A	75.83	311676.153	8929868.96



NOTA:  
ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE



DISEÑO:  
DIBUJO:  
VERIFICO:  
PRESENTO:

APROBO :

REVISIONES		
N°	FECHA	DESCRIPCION

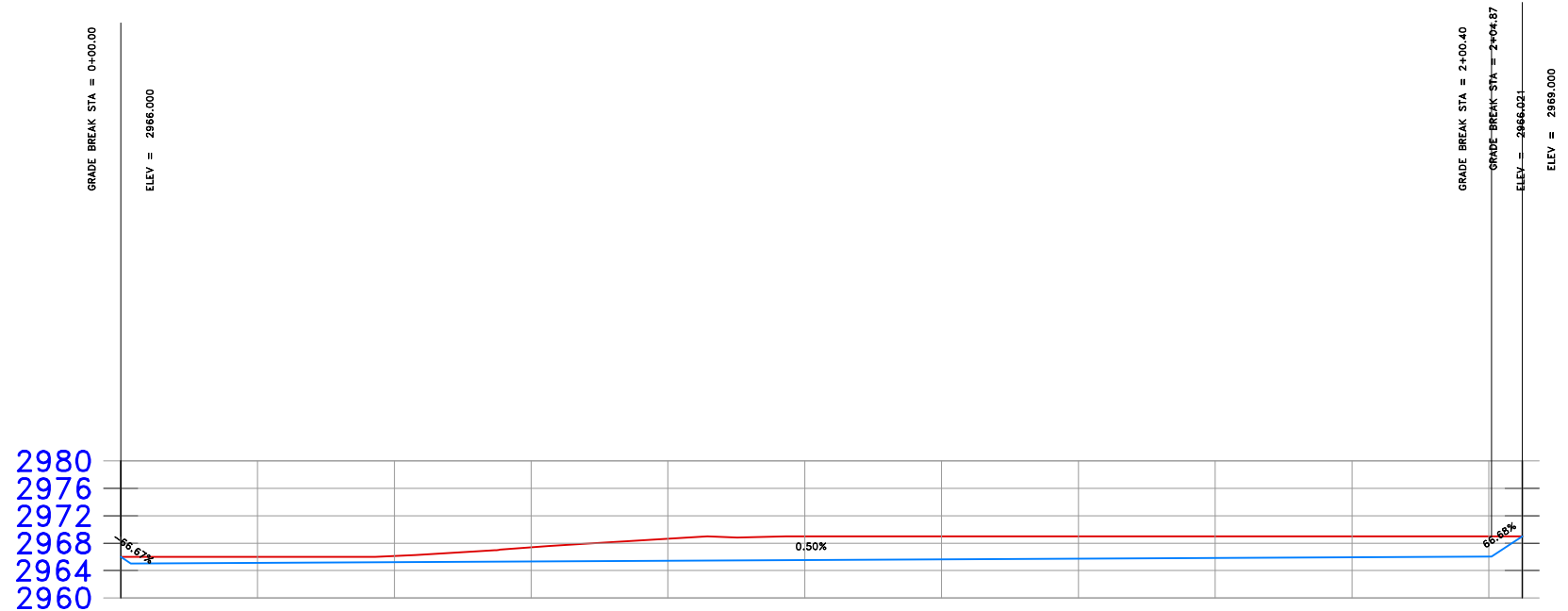
ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA  
HUÁNUCO-CONOCOCHA, SECTOR HUÁNUCO-LA UNIÓN-HUALLANCA RUTA PE-3N  
CONTRATO N°DU 078-2009(CP) - 1-2009-DU-GR-LL-GRI-CE

**PLANTA GENERAL**  
**CANTERA MARAÑÓN PLAYA N° 3**  
**KM 99+560**

ESCALA: INDICADA  
FECHA: MAYO 2015  
SU-CANT-05-1/4

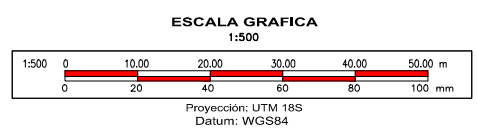


**PERFIL LONGITUDINAL**  
ESC: 1/500



Cota Terreno
Cota Rasante
Progresivas

0+020	2965.12	2966.00
0+040	2965.22	2966.12
0+060	2965.32	2967.39
0+080	2965.42	2968.64
0+100	2965.52	2969.00
0+120	2965.62	2969.00
0+140	2965.72	2969.00
0+160	2965.82	2969.00
0+180	2965.92	2969.00
0+200	2966.02	2969.00



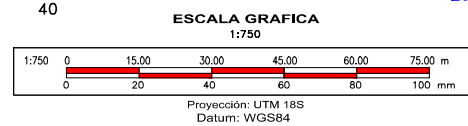
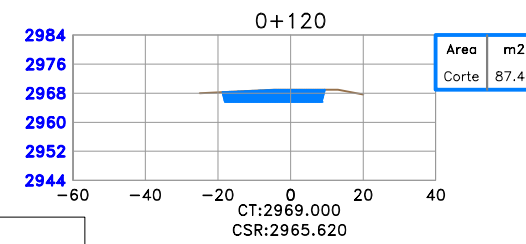
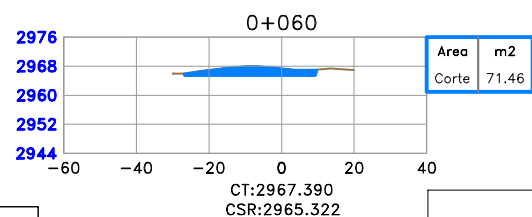
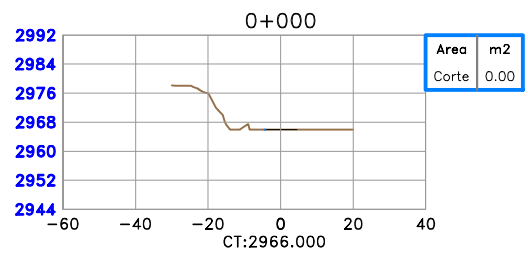
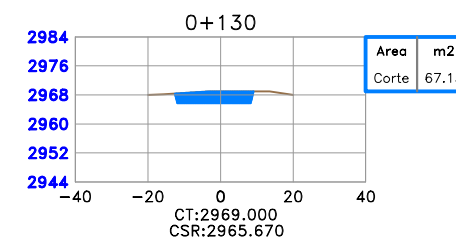
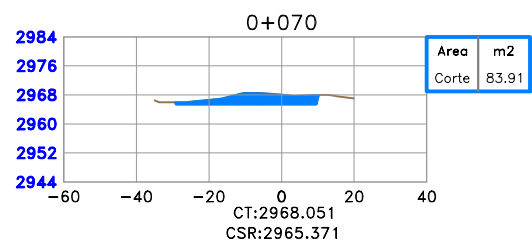
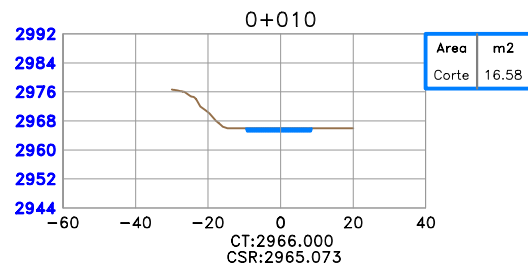
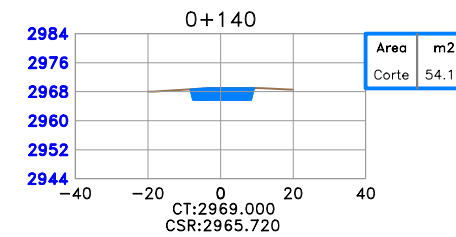
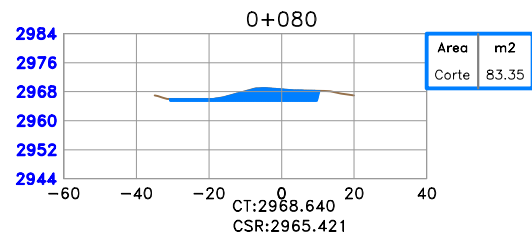
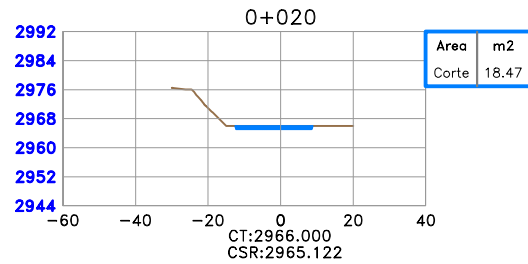
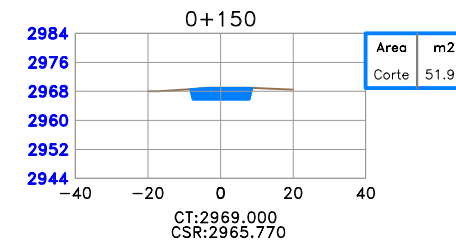
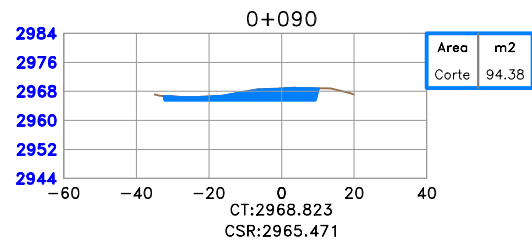
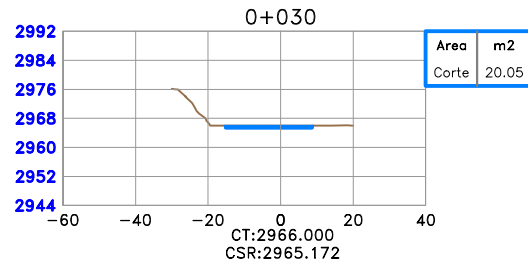
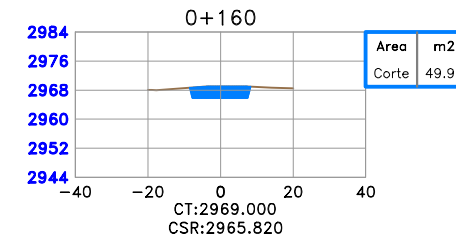
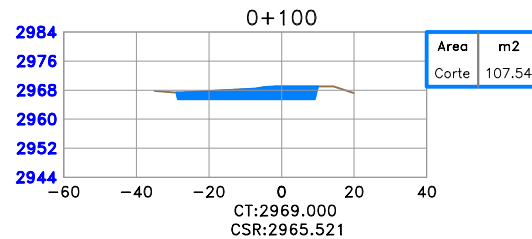
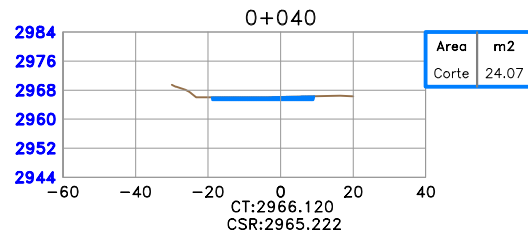
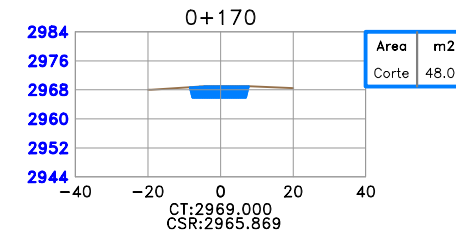
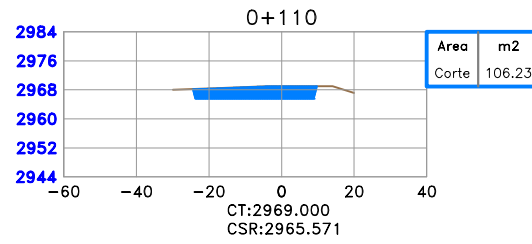
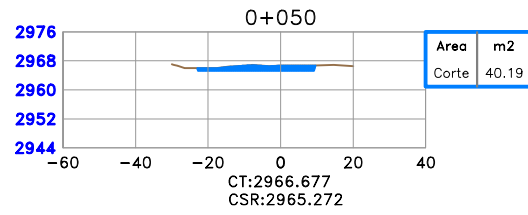
**LEYENDA**

Plataforma de Terreno	
Terreno natural	

NOTA :  
ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE

REVISIONES		
N°	FECHA	DESCRIPCION

**SECCIONES TRANSVERSALES**  
ESC: 1/750



**LEYENDA**

Plataforma de Terreno	
Terreno natural	

NOTA:  
ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE



CONSULTOR:



DISEÑO:  
DIBUJO:  
VERIFICO:  
PRESENTO:

APROBO:

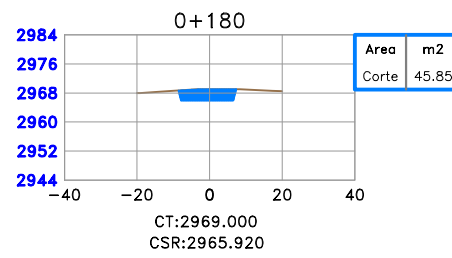
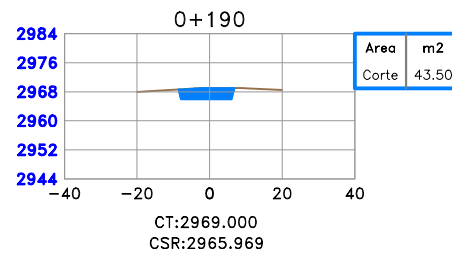
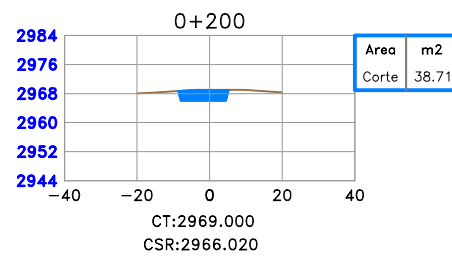
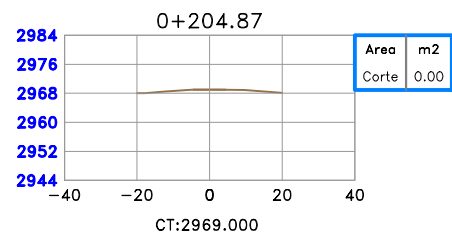
REVISIONES		
N°	FECHA	DESCRIPCION

ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA  
HUÁNUCO-CONOCHOCHA, SECTOR HUÁNUCO-LA UNIÓN-HUALLANCA RUTA PE-3N  
CONTRATO N°DU 078-2009(CP) - 1-2009-DU-GR-LL-GRI-CE

**PLANTA GENERAL**  
**CANTERA MARAÑON PLAYA N° 3**  
**KM 99+560**

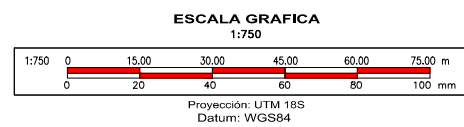
ESCALA: INDICADA  
FECHA: MAYO 2015  
SU-CANT-05-3/4

**SECCIONES TRANSVERSALES**  
ESC: 1/750



Total Volume Table			
Station	Cut Area	Cut Volume	Cumulative Cut Vol
0+000.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	16.58	82.89	82.89
0+020.00	18.47	175.24	258.13
0+030.00	20.05	192.59	450.72
0+040.00	24.07	220.56	671.28
0+050.00	40.19	321.27	992.55
0+060.00	71.46	558.26	1550.81
0+070.00	83.91	776.89	2327.70
0+080.00	83.35	836.33	3164.03
0+090.00	94.38	888.64	4052.67
0+100.00	107.54	1009.60	5062.28
0+110.00	106.23	1068.87	6131.14
0+120.00	87.40	968.14	7099.29
0+130.00	67.15	772.73	7872.01
0+140.00	54.12	597.76	8469.78
0+150.00	51.92	530.22	8999.99
0+160.00	49.93	509.26	9509.25
0+170.00	48.07	490.00	9999.25
0+180.00	45.85	469.59	10468.84
0+190.00	43.50	446.75	10915.59

Total Volume Table			
Station	Cut Area	Cut Volume	Cumulative Cut Vol
0+200.00	38.71	411.04	11326.63
0+204.87	0.00	94.23	11420.86



LEYENDA	
Plataforma de Terreno	
Terreno natural	

NOTA :  
ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE

## MEMORIA DESCRIPTIVA

### Explotación de materiales de la cantera de RÍO MARAÑÓN PLAYA N° 5

#### **ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA HUÁNUCO - CONOCOCHA, SECTOR: HUÁNUCO - LA UNIÓN - HUALLANCA RUTA PE - 3N**

##### **1. Generalidades**

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones, a través del Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional PROVÍAS NACIONALES, tiene previsto aprobar en el presente año, entre otros, el Estudio Definitivo para el mejoramiento de la carretera Huánuco – Conococha, Sector: Huánuco – La Unión – Huallanca Ruta PE – 3N, para la pronta ejecución de esta importante obra vial que beneficiará principalmente a los pueblos del centro del país.

Como parte del estudio en mención se requiere el uso de materiales de construcción de varias canteras ubicadas a lo largo del citado tramo vial; siendo una de ellas la **cantera de Río Marañón Playa N°5**, localizada en la jurisdicción del distrito de Yanas, Provincia de Dos de Mayo, Departamento de Huánuco, para la cual, en cumplimiento del marco legal vigente, se requiere obtener la autorización de uso correspondiente.

El requerimiento de Autorización de Extracción de materiales de construcción se realiza al amparo del Artículo 1 de la Ley N° 28221 que regula el Derecho de Extracción de Materiales de los Álveos o cauces de los Ríos por las Municipalidades.

Asimismo, en cumplimiento del numeral 9 del artículo 15 de la Ley N° 29338 Ley de Recursos Hídricos, previamente al otorgamiento de autorización que emita la respectiva autoridad Municipal se requiere la Opinión Técnica vinculante de la Autoridad Local del Agua.

La explotación de materiales de esta cantera se realizará cumpliendo las medidas de manejo ambiental incluidas en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental que se aprobará como parte de del Expediente Técnico de este tramo vial.

## **2. Descripción de la cantera de río Marañón Playa N° 5**

### **2.1 Ubicación**

Se ubica en la progresiva Km 101+520 al lado izquierdo del eje de la vía, en la Provincia de Dos de Mayo, Distrito de Yanas, Departamento de Huánuco.

### **2.2 Accesibilidad**

La Cantera de Río Marañón Playa N° 5 se encuentra a 50 m de la vía (trocha existente) al margen izquierdo del río.

### **Ubicación de la Cantera de río Marañón N°5**



### **2.3 Propietario:**

Municipalidad Distrital de Yanas.

### **2.4 Descripción (Tipo de Material)**

Esta cantera consiste en un depósito fluvial, la playa del Río Marañón, de forma subredondeadas, de dureza alta, de textura lisa y de color gris claro pueden ser utilizados como base, sub base, concreto, asfalto, relleno, sub drenaje, gaviones, material filtrante y emboquillado. Gravas y arenas limpias bien graduadas SUCS: GP, GP-GM.

## 2.5 Potencia

Tiene una potencia estimada de 90499.89 m<sup>3</sup>.

## 2.6 Rendimiento

Tiene los siguientes rendimientos estimados:

- Mezcla Asfáltica en Caliente : 98%
- CCP F´C≤e<210 kg/cm<sup>2</sup>(piedra triturada) : 98%
- Base Granular : 98%
- CCP F´C≤e<210 kg/cm<sup>2</sup>(piedra natural) : 51%
- Sub Base : 51%
- Relleno (Cuerpo y Corona) : 57%
- Relleno (Base) : 77%
- Subdrenaje : 57%
- Gaviones : 30%
- Material Filtrante : 34%
- Emboquillado : 43%

## 2.7 Usos Propuestos

Los usos propuestos del material de la cantera río Marañón Playa N°5 son:

- Mezcla Asfáltica en Caliente
- CCP F´C≤e<210 kg/cm<sup>2</sup>(piedra triturada)
- Base Granular
- CCP F´C≤e<210 kg/cm<sup>2</sup>(piedra natural)
- Sub Base
- Relleno (Cuerpo y Corona)
- Relleno (Base)
- Subdrenaje
- Gaviones
- Material Filtrante
- Emboquillado

## 2.8 Equipo de Explotación

La extracción y la explotación se realizarán con equipo convencional, cargador frontal, tractor, chancadora, zaranda y volquetes.

## 2.9 Tratamiento

Para su utilización en la obra vial proyectada el material de esta cantera se procesará de la siguiente manera:

- Mezcla Asfáltica en Caliente : Trituración primaria, trituración secundaria, zarandeo, uso aditivo mejorador de adherencia y mezcla.
- CCP F' C ≤ e < 210 kg/cm<sup>2</sup> (piedra triturada) : Trituración primaria, trituración secundaria, lavado, zarandeo y mezcla.
- Base Granular : Trituración primaria, trituración secundaria, zarandeo y mezcla.
- CCP F' C ≤ e < 210 kg/cm<sup>2</sup> (piedra natural) : Zarandeo.
- Sub Base : Zarandeo.
- Relleno (Cuerpo y Corona) : Zarandeo.
- Relleno (Base) : Zarandeo.
- Subdrenaje : Zarandeo.
- Gaviones : Selección
- Material filtrante : Zarandeo
- Emboquillado : Selección.

## 2.10 Período de Explotación

De acuerdo a las estaciones Pluviométricas de las estaciones cercanas a la carretera, se realizará la explotación en época de estiaje, en los meses de mayo a noviembre.

## 2.11 Evaluación

Esta cantera fue evaluada con la excavación de 9 calicatas de profundidades variables, dependiendo del nivel freático y de la presencia de bloques.

### 2.11-A: Cuadro de Calicatas

CALICATA	PLAYA	Nº MUESTRA	PROFUNDIDAD
			M-11
C-01	Nº5	1	1.50
C-02	Nº5	1	1.50
C-03	Nº5	1	1.50
C-04	Nº5	1	1.50
C-05	Nº5	1	1.50
C-06	Nº5	1	1.50
C-07	Nº5	1	1.50
C-08	Nº5	1	1.50
C-09	Nº5	1	1.50

### 2.12 Volumen requerido para el proyecto

El volumen de material de cantera requerido para el proyecto, a ser extraído de la cantera de río Marañón Playa 5 es: 72399.9 m<sup>3</sup>.

#### Cuadro Resumen de la Cantera de Río Marañón Playa N°5

Nº	Cantera	Ubicación	Lado	Acceso	Uso de Material	Volumen Requerido por el proyecto	Volumen Potencial (m <sup>3</sup> )	Volumen a Extraer (m <sup>3</sup> )	Superficie a ser Afectada (m <sup>2</sup> )
17	Cantera Río Marañón 5	101+520	Izq	50 m	Base, sub base, mezcla asfáltica, concreto, terraplén, sub dren, gaviones, material filtrante y emboquillados.	3927568.542	90499.89	72399.912	29932.3

### 2.13 Coordenadas UTM (Poligonal)

#### COORDENADAS DEL POLIGONO DE LA CANTERA – DATUM WGS 84

VERTICE	LADO	DIST.	ESTE	NORTE
A	A-B	64.02	311390.108	8931977.614
B	B-C	35.63	311453.985	8931981.886
C	C-D	159.37	311489.194	8931976.430
D	D-E	78.91	311469.586	8931818.276
E	E-F	144.24	311494.639	8931743.449
F	F-G	70.06	311494.639	8931599.210
G	G-H	66.51	311424.724	8931594.700
H	H-I	149.47	311408.257	8931659.135
I	I-A	170.70	311413.444	8931808.518



## COORDENADAS DEL ACCESO – DATUM WGS 84

VERTICES	ESTE	NORTE
A	311511.416	8931733.94
B	311473.713	8931767.84
C	311473.713	8931767.84

### 2.14 Puntos de acceso y salida del cauce

Dentro de la dirección del cauce como se muestra en el plano de planta de la cantera de río, el punto de entrada parte desde el vértice “E” hasta la salida del cauce de la cantera que termina en el vértice “S”.

PUNTOS DE ACCESO Y SALIDA DEL CAUCE		
VERTICES	ESTE	NORTE
E (Entrada)	311428.175	8931980.160
S (Salida)	311458.164	8931596.857

### 2.15 Plan de Manejo Ambiental de la Cantera

El presente Plan de Manejo Ambiental de la cantera de río Marañón Playa 5 se preparó considerando los aspectos ambientales identificados durante las etapas de construcción y abandono en la cantera.

#### 2.15.1. Etapa de construcción:

El Plan de Manejo Ambiental para la etapa de construcción fue elaborado con la finalidad de prevenir cualquier impacto sobre el medio ambiente generado por el desarrollo de actividades extractivas (agregado grueso y fino) en la cantera de río Marañón Playa 5.

A continuación indicamos las medidas a seguir en la cantera río Marañón Playa 5 durante el proceso extractivo:

- Se deberá colocar la señalización respectiva, restringiendo el ingreso solo al personal autorizado.
- Efectuar la extracción de los agregados sin verter material sobre la quebrada.
- La extracción de material se realizará exclusivamente en las playas del lecho del río Marañón.

- Se deben conformar los bordes del cauce de acuerdo a los caudales en tiempos de avenida, esparcir las rumas y rellenar las hondonadas para que el flujo del agua en tiempo de avenida no produzca inundaciones aguas abajo.
- No dejar rumas de materiales ni hacer hondonadas en el cauce de la quebrada, disponerlas en los DME.
- La construcción se debe realizar durante los periodos de bajo caudal, para evitar cualquier peligro en los horarios de trabajo.
- La explotación de la cantera debe hacerse con la técnica correspondiente, manejando la altura de los taludes, evitando accidentes.
- Se deberá implementar medidas de control de la erosión debido a la remoción de material en la cantera, pudiendo alterar los niveles de Sólidos Suspendedos Totales y Turbidez. Por este mismo motivo, la explotación de la cantera debe realizarse durante los períodos de bajo caudal.
- Todos los trabajos de clasificación de agregados, especialmente la separación de partículas de tamaño mayor que el máximo especificado según tipo de uso, se deberán efectuar en el sitio de explotación, no permitiéndose ejecutarlos en la vía.
- El material no seleccionado para el empleo en la construcción, deberá ser apilado convenientemente a fin de ser utilizado posteriormente en el nivelado del área.
- Los agregados para concreto, sub-base granular y base granular se acopiarán cubriéndolos con plásticos o con una lona para evitar que el material particulado sea dispersado por el viento y contamine con otros materiales o experimente alteraciones por factores climáticos o daños y transformaciones perjudiciales. Cada agregado diferente deberá acopiarse por separado, para evitar cambios en su granulometría original.

- Las maquinarias y camionetas deberán evitar en lo posible el contacto con las aguas.

### **2.15.2. Etapa de cierre de obra:**

La presente etapa se orienta a restablecer el área ocupada para la explotación de la cantera de río Marañón Playa 5 con el fin de evitar y/o minimizar el deterioro ambiental y paisajístico producido por el proyecto. Asimismo se trata de evitar posteriores problemas ambientales (pasivos ambientales) que podrían producirse y/o problemas a la obra concluida.

- Reconformar las áreas evitando alterar la ribera y que este modifique su cauce durante temporadas de lluvia permitiendo la recuperación progresiva hasta alcanzar su nivel natural.
- Reacondicionamiento del curso de la quebrada: Se eliminarán las alteraciones producidas durante la extracción de materiales (montículos y desvíos).
- Terminada la explotación de la cantera, se deberá readecuar de acuerdo a la morfología de la zona.
- El material superficial de la cantera debe ser almacenado para reutilizarlo posteriormente en la readecuación de la quebrada.
- Si la explotación es en el cauce de la quebrada, ésta no podrá ser muy profunda, así se evitara formar hondonadas y cambios morfológicos en la quebrada.
- La explotación del material en lo posible se realizará fuera del nivel del agua, evitando la remoción de material que generaría aumento en la turbidez del agua.
- Al concluir la explotación de la cantera de río Marañón Playa 5 se hará la recomposición total del área afectada, no debiendo quedar hondonadas que produzcan empozamientos del agua y creación de un medio que facilite la

aparición de enfermedades transmisibles o en épocas de crecidas ocasiona significativas desviaciones de la corriente creando erosión lateral de los taludes del cauce.

- Reacondicionamiento del curso de la quebrada: Se eliminarán las alteraciones producidas durante la extracción de materiales (montículos, desvíos).
- Nivelación: Se procederá a una nivelación del lecho de la quebrada afectado, reacondicionando el área intervenida a la morfología circundante.

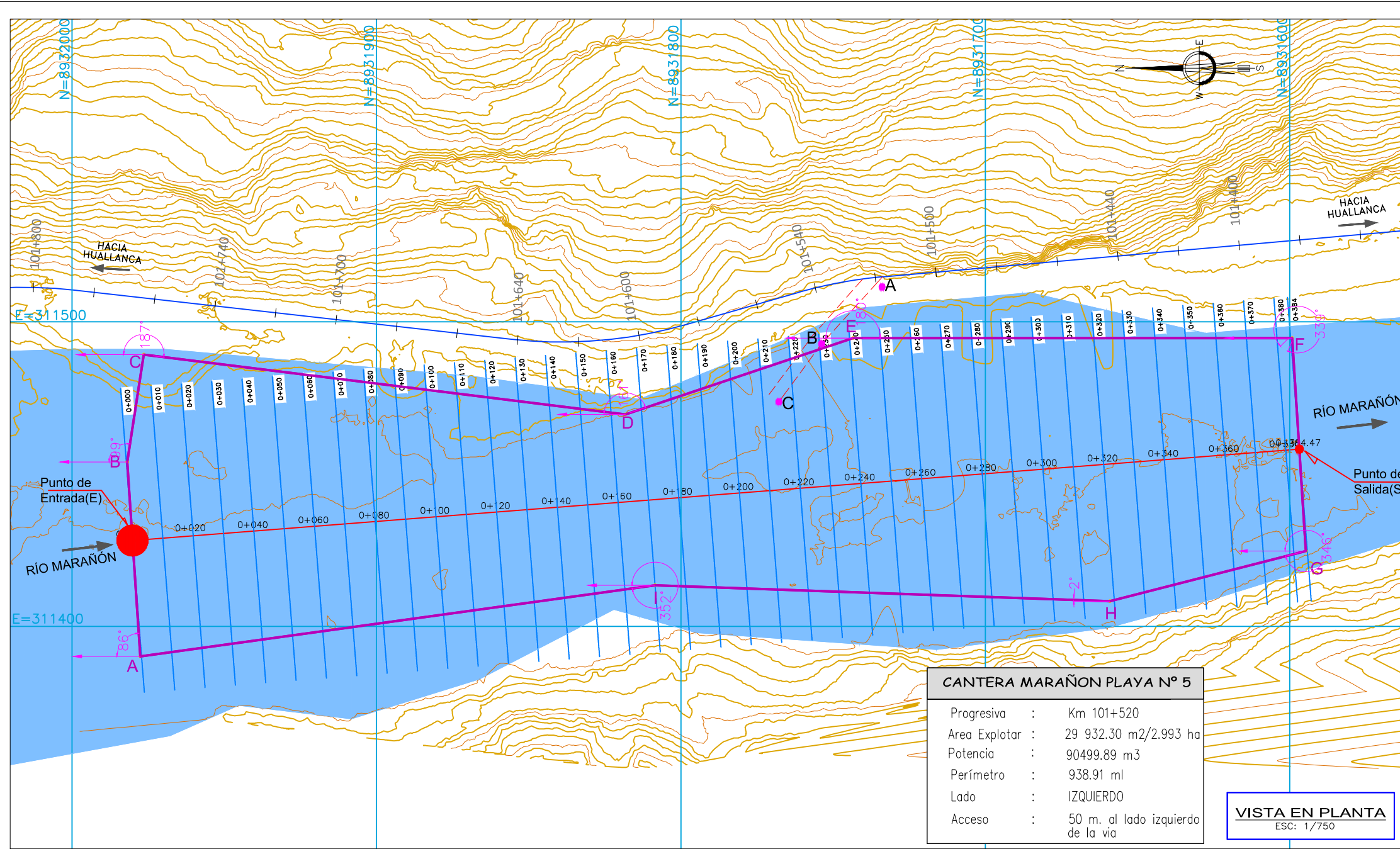
## 2.16 Planos

- Plano de Planta y Topográfico

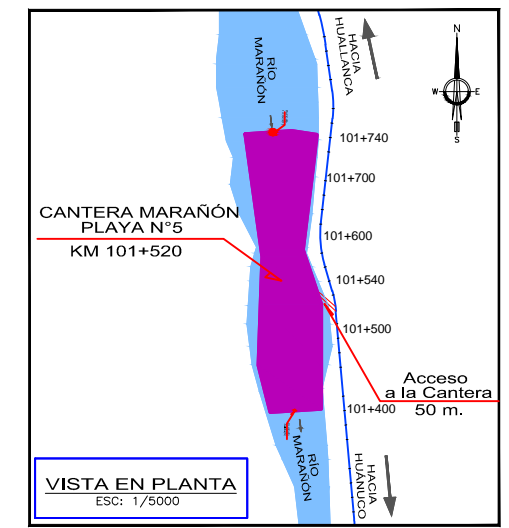
En este plano se muestra el área de la cantera de río Marañón Playa 5 de 29932.30 m<sup>2</sup>, con un perímetro de 938.91 m (polígono con vértices, lados y coordenadas), así como las características topográficas del terreno.

- Plano de Movimiento de Tierra (perfiles)

En estos planos se muestra el perfil de la cantera (donde se observa la línea de cota actual de terreno y la línea de cota final de terreno; siendo la diferencia de ambas el material a explotar).



### UBICACIÓN



VISTA EN PLANTA  
ESC: 1/5000

LEYENDA

- Eje de Carretera Projectado
- Perímetro de Cantera
- Eje de Cantera
- Acceso a la Cantera
- Curvas Primarias
- Curvas Secundarias
- Puntos de entrada y salida del cauce
- Azímüt

**CANTERA MARAÑÓN PLAYA Nº 5**

Progresiva : Km 101+520  
 Área Explotar : 29 932.30 m<sup>2</sup>/2.993 ha  
 Potencia : 90499.89 m<sup>3</sup>  
 Perímetro : 938.91 ml  
 Lado : IZQUIERDO  
 Acceso : 50 m. al lado izquierdo de la vía

VISTA EN PLANTA  
ESC: 1/750

COORDENADAS UTM-WGS 84  
ACCESO A LA CANTERA

VERTICES	ESTE	NORTE
A	311511.416	8931733.94
B	311473.713	8931767.84
C	311473.713	8931767.84

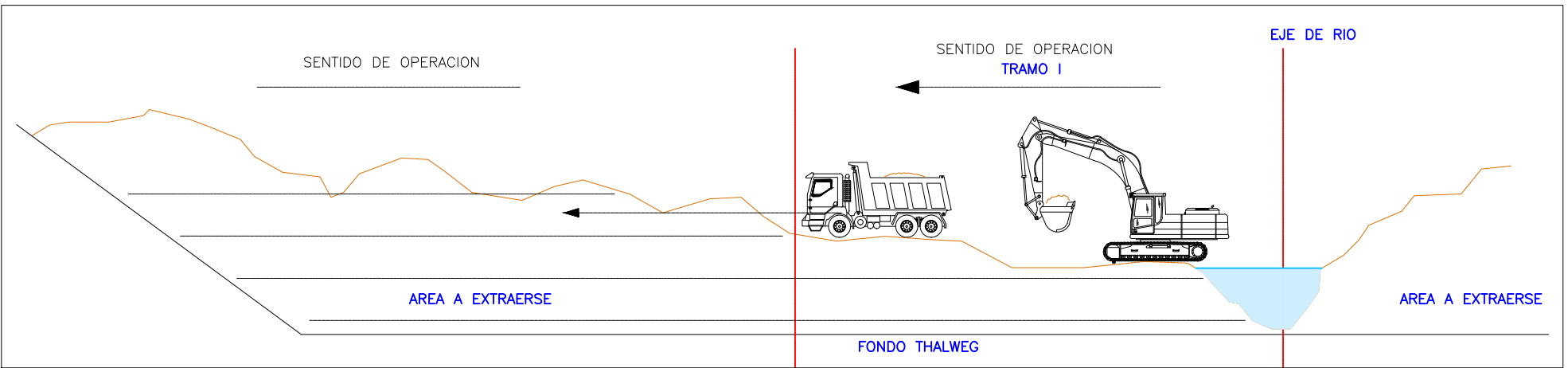
COORDENADAS UTM- DATUM\_WGS84  
PUNTOS DE ACCESO Y SALIDA DEL CAUCE

VERTICES	ESTE	NORTE
E (Entrada)	311428.175	8931980.16
S (Salida)	311458.164	8931596.857

COORDENADAS UTM (POLIGONAL)  
DATUM: WGS 84

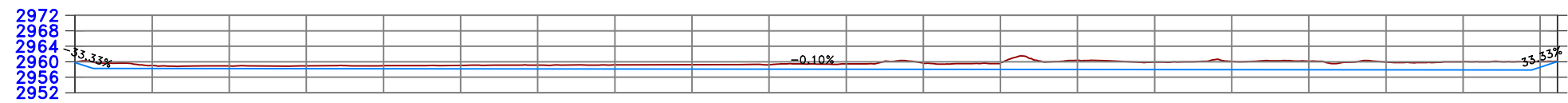
CANTERA

VERTICE	LADO	DIST.	ESTE	NORTE
A	A-B	64.02	311390.108	8931977.61
B	B-C	35.63	311453.985	8931981.89
C	C-D	159.37	311489.194	8931976.43
D	D-E	78.91	311469.586	8931818.28
E	E-F	144.24	311494.639	8931743.45
F	F-G	70.06	311494.639	8931599.21
G	G-H	66.51	311424.724	8931594.7
H	H-I	149.47	311408.257	8931659.14
I	I-A	170.7	311413.444	8931808.52



NOTA:  
ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE

**PERFIL LONGITUDINAL**  
ESC: 1/750



Cota Terreno	2959.02	2958.89	2958.91	2958.98	2959.07	2959.12	2959.16	2959.22	2959.23	2959.47	2959.66	2960.34	2959.87	2960.09	2960.12	2959.94	2960.00	2960.03	
Cota Rasante	2958.21	2958.19	2958.17	2958.15	2958.13	2958.11	2958.09	2958.07	2958.04	2958.02	2958.00	2957.98	2957.96	2957.94	2957.92	2957.90	2957.88	2957.86	2958.58
Progresivas	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220	0+240	0+260	0+280	0+300	0+320	0+340	0+360	0+380

NOTA :  
ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE

LEYENDA	
Plataforma de Terreno	
Terreno natural	



DISEÑO:  
DIBUJO:  
VERIFICO:  
PRESENTO:

APROBO :

REVISIONES		
N°	FECHA	DESCRIPCION

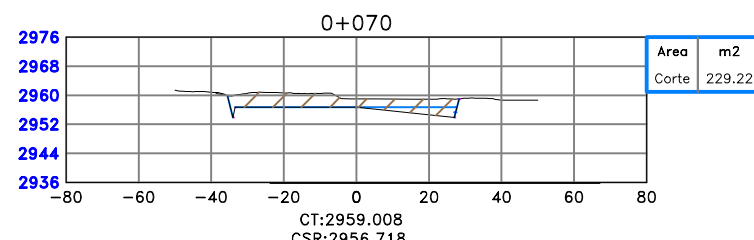
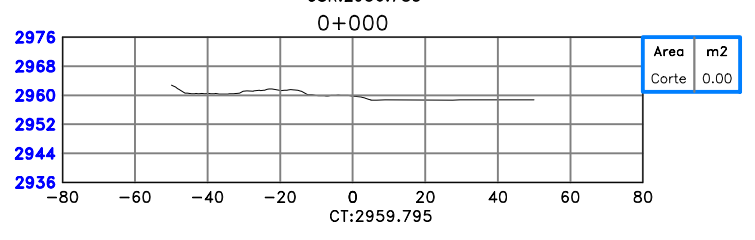
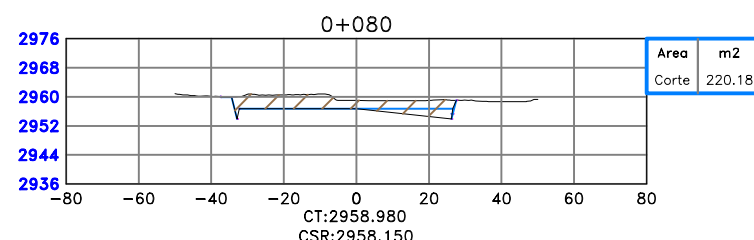
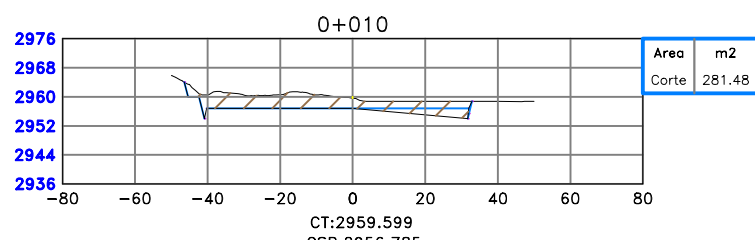
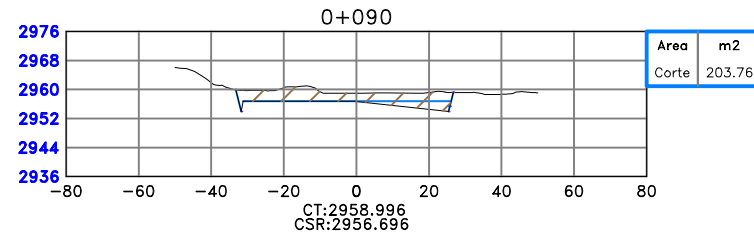
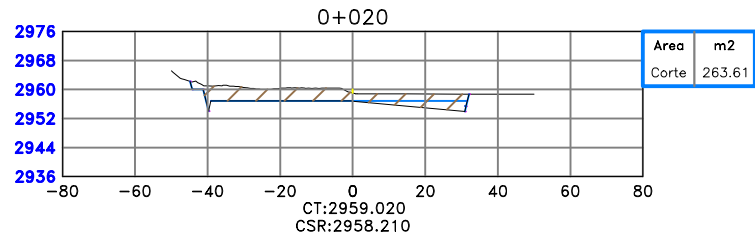
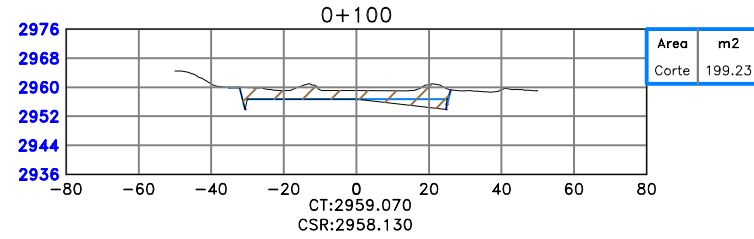
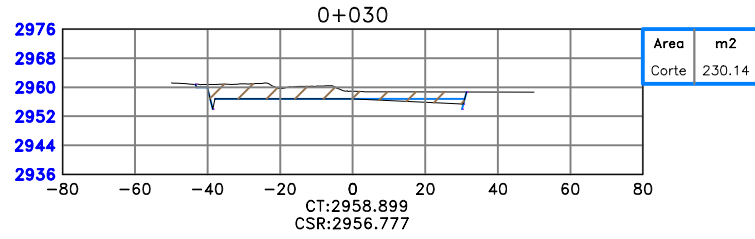
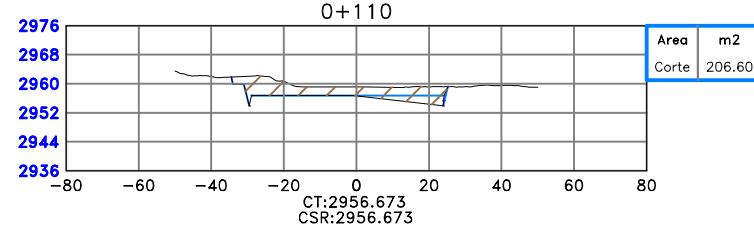
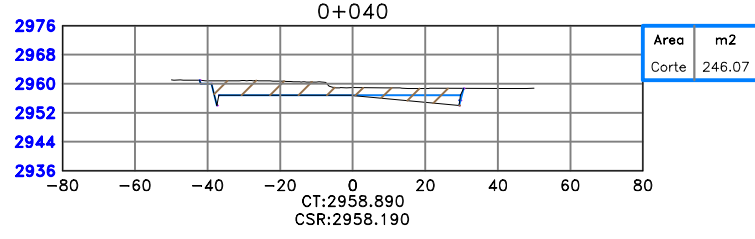
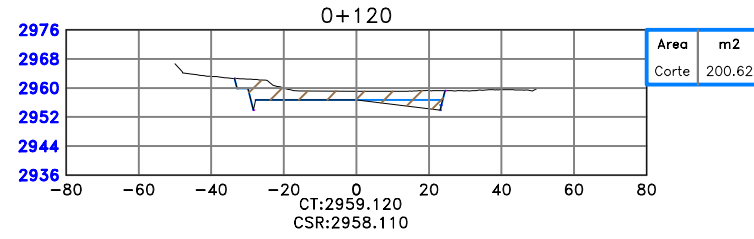
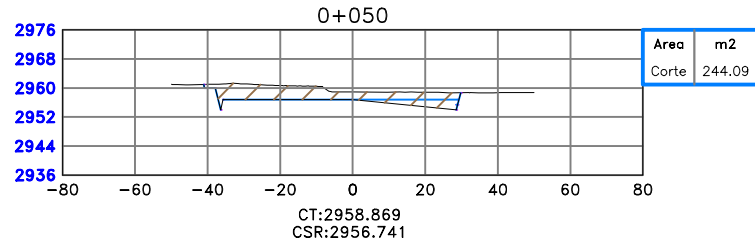
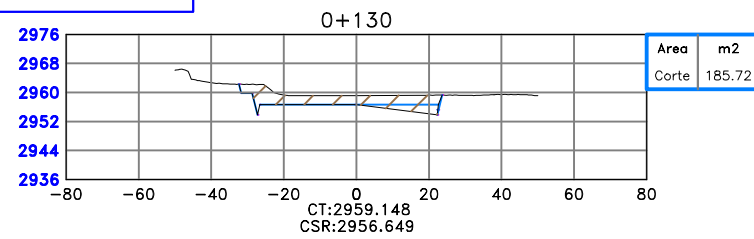
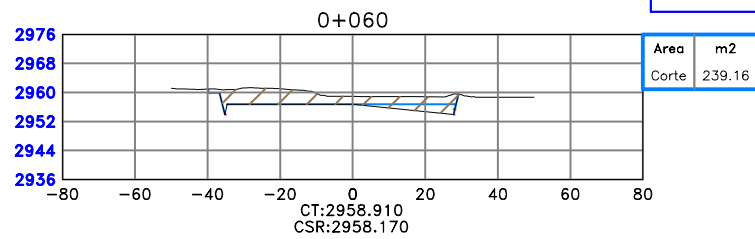
ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA  
HUÁNUCO-CONOCOCHA, SECTOR HUÁNUCO-LA UNIÓN-HUALLANCA RUTA PE-3N  
CONTRATO N°DU 078-2009(CP) - 1-2009-DU-GR-LL-GRI-CE

**PERFIL LONGITUDINAL**  
**CANTERA MARAÑON PLAYA N° 5**  
**Km 101+520**

ESCALA: INDICADA  
FECHA: MAYO 2015  
SU-CANT-06-2/5

## SECCIONES TRANSVERSALES

ESC: 1/1000



LEYENDA

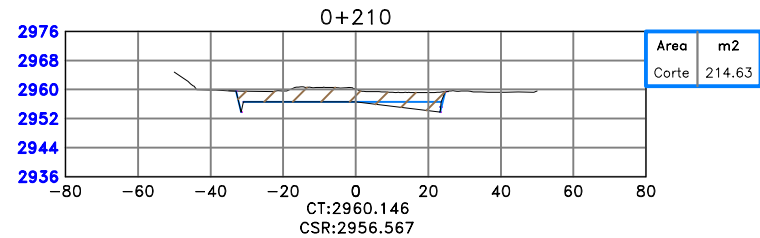
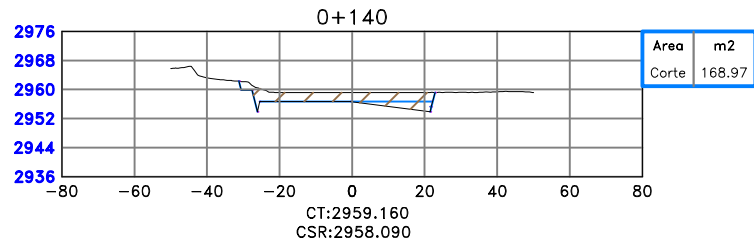
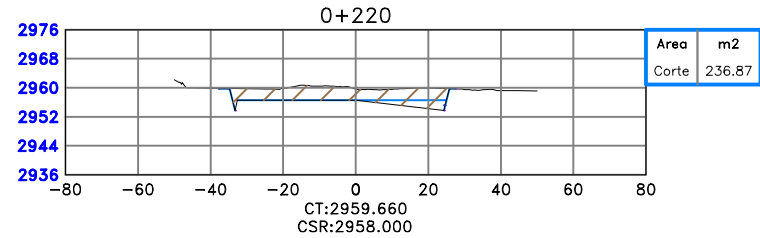
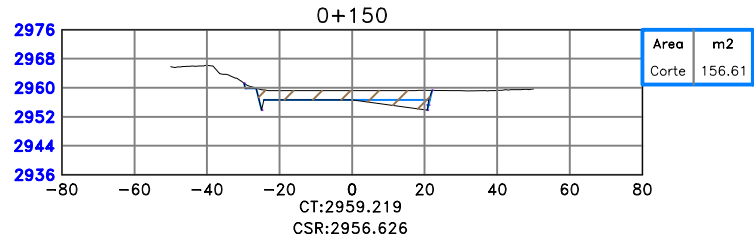
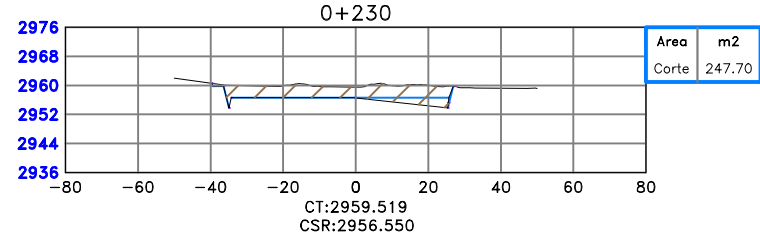
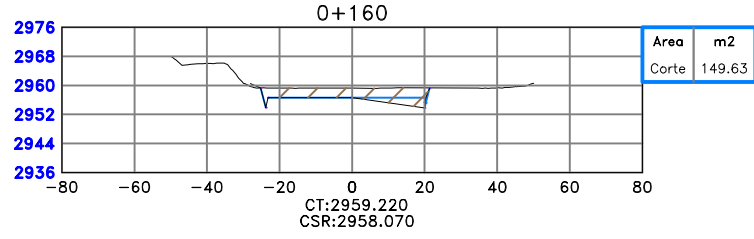
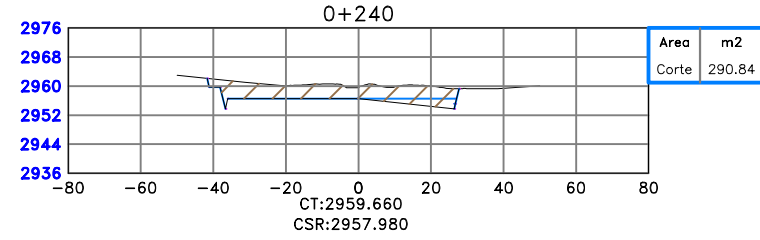
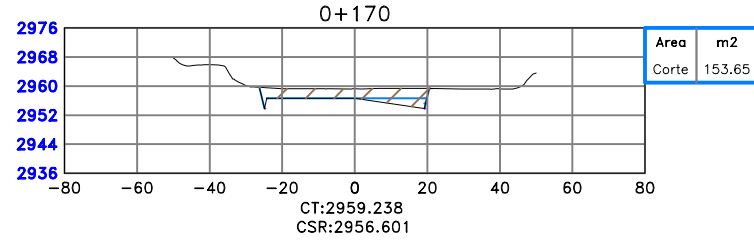
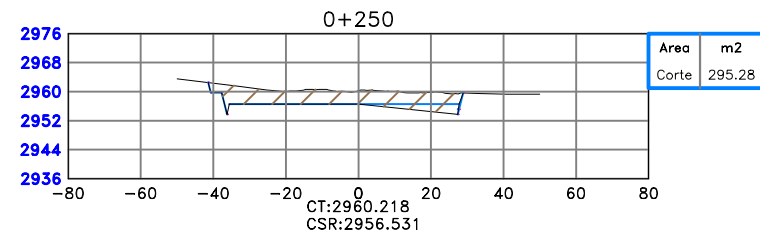
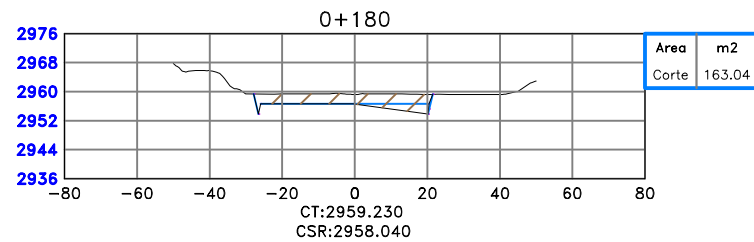
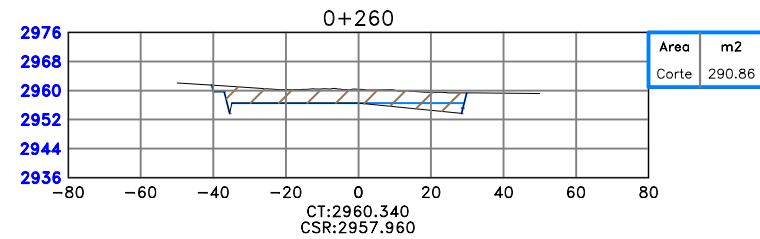
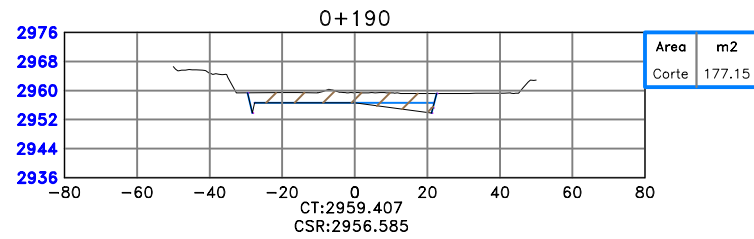
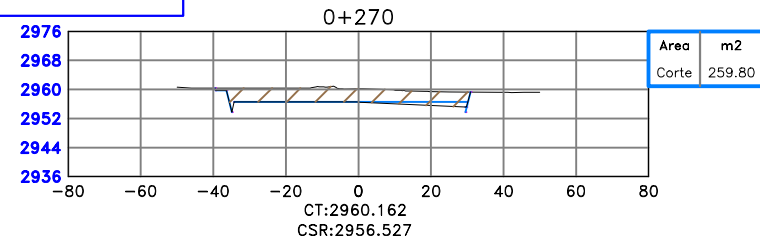
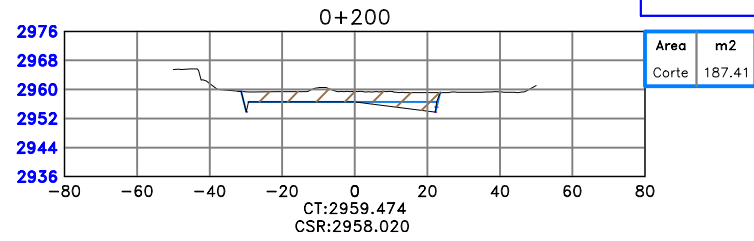
Plataforma de Terreno —

Terreno natural —

NOTA :  
ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE

REVISIONES		
N°	FECHA	DESCRIPCION

**SECCIONES TRANSVERSALES**  
ESC: 1/1000



**LEYENDA**

Plataforma de Terreno —

Terreno natural —

NOTA :  
ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE



DISEÑO:  
DIBUJO:  
VERIFICO:  
PRESENTO:

APROBO :

REVISIONES		
N°	FECHA	DESCRIPCION

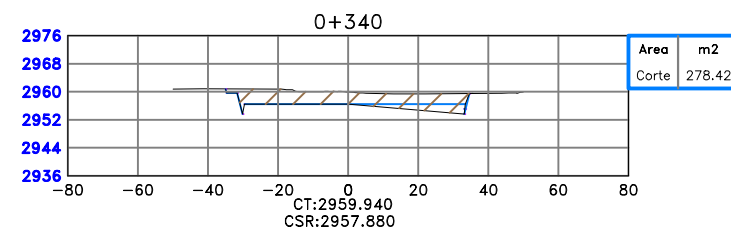
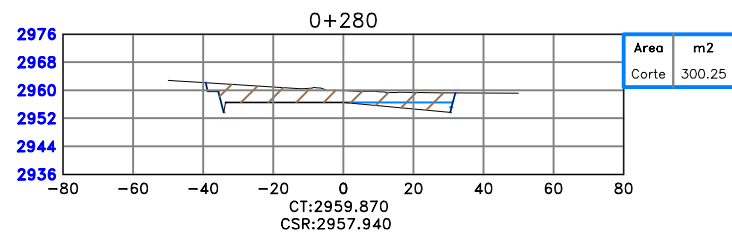
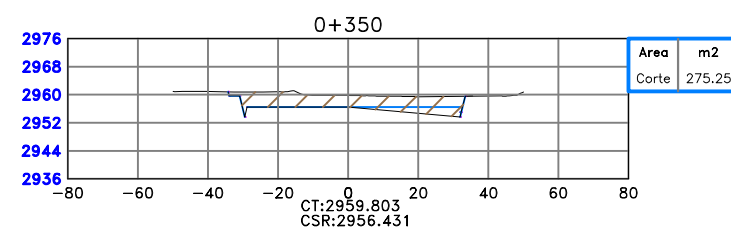
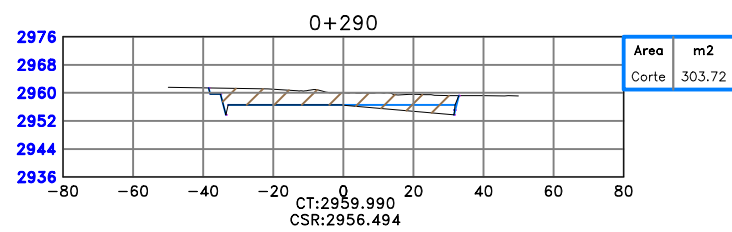
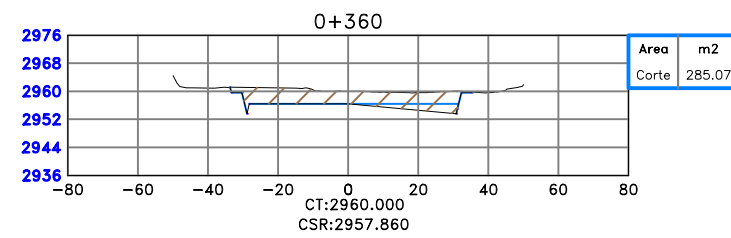
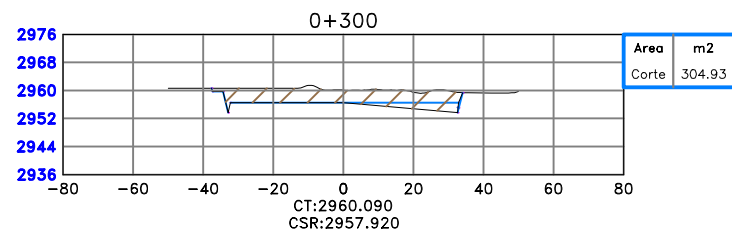
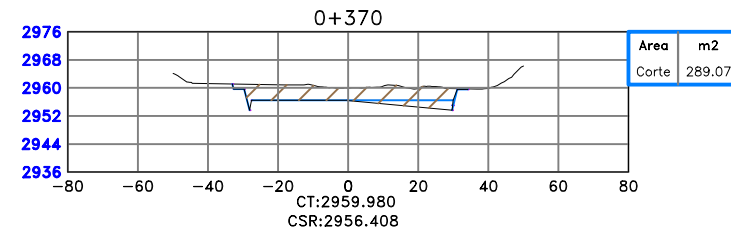
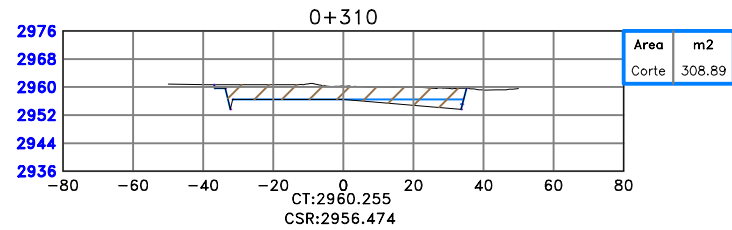
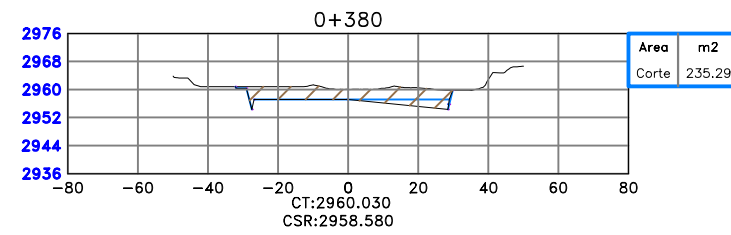
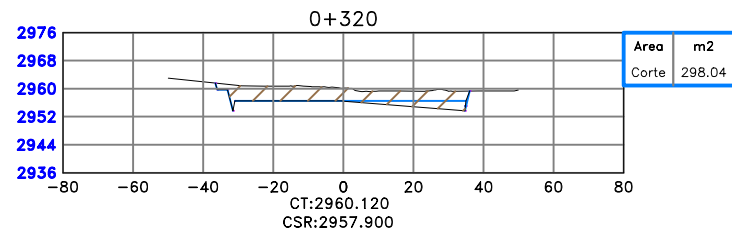
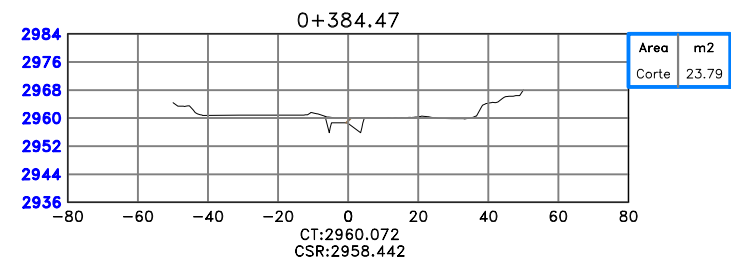
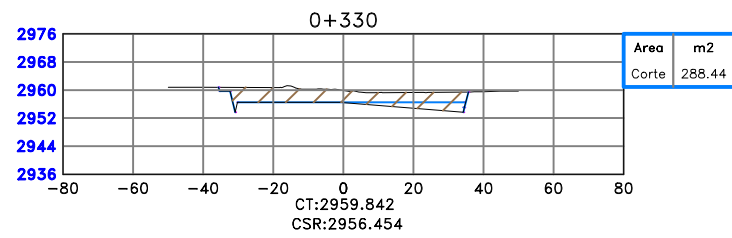
ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA  
HUÁNUCO-CONOCHOCA, SECTOR HUÁNUCO-LA UNIÓN-HUALLANCA RUTA PE-3N  
CONTRATO N°DU 078-2009(CP) - 1-2009-DU-GR-LL-GRI-CE

**SECCIONES TRANSVERSALES**  
**CANTERA MARAÑON PLAYA N° 5**  
**Km 101+520**

ESCALA: INDICADA  
FECHA: MAYO 2015  
SU-CANT-06-4/5



**SECCIONES TRANSVERSALES**  
ESC: 1/1000



LEYENDA	
Plataforma de Terreno	
Terreno natural	

NOTA:  
ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE



DISEÑO:  
DIBUJO:  
VERIFICADO:  
PRESENTADO:

APROBO :

REVISIONES		
N°	FECHA	DESCRIPCION

ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA  
HUÁNUCO-CONOCOCHA, SECTOR HUÁNUCO-LA UNIÓN-HUALLANCA RUTA PE-3N  
CONTRATO N°DU 078-2009(CP) - 1-2009-DU-GR-LL-GRI-CE

**SECCIONES TRANSVERSALES**  
**CANTERA MARAÑON PLAYA N° 5**  
**Km 101+520**

ESCALA: INDICADA  
FECHA: MAYO 2015  
SU-CANT-06-5/5

## MEMORIA DESCRIPTIVA

### Explotación de materiales de la cantera de RÍO VIZCARRA ZONA BAJA-PLAYA N°02 y N°03 – P1

#### **ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA HUÁNUCO - CONOCOCHA, SECTOR: HUÁNUCO - LA UNIÓN - HUALLANCA RUTA PE - 3N**

##### **1. Generalidades**

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones, a través del Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional PROVIAS NACIONAL, tiene previsto aprobar en el presente año, entre otros, el Estudio Definitivo para el mejoramiento de la carretera Huánuco – Conococha, Sector: Huánuco – La Unión – Huallanca Ruta PE – 3N, para la pronta ejecución de esta importante obra vial que beneficiará principalmente a los pueblos del centro del país.

Como parte del estudio en mención se requiere el uso de materiales de construcción de varias canteras ubicadas a lo largo del citado tramo vial; siendo una de ellas la **cantera de Río Vizcarra Zona Baja Playa N°02 y N°03 – P1**, localizada en la jurisdicción del distrito de Pachas, Provincia de Dos de Mayo, Departamento de Huánuco, para la cual, en cumplimiento del marco legal vigente, se requiere obtener la autorización de uso correspondiente.

El requerimiento de Autorización de Extracción de materiales de construcción se realiza al amparo del Artículo 1 de la Ley N° 28221 que regula el Derecho de Extracción de Materiales de los Álveos o cauces de los Ríos por las Municipalidades.

Asimismo, en cumplimiento del numeral 9 del artículo 15 de la Ley N° 29338 Ley de Recursos Hídricos, previamente al otorgamiento de autorización que emita la respectiva autoridad Municipal se requiere la Opinión Técnica vinculante de la Autoridad Local del Agua.

La explotación de materiales de esta cantera se realizará cumpliendo las medidas de manejo ambiental incluidas en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental que se aprobará como parte de del Expediente Técnico de este tramo vial.

## **2. Descripción de la cantera de río Vizcarra Zona Baja – Playa N°02 y N°03 – P1**

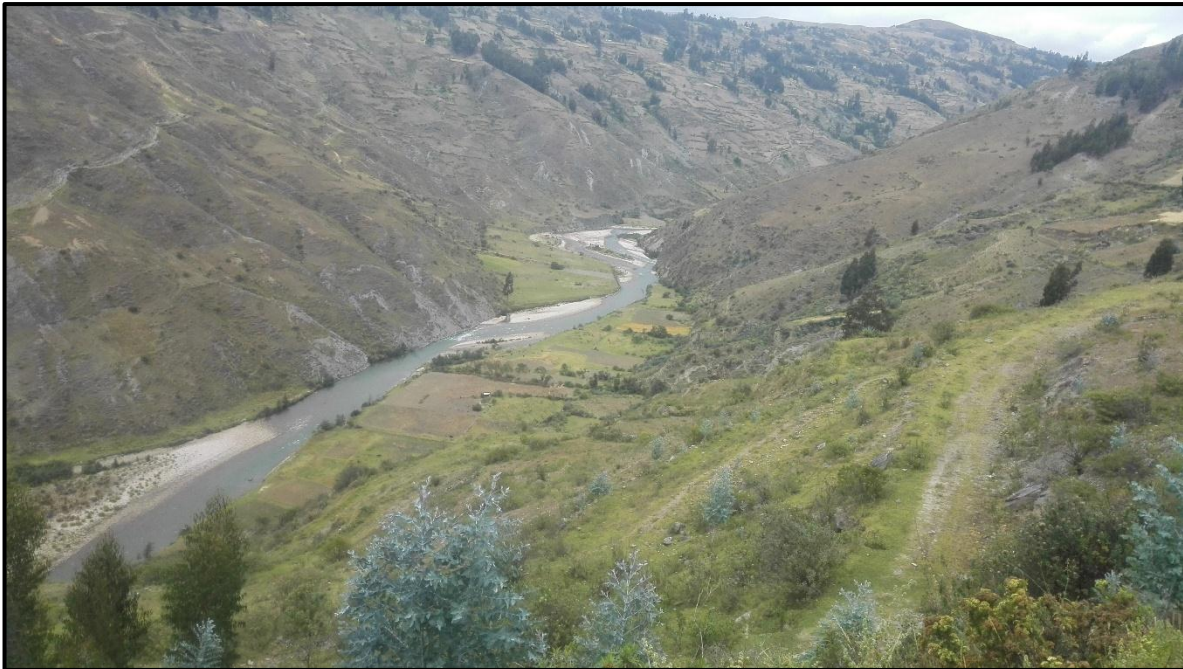
### **2.1 Ubicación**

Se ubica en la progresiva Km 104+980 Lado Izquierdo del eje de la vía, en la Provincia de Dos de Mayo, Distrito de Pachas, Departamento de Huánuco.

### **2.2 Accesibilidad**

La Cantera de río Vizcarra Zona Baja – Playa N°02 y N°03 – P1, cuenta con un acceso de 1.1 km de trocha en mal estado, requiere mejorar.

### **Ubicación de la Cantera de río Vizcarra Zona Baja PLAYA N°02 y N°03 – P1**



### **2.3 Propietario:**

Municipalidad Distrital de Pachas.

### **2.4 Descripción (Tipo de Material)**

Los agregados corresponden a un depósito fluvial, playa del Río Vizcarra, materiales granulares, de forma redondeadas, de textura lisa, dureza alta y de color gris claro

pueden ser utilizados como base, sub base, asfalto, terraplén, sub dren, gaviones, material filtrante y emboquillados.

## 2.5 Potencia

Tiene una potencia estimada de 28293.30 m<sup>3</sup>.

## 2.6 Rendimiento

Tiene los siguientes rendimientos estimados:

- Terraplén/ Mejoramiento : 55%
- Sub Base : 49%
- Base Granular : 98%
- Mezcla de Concreto (f'c > 210) : 98%
- Mezcla de Concreto (f'c < 210) : 49%
- Mezcla asfáltica en caliente : 98%
- Material Filtrante : 33%
- Gaviones : 31%
- Emboquillado : 43%

## 2.7 Usos Propuestos

Los usos propuestos del material de la cantera río Vizcarra Zona Baja Playa °02 y N°03 – P1 son:

- Terraplén/ Mejoramiento
- Sub Base
- Base Granular
- Mezcla de Concreto (f'c > 210)
- Mezcla de Concreto (f'c < 210)
- Mezcla asfáltica en caliente
- Material Filtrante
- Gaviones
- Emboquillado

## 2.8 Equipo de Explotación

La extracción y la explotación se realizarán con equipo convencional, cargador frontal, tractor, chancadora, zaranda y volquetes.

## 2.9 Tratamiento

Para su utilización en la obra vial proyectada el material de esta cantera se procesará de la siguiente manera:

- Terraplén y Mejoramiento : Zarandeo.
- Sub base granular : Zarandeo.
- Concreto de cemento portland : Trituración primaria, trituración secundaria, zarandeo y mezcla.
- Mezcla asfáltica en caliente : Trituración primaria, trituración secundaria, zarandeo y aditivo mejorador de adherencia.
- Material filtrante : Zarandeo.
- Gaviones y emboquillados : Selección.
- Sub dren : Zarandeo.

## 2.10 Período de Explotación

De acuerdo a las estaciones Pluviométricas de las estaciones cercanas a la carretera, se realizará la explotación en época de estiaje en los meses de mayo a noviembre.

## 2.11 Evaluación

Esta cantera fue evaluada con la excavación de 18 calicatas de profundidades variables, dependiendo del nivel freático y de la presencia bloques.

**Cuadro 2.11.A: Cuadro de Calicatas**

CALICATA	PLAYA	Nº MUESTRA	PROFUNDIDAD
			M-1
C-01	Nº2	1	1.50
C-02	Nº2	1	1.50
C-03	Nº2	1	1.50
C-04	Nº2	1	1.50
C-05	Nº2	1	1.50
C-06	Nº2	1	1.50
C-01	Nº3	1	1.50

CALICATA	PLAYA	Nº MUESTRA	PROFUNDIDAD
			M-1
C-02	Nº3	1	1.50
C-03	Nº3	1	1.50
C-04	Nº3	1	1.50
C-05	Nº3	1	1.50
C-06	Nº3	1	1.50
C-07	Nº3	1	1.50
C-08	Nº3	1	1.50
C-09	Nº3	1	1.50
C-10	Nº3	1	1.50
C-11	Nº3	1	1.50
C-12	Nº3	1	1.50

### 2.12 Volumen requerido para el proyecto

El volumen de material de cantera requerido para el proyecto, a ser extraído de la cantera de río Vizcarra Zona Baja Playa °02 y N°03 – P1 es: 22634.64 m3.

#### Cuadro Resumen de la Cantera de Río Vizcarra Zona Baja N° 2-P1

N°	Cantera	Ubicación	Lado	Acceso	Uso de Material	Volumen Requerido por el proyecto	Volumen Potencial (m3)	Volumen a Extraer (m3)	Superficie a ser Afectada (m2)
19	Cantera Río Vizcarra Zona Baja - Playa N°2	104+980	Izq	1.1 km	Base, sub base, asfalto, concreto, terraplén, sub dren, gaviones, material filtrante y emboquillado.	3927568.542	28293.30	22634.64	24466.77

#### CUADRO RESUMEN DE LA CANTERA DE RÍO VIZCARRA ZONA BAJA N°2 – P1

VERTICE	LADO	DIST.	ESTE	NORTE
A	A-B	1.84	310057.404	8930966.32
B	B-C	462.44	310055.918	8930965.23
C	C-D	118.13	310223.895	8930534.37
D	D-E	24.51	310247.33	8930418.59
E	E-F	19.79	310243.841	8930394.33
F	F-G	231.68	310263.631	8930394.36

G	G-H	235.94	310261.992	8930626.04
H	H-A	162.15	310152.763	8930835.17

#### CUADRO DEL POLÍGONO DE ACOPIO – DATUM WGS 84

VERTICE	LADO	DIST.	ESTE	NORTE
1	01-feb	20	310072.496	8930939.31
2	02-mar	20	310055.523	8930928.73
3	03-abr	20	310066.102	8930911.76
4	04-ene	20	310083.075	8930922.34

#### CUADRO DE ACCESO – DATUM WGS 84

VERTICES	ESTE	NORTE
A	309813.344	8931872.15
B	309817.467	8931839.24
C	309795.341	8931777.51
D	309741.549	8931757.62
E	309723.864	8931724.83
F	309732.736	8931685
G	309737.086	8931631.73
H	309774.418	8931517.8
I	309755.399	8931373.92
J	309764.911	8931220.51
K	309811.632	8931105.07
L	309924.901	8931027.58
LL	310037.32	8930936.15

### 2.13 Puntos de acceso y salida del cauce

Dentro de la dirección del cauce como se muestra en el plano de planta de la cantera de río, el punto de entrada parte desde el vértice “E” hasta la salida del cauce de la cantera que termina en el vértice “S”.

PUNTOS DE ACCESO Y SALIDA DEL CAUCE		
VERTICES	ESTE	NORTE
E (Entrada)	310040.207	8930938.618
S (Salida)	310155.846	8930708.917

### 2.14 Plan de Manejo Ambiental de la Cantera

El presente Plan de Manejo Ambiental de la cantera de río Vizcarra Zona Baja Playa °02 y N°03 – P1 se preparó considerando los aspectos ambientales identificados durante las etapas de construcción y abandono en la cantera.

#### 2.14.1. Etapas de construcción:

El Plan de Manejo Ambiental para la etapa de construcción fue elaborado con la finalidad de prevenir cualquier impacto sobre el medio ambiente generado por el desarrollo de actividades extractivas (agregado grueso y fino) en la cantera de río Vizcarra Zona Baja – Playa °02 y N°03 – P1.

A continuación indicamos las medidas a seguir en la cantera río Vizcarra Zona Baja – Playa °02 y N°03 – P1 durante el proceso extractivo:

- Se deberá colocar la señalización respectiva, restringiendo el ingreso solo al personal autorizado.
- Efectuar la extracción de los agregados sin verter material sobre la quebrada.
- La extracción de material se realizará exclusivamente en las playas del lecho del río Vizcarra.
- Se deben conformar los bordes del cauce de acuerdo a los caudales en tiempos de avenida, esparcir las rumas y rellenar las hondonadas para que el flujo del agua en tiempo de avenida no produzca inundaciones aguas abajo.



- No dejar rumas de materiales ni hacer hondonadas en el cauce de la quebrada, disponerlas en los DME.
- La construcción se debe realizar durante los periodos de bajo caudal, para evitar cualquier peligro en los horarios de trabajo.
- La explotación de la cantera debe hacerse con la técnica correspondiente, manejando la altura de los taludes, evitando accidentes.
- Se deberá implementar medidas de control de la erosión debido a la remoción de material en la cantera, pudiendo alterar los niveles de Sólidos Suspendidos Totales y Turbidez. Por este mismo motivo, la explotación de la cantera debe realizarse durante los períodos de bajo caudal.
- Todos los trabajos de clasificación de agregados, especialmente la separación de partículas de tamaño mayor que el máximo especificado según tipo de uso, se deberán efectuar en el sitio de explotación, no permitiéndose ejecutarlos en la vía.
- El material no seleccionado para el empleo en la construcción, deberá ser apilado convenientemente a fin de ser utilizado posteriormente en el nivelado del área.
- Los agregados para concreto, sub-base granular y base granular se acopiarán cubriéndolos con plásticos o con una lona para evitar que el material particulado sea dispersado por el viento y contamine con otros materiales o experimente alteraciones por factores climáticos o daños y transformaciones perjudiciales. Cada agregado diferente deberá acopiarse por separado, para evitar cambios en su granulometría original.
- Las maquinarias y camionetas deberán evitar en lo posible el contacto con las aguas.

#### **2.14.2. Etapa de cierre de obra:**

La presente etapa se orienta a restablecer el área ocupada para la explotación de la cantera de río Vizcarra Zona Baja – Playa °02 y N°03 – P1 con el fin de evitar y/o minimizar el deterioro ambiental y paisajístico producido por el proyecto. Asimismo se trata de evitar posteriores problemas ambientales (pasivos ambientales) que podrían producirse y/o problemas a la obra concluida.

- Reconformar las áreas evitando alterar la ribera y que este modifique su cauce durante temporadas de lluvia permitiendo la recuperación progresiva hasta alcanzar su nivel natural.
- Reacondicionamiento del curso de la quebrada: Se eliminarán las alteraciones producidas durante la extracción de materiales (montículos y desvíos).
- Terminada la explotación de la cantera, se deberá readecuar de acuerdo a la morfología de la zona.
- El material superficial de la cantera debe ser almacenado para reutilizarlo posteriormente en la readecuación de la quebrada.
- Si la explotación es en el cauce de la quebrada, está no podrá ser muy profunda, así se evitara formar hondonadas y cambios morfológicos en la quebrada.
- La explotación del material en lo posible se realizará fuera del nivel del agua, evitando la remoción de material que generaría aumento en la turbidez del agua.
- Al concluir la explotación de la cantera de río Vizcarra Zona Baja – Playa °02 y N°03 – P1 se hará la recomposición total del área afectada, no debiendo quedar hondonadas que produzcan empozamientos del agua y creación de un medio que facilite la aparición de enfermedades transmisibles o en épocas de crecidas ocasione significativas desviaciones de la corriente creando erosión lateral de los taludes del cauce.

- Reacondicionamiento del curso de la quebrada: Se eliminarán las alteraciones producidas durante la extracción de materiales (montículos, desvíos).
- Nivelación: Se procederá a una nivelación del lecho de la quebrada afectado, reacondicionando el área intervenida a la morfología circundante.

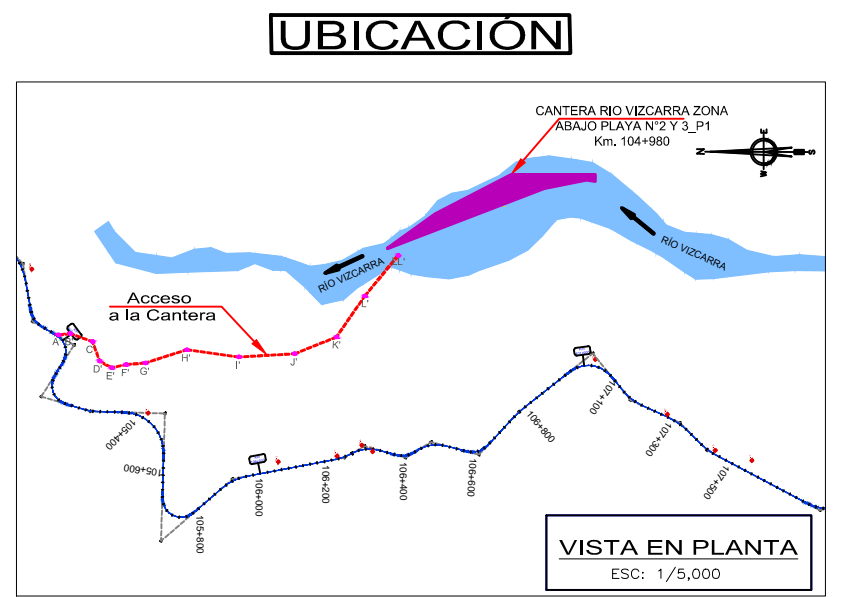
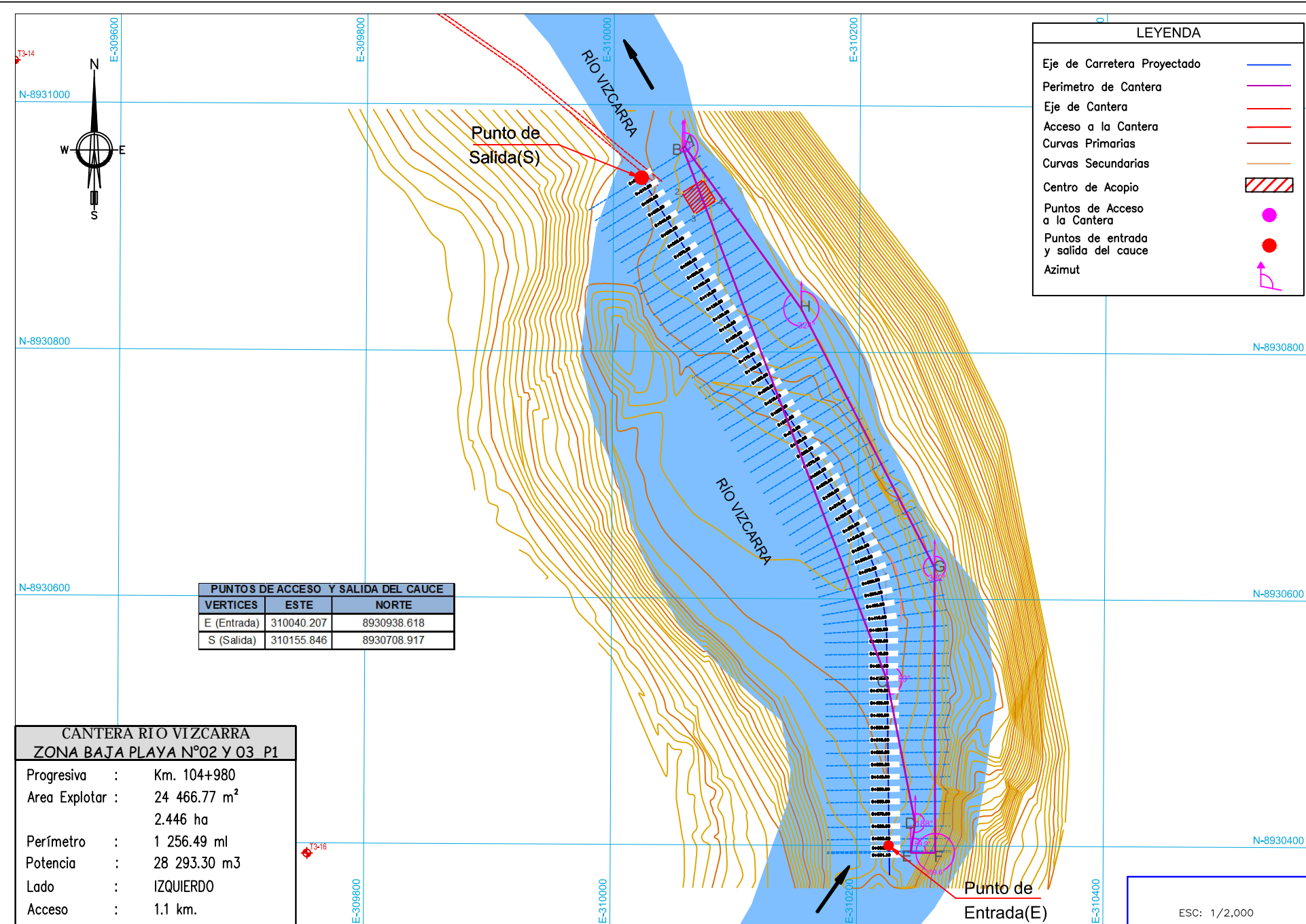
### **2.15 Planos**

- Plano de Planta y Topográfico

En este plano se muestra el área de la cantera de río Vizcarra Zona Baja – Playa °02 y N°03 – P1 de 24466.77 m<sup>2</sup>, con un perímetro de 1256.49 m (polígono con vértices, lados y coordenadas), así como las características topográficas del terreno.

- Plano de Movimiento de Tierra (perfiles)

En estos planos se muestra el perfil de la cantera (donde se observa la línea de cota actual de terreno y la línea de cota final de terreno; siendo la diferencia de ambas el material a explotar).



**COORDENADAS UTM (POLIGONAL)  
DATUM: WGS 84**

**CUADRO DE CANTERA**

VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	1.84	89°52'50"	310057.404	8930966.316
B	B - C	462.44	104°50'32"	310055.918	8930965.231
C	C - D	118.13	189°51'25"	310223.895	8930534.373
D	D - E	24.51	199°37'36"	310247.330	8930418.588
E	E - F	19.79	81°43'34"	310243.841	8930394.327
F	F - G	231.68	89°41'3"	310263.631	8930394.358
G	G - H	235.94	152°49'39"	310261.992	8930626.036
H	H - A	162.15	171°33'22"	310152.763	8930835.170

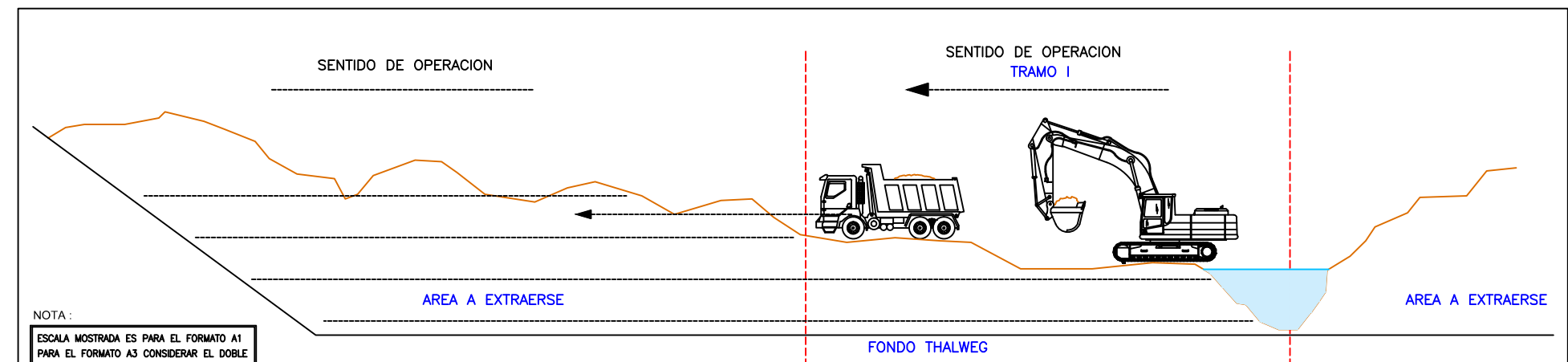
**COORDENADAS UTM - DATUM: WGS 84**

**CUADRO DE ZONA DE ACOPIO**

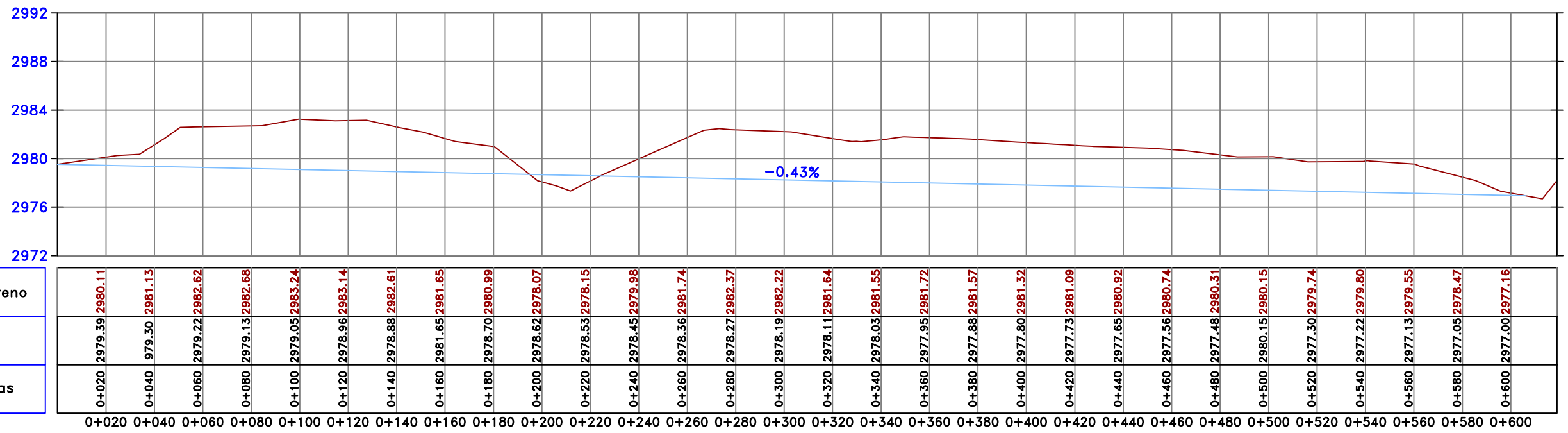
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
1	1 - 2	20.00	90°0'0"	310072.496	8930939.310
2	2 - 3	20.00	90°0'0"	310055.523	8930928.730
3	3 - 4	20.00	90°0'0"	310066.102	8930911.757
4	4 - 1	20.00	90°0'0"	310083.075	8930922.337

**COORDENADAS UTM-WGS 84  
ACCESO A LA CANTERA**

VERTICES	NORTE	ESTE
A'	8931872.154	309813.344
B'	8931839.244	309817.467
C'	8931777.507	309795.341
D'	8931757.624	309741.549
E'	8931724.834	309723.864
F'	8931684.999	309732.736
G'	8931631.730	309737.086
H'	8931517.804	309774.418
I'	8931373.921	309755.399
J'	8931220.505	309764.911
K'	8931105.067	309811.632
L'	8931027.581	309924.901
LL'	8930936.146	310037.320



PERFIL LONGITUDINAL  
ESC: 1/1,000



Cota Terreno
Cota Rasante
Progresivas

NOTA:  
ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE

LEYENDA	
Plataforma de Terreno	—
Terreno natural	- - -



DISEÑO:  
DIBUJO:  
VERIFICO:  
PRESENTO:

APROBO :

REVISIONES		
N°	FECHA	DESCRIPCION

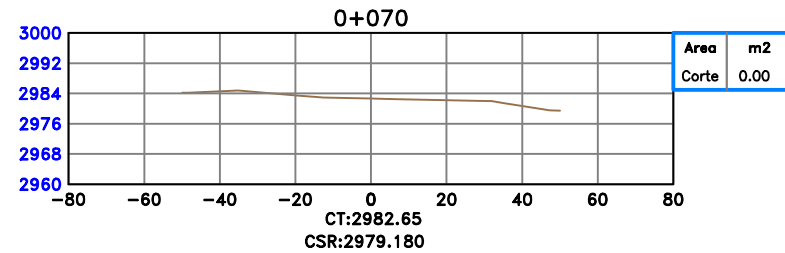
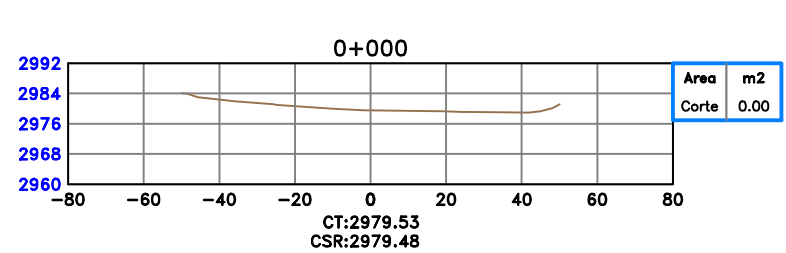
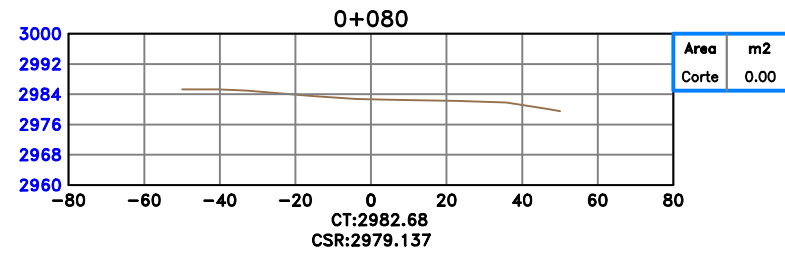
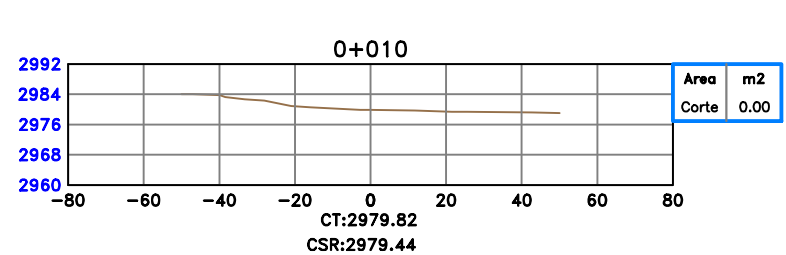
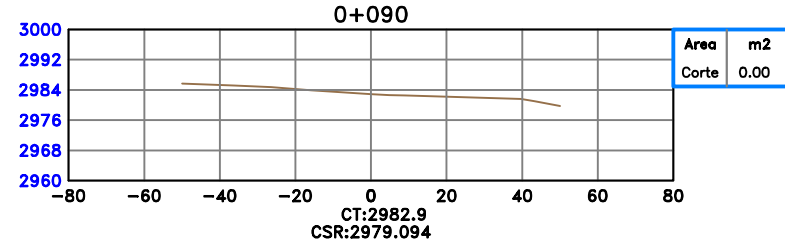
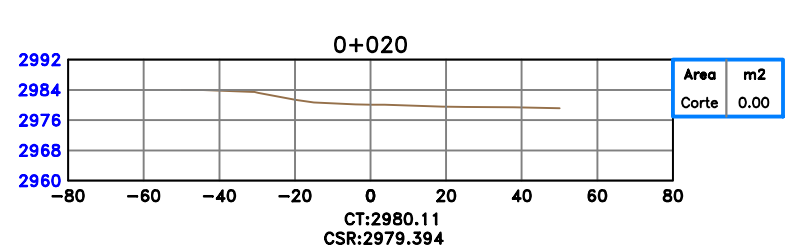
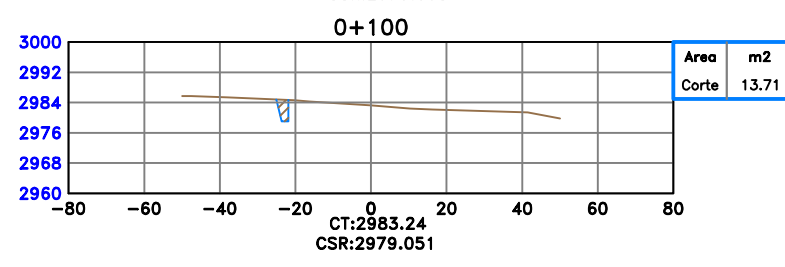
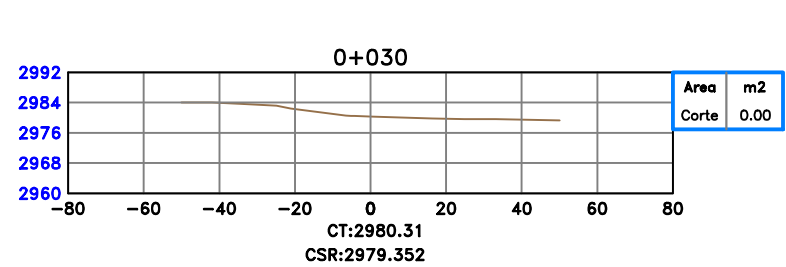
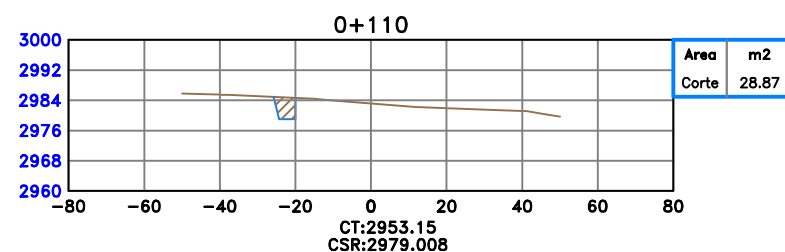
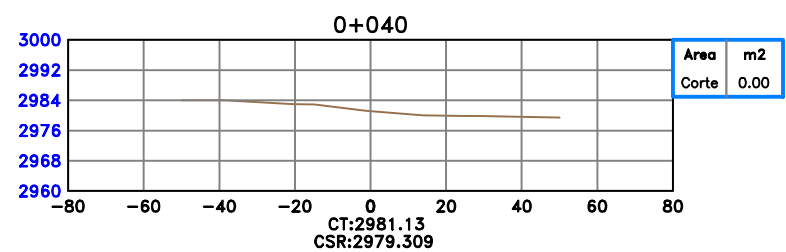
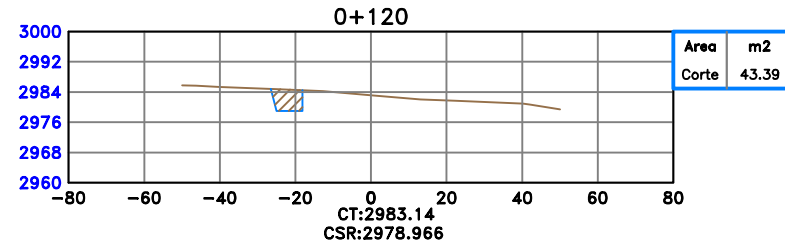
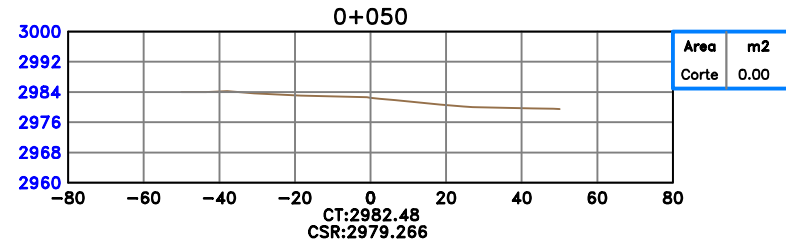
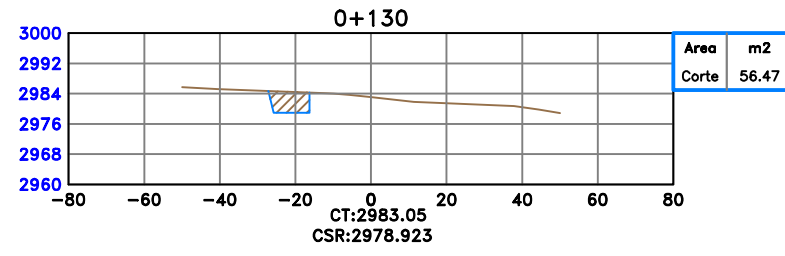
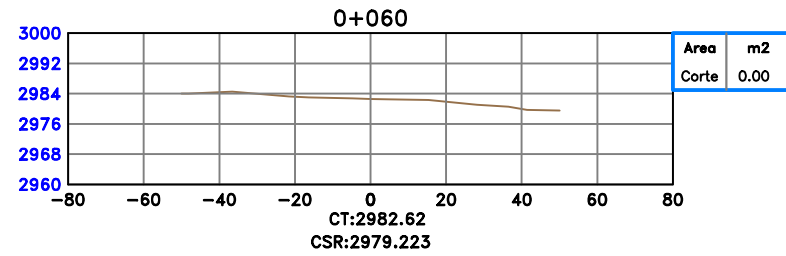
ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA  
HUÁNUCO-CONOCCOCHA, SECTOR HUÁNUCO-LA UNIÓN-HUALLANCA RUTA PE-3N  
CONTRATO N°DU 078-2009(CP) - 1-2009-DU-GR-LL-GRI-CE

PLANO DE CANTERA  
RIO VIZCARRA ZONA BAJA  
PLAYA N°02 Y 03 \_P1  
Km. 104+980

ESCALA: INDICADA  
FECHA: DICIEMBRE 2015  
SU-CANT-02-27

SECCIONES TRANSVERSALES

ESC: 1/750



LEYENDA	
Plataforma de Terreno	—
Terreno natural	- - -

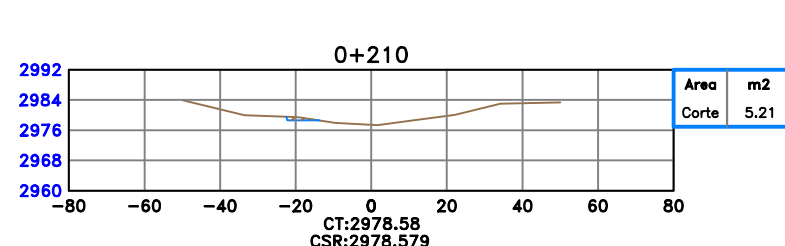
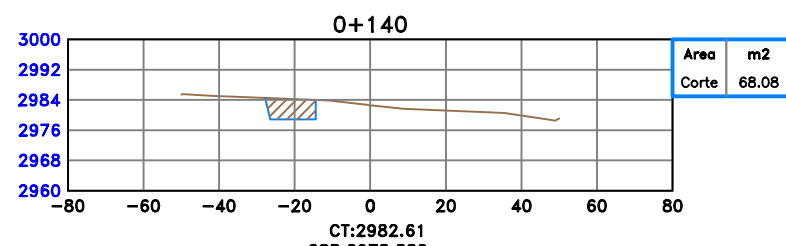
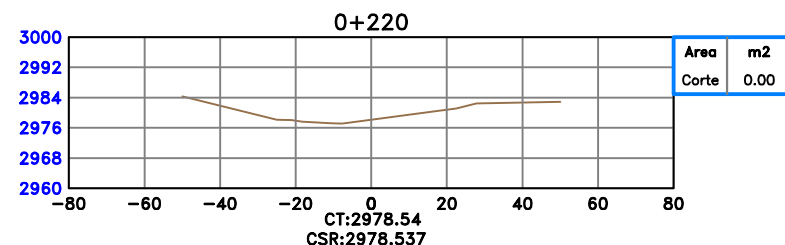
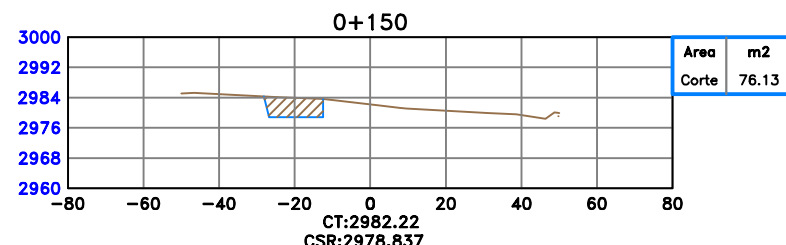
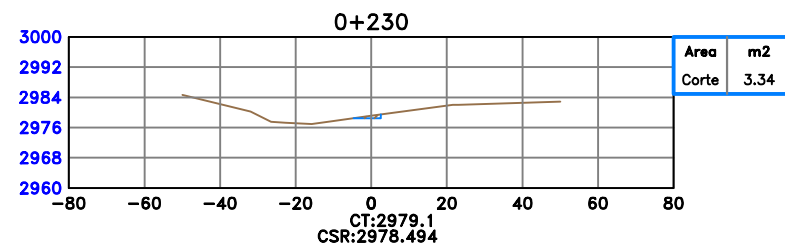
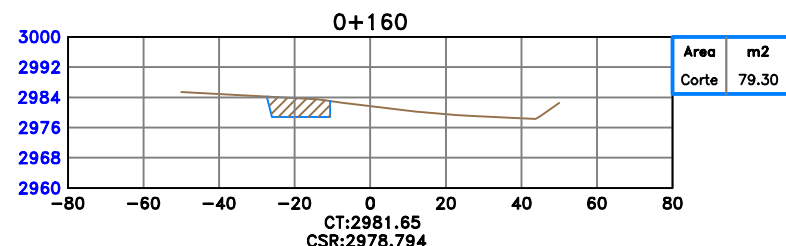
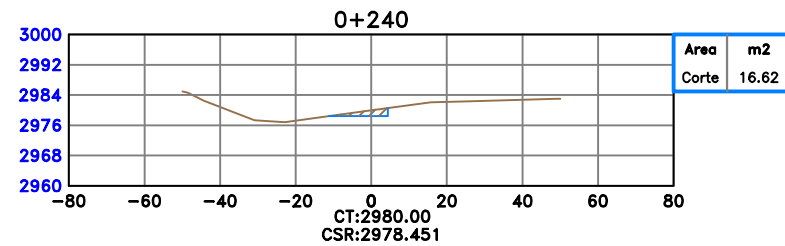
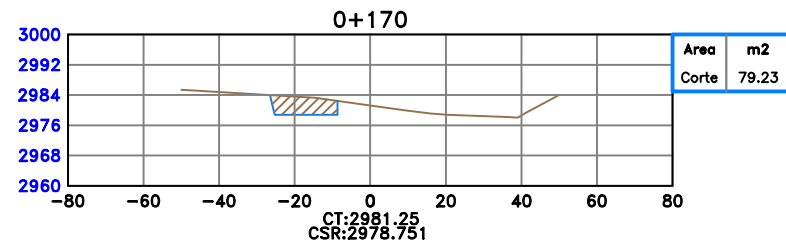
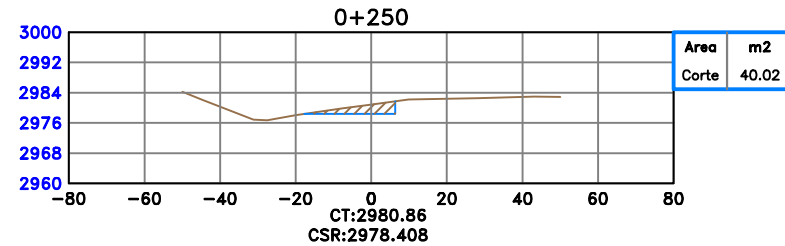
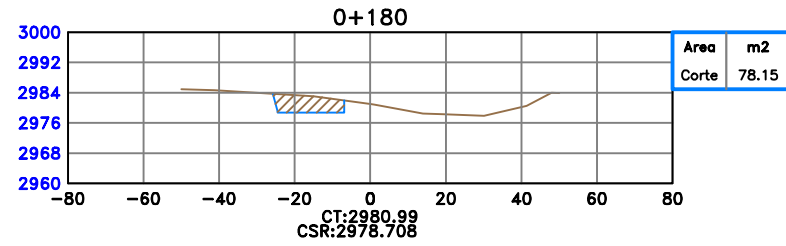
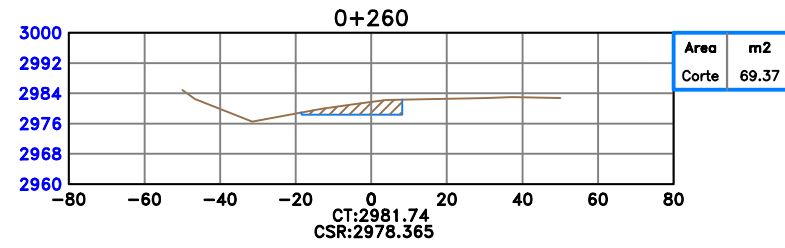
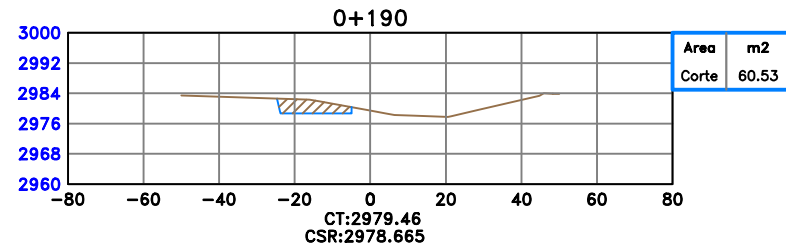
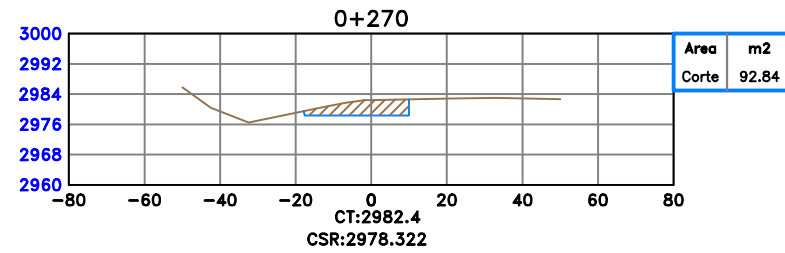
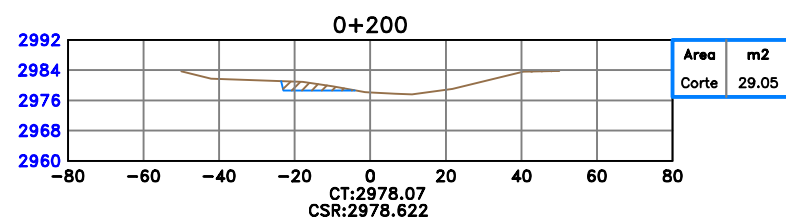
NOTA :

ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE

REVISIONES		
N°	FECHA	DESCRIPCION

### SECCIONES TRANSVERSALES

ESC: 1/750



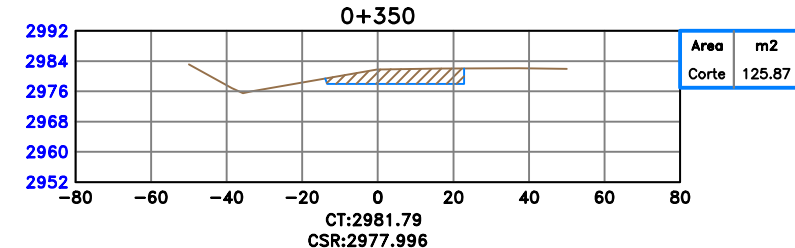
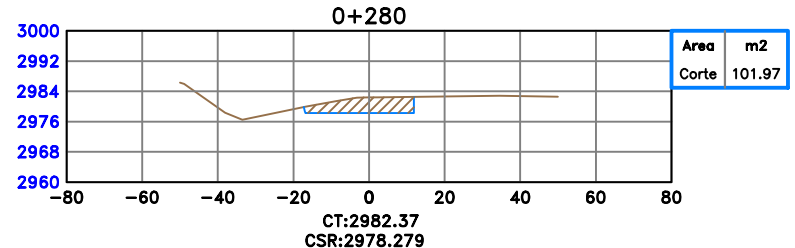
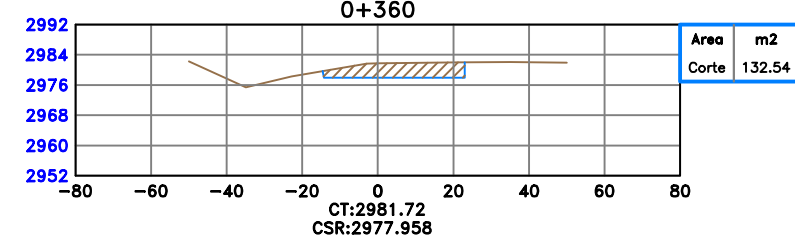
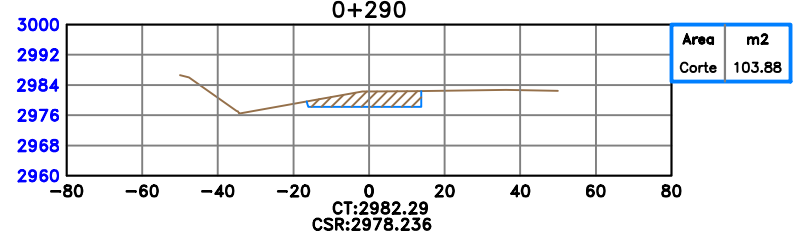
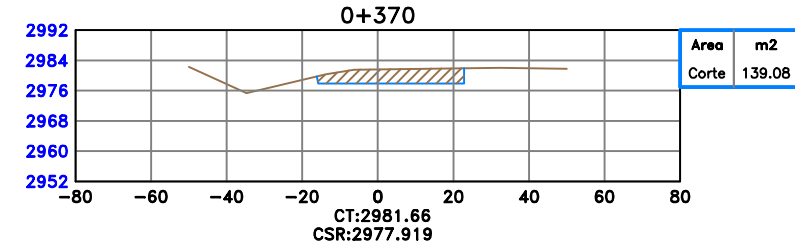
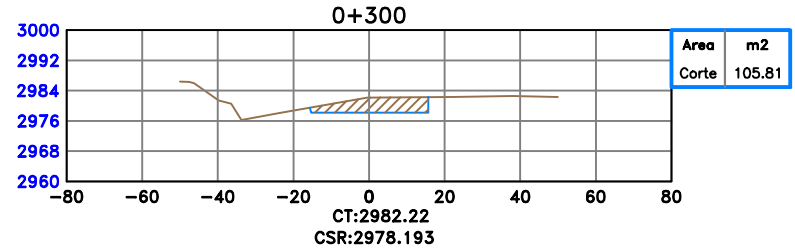
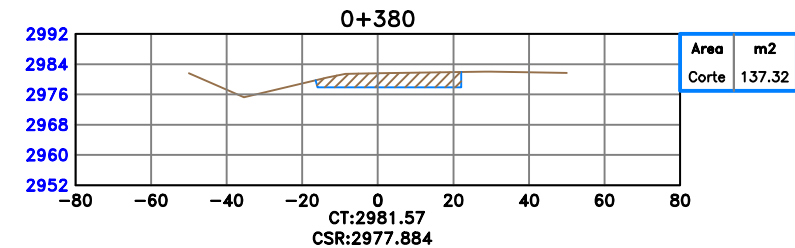
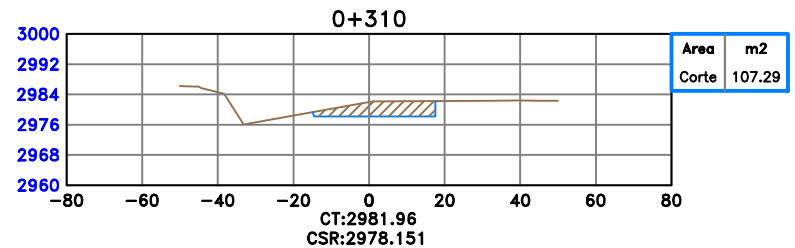
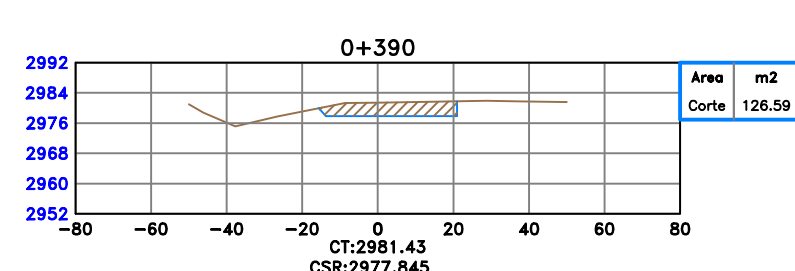
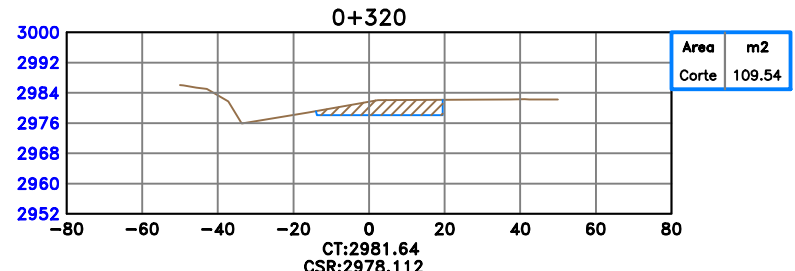
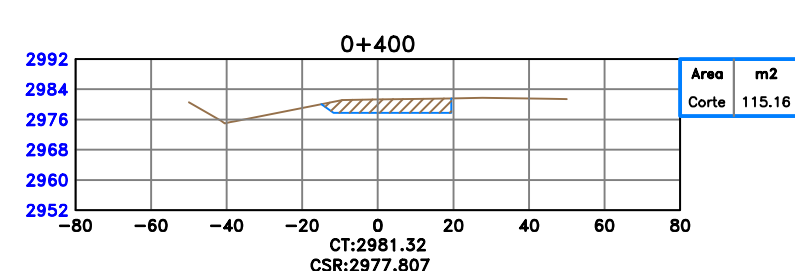
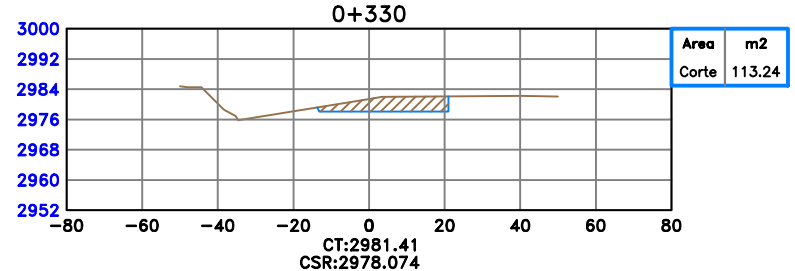
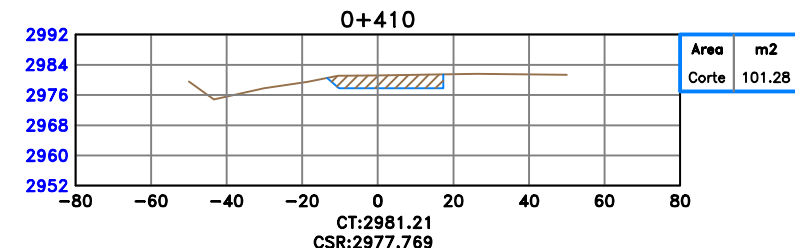
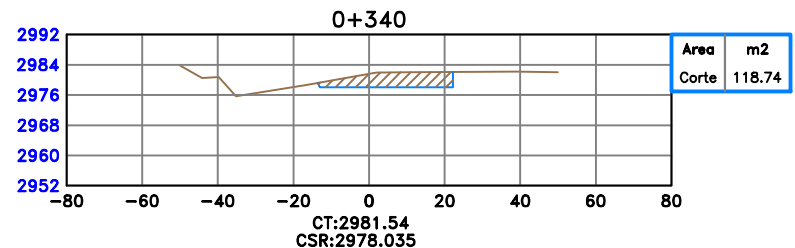
LEYENDA	
Plataforma de Terreno	—
Terreno natural	- - -

NOTA :  
 ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
 PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE

REVISIONES		
N°	FECHA	DESCRIPCION

### SECCIONES TRANSVERSALES

ESC: 1/750



LEYENDA	
Plataforma de Terreno	—
Terreno natural	- - -

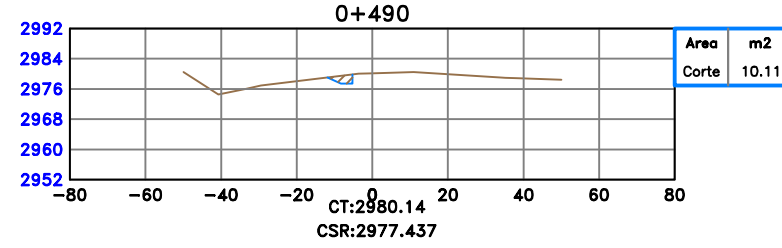
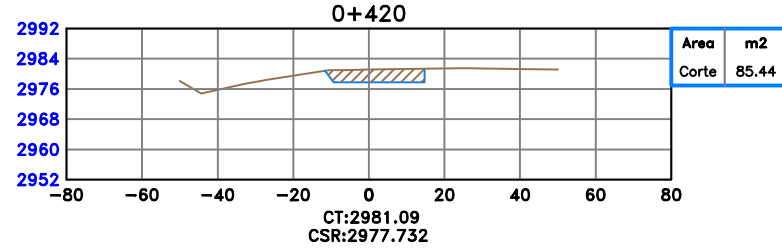
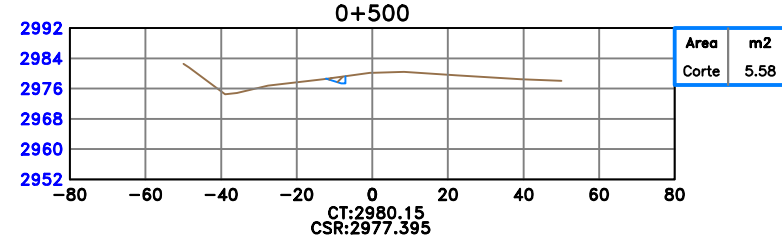
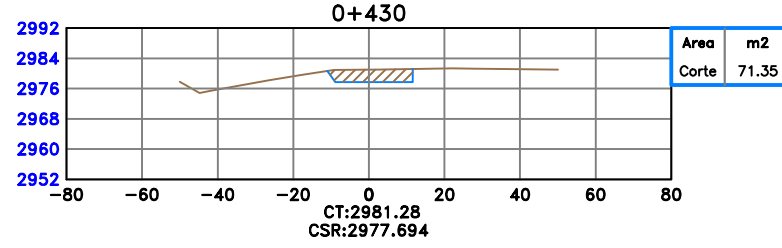
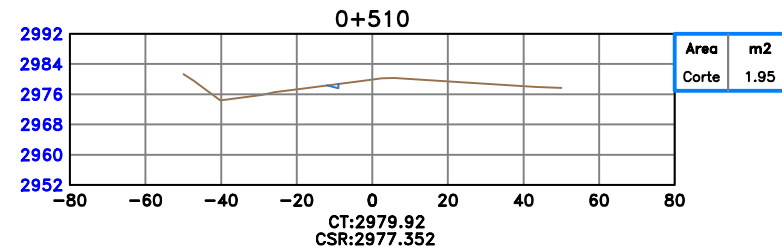
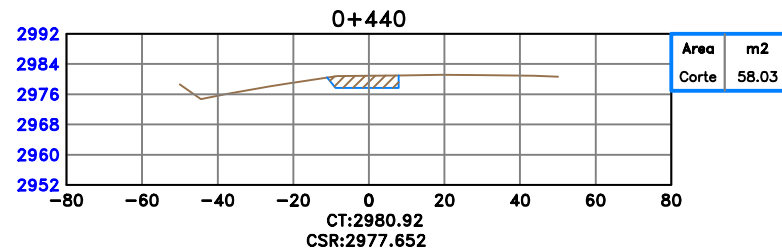
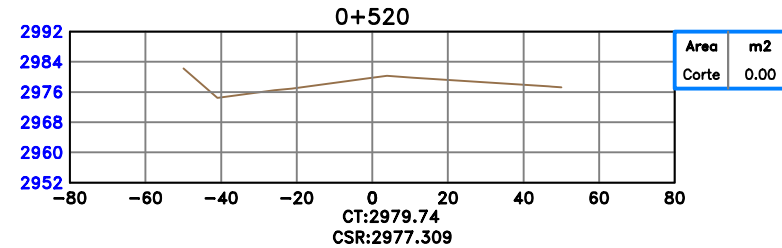
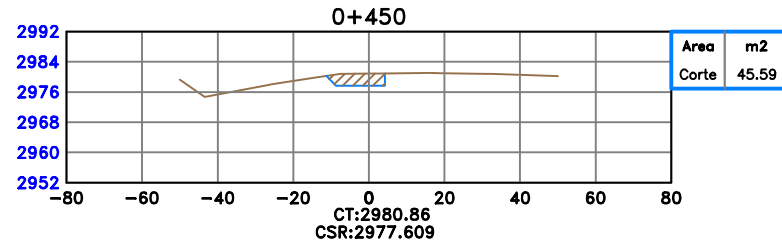
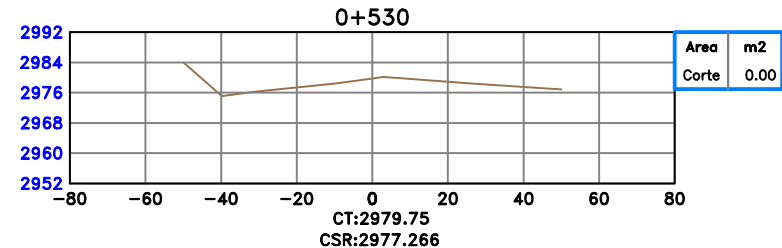
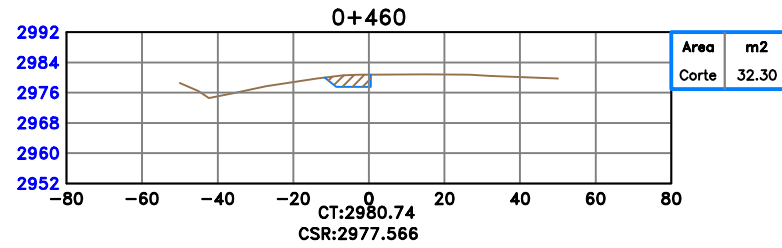
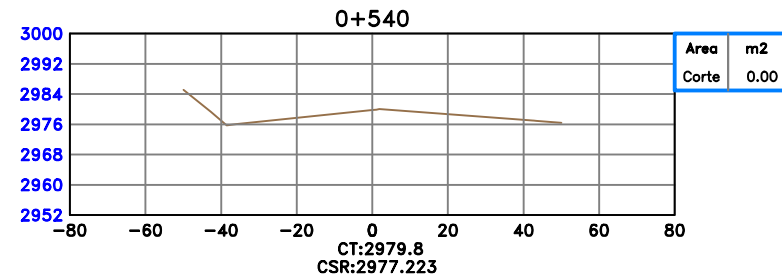
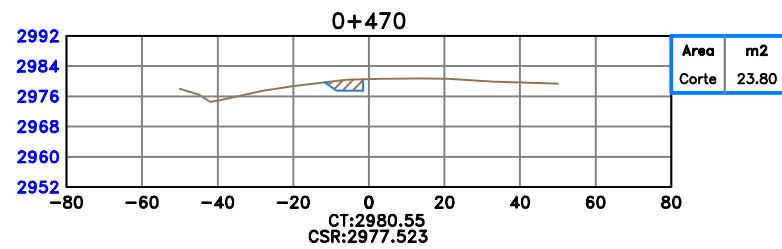
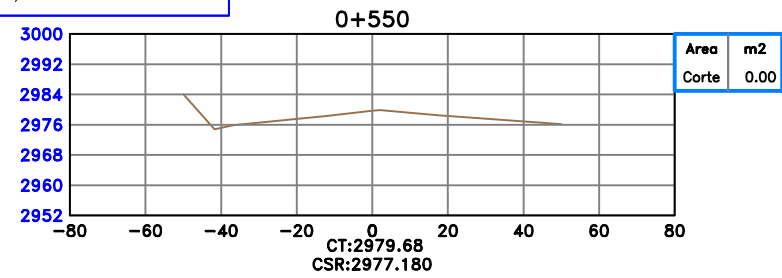
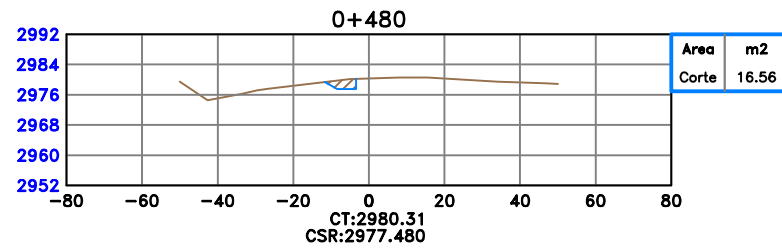
NOTA :  
 ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
 PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE

REVISIONES		
N°	FECHA	DESCRIPCION



SECCIONES TRANSVERSALES

ESC: 1/750



LEYENDA	
Plataforma de Terreno	— (red line)
Terreno natural	- - - (blue dashed line)

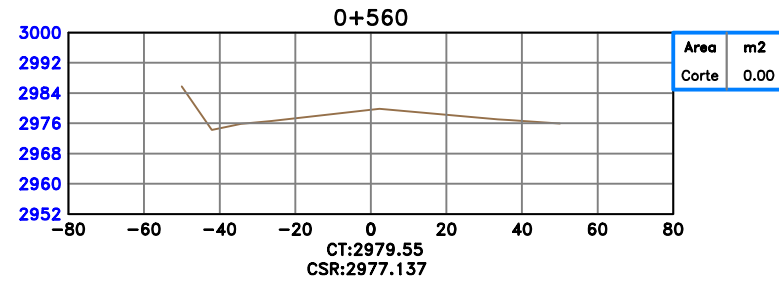
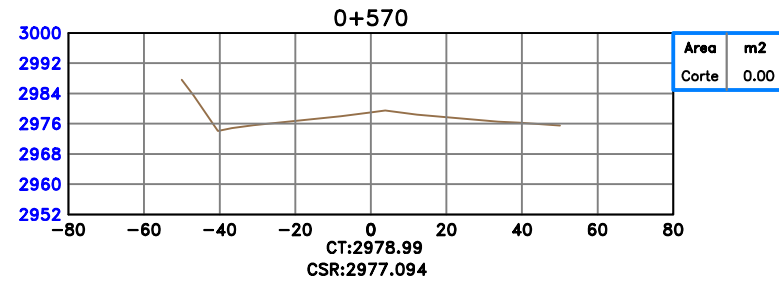
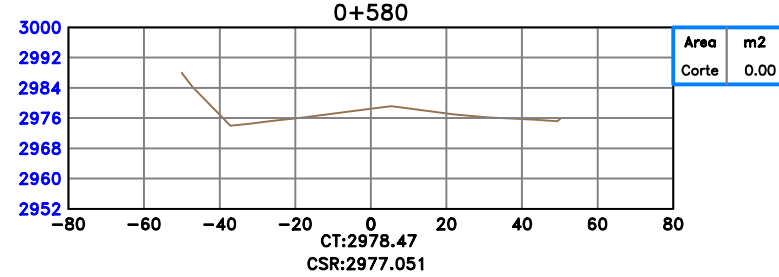
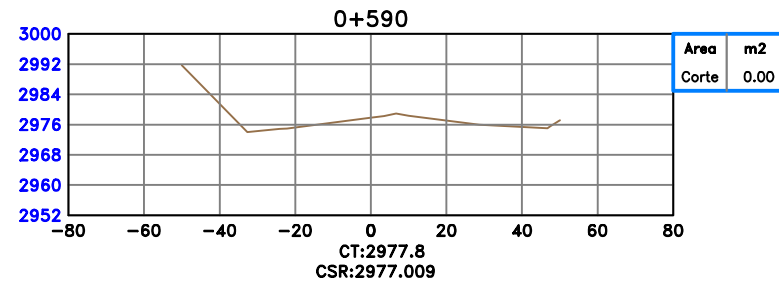
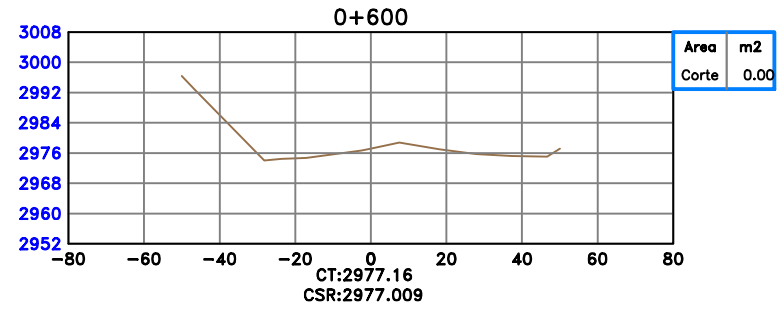
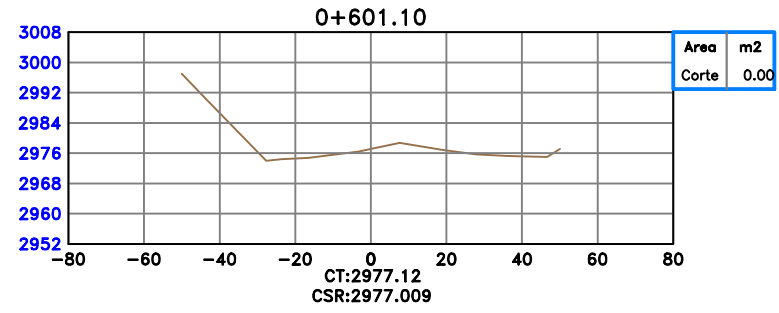
NOTA :

ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE

REVISIONES		
N°	FECHA	DESCRIPCION

## SECCIONES TRANSVERSALES

ESC: 1/750



LEYENDA	
Plataforma de Terreno	—
Terreno natural	- - -

NOTA :

ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE



DISEÑO:  
DIBUJO:  
VERIFICO:  
PRESENTO:

APROBO :

REVISIONES		
N°	FECHA	DESCRIPCION

ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA  
HUÁNUCO-CONOCCOCHA, SECTOR HUÁNUCO-LA UNIÓN-HUALLANCA RUTA PE-3N  
CONTRATO N°DU 078-2009(CP) - 1-2009-DU-GR-LL-GRI-CE

**PLANO DE CANTERA**  
**RIO VIZCARRA ZONA BAJA**  
**PLAYA N°02 Y 03 \_P1**  
**Km. 135+810**

ESCALA: INDICADA  
FECHA: DICIEMBRE 2015  
**SU-CANT-02-77**

## **MEMORIA DESCRIPTIVA**

### **Explotación de materiales de la cantera de RÍO VIZCARRA ZONA BAJA-PLAYA N°02 y N°03 – P2**

#### **ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA HUÁNUCO - CONOCOCHA, SECTOR: HUÁNUCO - LA UNIÓN - HUALLANCA RUTA PE - 3N**

##### **1. Generalidades**

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones, a través del Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional PROVIAS NACIONAL, tiene previsto aprobar en el presente año, entre otros, el Estudio Definitivo para el mejoramiento de la carretera Huánuco – Conococha, Sector: Huánuco – La Unión – Huallanca Ruta PE – 3N, para la pronta ejecución de esta importante obra vial que beneficiará principalmente a los pueblos del centro del país.

Como parte del estudio en mención se requiere el uso de materiales de construcción de varias canteras ubicadas a lo largo del citado tramo vial; siendo una de ellas la **cantera de Río Vizcarra Zona Baja Playa N°02 y N°03 – P2**, localizada en la jurisdicción del distrito de Yanas, Provincia de Dos de Mayo, Departamento de Huánuco, para la cual, en cumplimiento del marco legal vigente, se requiere obtener la autorización de uso correspondiente.

El requerimiento de Autorización de Extracción de materiales de construcción se realiza al amparo del Artículo 1 de la Ley N° 28221 que regula el Derecho de Extracción de Materiales de los Álveos o cauces de los Ríos por las Municipalidades.

Asimismo, en cumplimiento del numeral 9 del artículo 15 de la Ley N° 29338 Ley de Recursos Hídricos, previamente al otorgamiento de autorización que emita la respectiva autoridad Municipal se requiere la Opinión Técnica vinculante de la Autoridad Local del Agua.

La explotación de materiales de esta cantera se realizará cumpliendo las medidas de manejo ambiental incluidas en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental que se aprobará como parte de del Expediente Técnico de este tramo vial.

## **2. Descripción de la cantera de río Vizcarra Zona Baja – Playa N°02 y N°03 – P2**

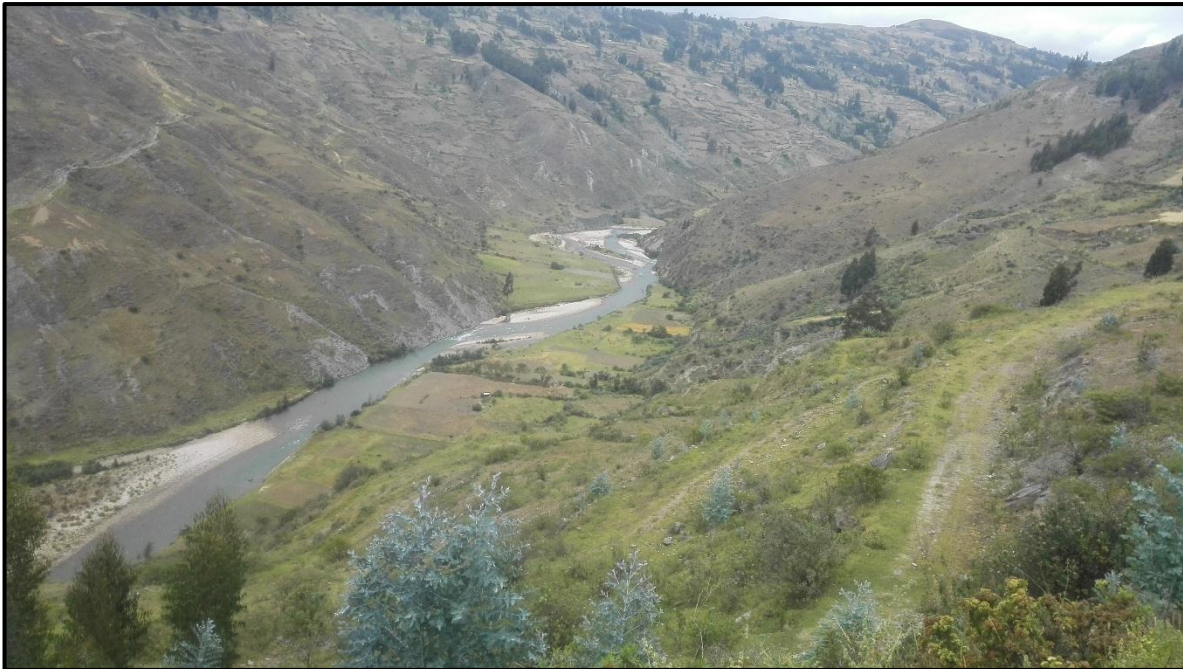
### **2.1 Ubicación**

Se ubica en la progresiva Km 104+980 Lado Izquierdo del eje de la vía, en la Provincia de Dos de Mayo, Distrito de Yanas, Departamento de Huánuco.

### **2.2 Accesibilidad**

La Cantera de río Vizcarra Zona Baja – Playa N°02 y N°03 – P2, cuenta con un acceso de 1.1 km de trocha en mal estado, requiere mejorar.

### **Ubicación de la Cantera de río Vizcarra Zona Baja PLAYA N°02 y N°03 – P2**



### **2.3 Propietario:**

Municipalidad Distrital de Yanas.

## 2.4 Descripción (Tipo de Material)

Los agregados corresponden a un depósito fluvial, playa del Río Vizcarra, materiales granulares, de forma redondeadas, de textura lisa, dureza alta y de color gris claro pueden ser utilizados como base, sub base, asfalto, terraplén, sub dren, gaviones, material filtrante y emboquillados.

## 2.5 Potencia

Tiene una potencia estimada de 73318.58 m<sup>3</sup>.

## 2.6 Rendimiento

Tiene los siguientes rendimientos estimados:

- Terraplén / Mejoramiento : 55%
- Sub Base : 49%
- Base Granular : 98%
- Mezcla de Concreto (f'c > 210) : 98%
- Mezcla de Concreto (f'c < 210) : 49%
- Mezcla asfáltica en caliente : 98%
- Material Filtrante : 33%
- Gaviones : 31%
- Emboquillado : 43%

## 2.7 Usos Propuestos

Los usos propuestos del material de la cantera río Vizcarra Zona Baja Playa N°02 y N°03 – P2 son:

- Terraplén / Mejoramiento
- Sub Base
- Base Granular
- Mezcla de Concreto (f'c > 210)
- Mezcla de Concreto (f'c < 210)
- Mezcla asfáltica en caliente
- Material Filtrante
- Gaviones
- Emboquillado

## 2.8 Equipo de Explotación

La extracción y la explotación se realizarán con equipo convencional, cargador frontal, chancadora, zaranda y volquetes.

## 2.9 Tratamiento

Para su utilización en la obra vial proyectada el material de esta cantera se procesará de la siguiente manera:

- Terraplén y Mejoramiento : Zarandeo.
- Sub base granular : Zarandeo.
- Concreto de cemento portland : Trituración primaria, trituración secundaria, zarandeo y mezcla.
- Mezcla asfáltica en caliente : Trituración primaria, trituración secundaria, zarandeo y aditivo mejorador de adherencia.
- Material filtrante : Zarandeo.
- Gaviones y emboquillados : Selección.
- Sub dren : Zarandeo.

## 2.10 Período de Explotación

De acuerdo a las estaciones Pluviométricas de las estaciones cercanas a la carretera, se realizará la explotación en época de estiaje en los meses de mayo a noviembre.

## 2.11 Evaluación

Esta cantera fue evaluada con la excavación de 18 calicatas de profundidades variables, dependiendo del nivel freático y de la presencia bloques.

**Cuadro 2.11.A: Cuadro de Calicatas**

CALICATA	PLAYA	Nº MUESTRA	PROFUNDIDAD
			M-1
C-01	Nº2	1	1.50
C-02	Nº2	1	1.50
C-03	Nº2	1	1.50
C-04	Nº2	1	1.50
C-05	Nº2	1	1.50
C-06	Nº2	1	1.50
C-01	Nº3	1	1.50
C-02	Nº3	1	1.50
C-03	Nº3	1	1.50

CALICATA	PLAYA	Nº MUESTRA	PROFUNDIDAD
			M-1
C-04	Nº3	1	1.50
C-05	Nº3	1	1.50
C-06	Nº3	1	1.50
C-07	Nº3	1	1.50
C-08	Nº3	1	1.50
C-09	Nº3	1	1.50
C-10	Nº3	1	1.50
C-11	Nº3	1	1.50
C-12	Nº3	1	1.50

## 2.12 Volumen requerido para el proyecto

El volumen de material de cantera requerido para el proyecto, a ser extraído de la cantera de río Vizcarra Zona Baja Playa N°02 y N°03 – P2 es: 58654.864m<sup>3</sup>.

### CUADRO RESUMEN DE LA CANTERA DE RÍO VIZCARRA ZONA BAJA N°2 – P2

Nº	Cantera	Ubicación	Lado	Acceso	Uso de Material	Volumen Requerido por el proyecto	Volumen Potencial (m <sup>3</sup> )	Volumen a Extraer (m <sup>3</sup> )	Superficie a ser Afectada (m <sup>2</sup> )
19	Cantera Río Vizcarra Zona Baja - Playa N°2	104+980	lqz	1.1 km	Base, sub base, asfalto, concreto, terraplén, sub dren, gaviones, material filtrante y emboquillado.	3927568.542	73318.58	58654.864	24227.94

### CUADRO RESUMEN DE LA CANTERA DE RÍO VIZCARRA ZONA BAJA N°2 – P2

VERTICE	LADO	DIST.	ESTE	NORTE
A	A-B	78.19	310055.918	8930965.23
B	B-C	105.21	309992.778	8930919.12
C	C-D	223.8	310043.646	8930827.03
D	D-E	96.88	310173.437	8930644.71
E	E-F	154.94	310189.593	8930549.18
F	F-G	54.19	310189.652	8930394.24
G	G-H	24.51	310243.841	8930394.33
H	H-I	118.13	310247.33	8930418.59

I	I-A	462.44	310223.895	8930534.37
---	-----	--------	------------	------------

#### CUADRO DEL POLÍGONO DE ACOPIO – DATUM WGS 84

VERTICE	LADO	DIST.	ESTE	NORTE
1	01-feb	20	310072.496	8930939.31
2	02-mar	20	310055.523	8930928.73
3	03-abr	20	310066.102	8930911.76
4	04-ene	20	310083.075	8930922.34

#### CUADRO DE ACCESO – DATUM WGS 84

VERTICE	NORTE	ESTE
A'	8931872.154	309813.344
B'	8931839.244	309817.467
C'	8931777.507	309795.341
D'	8931757.624	309741.549
E'	8931724.834	309723.864
F'	8931684.999	309732.736
G'	8931631.73	309737.086
H'	8931517.804	309774.418
I'	8931373.921	309755.399
J'	8931220.505	309764.911
K'	8931105.067	309811.632
L'	8931027.581	309924.901
LL'	8930936.146	310037.32

### 2.13 Puntos de acceso y salida del cauce

Dentro de la dirección del cauce como se muestra en el plano de planta de la cantera de río, el punto de entrada parte desde el vértice “E” hasta la salida del cauce de la cantera que termina en el vértice “S”.

PUNTOS DE ACCESO Y SALIDA DEL CAUCE		
VERTICES	ESTE	NORTE
E (Entrada)	310073.393	8930961.963
S (Salida)	310252.145	8930397.264



## **2.14 Plan de Manejo Ambiental de la Cantera**

El presente Plan de Manejo Ambiental de la cantera de río Vizcarra Zona Baja Playa N°02 y N°03 – P2 se preparó considerando los aspectos ambientales identificados durante las etapas de construcción y abandono en la cantera.

### **2.14.1. Etapas de construcción:**

El Plan de Manejo Ambiental para la etapa de construcción fue elaborado con la finalidad de prevenir cualquier impacto sobre el medio ambiente generado por el desarrollo de actividades extractivas (agregado grueso y fino) en la cantera de río Vizcarra Zona Baja – Playa N°02 y N°03 – P2.

A continuación indicamos las medidas a seguir en la cantera río Vizcarra Zona Baja – Playa N°02 y N°03 – P2 durante el proceso extractivo:

- Se deberá colocar la señalización respectiva, restringiendo el ingreso solo al personal autorizado.
- Efectuar la extracción de los agregados sin verter material sobre la quebrada.
- La extracción de material se realizará exclusivamente en las playas del lecho del río Vizcarra.
- Se deben conformar los bordes del cauce de acuerdo a los caudales en tiempos de avenida, esparcir las rumas y rellenar las hondonadas para que el flujo del agua en tiempo de avenida no produzca inundaciones aguas abajo.
- No dejar rumas de materiales ni hacer hondonadas en el cauce de la quebrada, disponerlas en los DME.
- La construcción se debe realizar durante los periodos de bajo caudal, para evitar cualquier peligro en los horarios de trabajo.
- La explotación de la cantera debe hacerse con la técnica correspondiente, manejando la altura de los taludes, evitando accidentes.

- Se deberá implementar medidas de control de la erosión debido a la remoción de material en la cantera, pudiendo alterar los niveles de Sólidos Suspendedos Totales y Turbidez. Por este mismo motivo, la explotación de la cantera debe realizarse durante los períodos de bajo caudal.
- Todos los trabajos de clasificación de agregados, especialmente la separación de partículas de tamaño mayor que el máximo especificado según tipo de uso, se deberán efectuar en el sitio de explotación, no permitiéndose ejecutarlos en la vía.
- El material no seleccionado para el empleo en la construcción, deberá ser apilado convenientemente a fin de ser utilizado posteriormente en el nivelado del área.
- Los agregados para concreto, sub-base granular y base granular se acopiarán cubriéndolos con plásticos o con una lona para evitar que el material particulado sea dispersado por el viento y contamine con otros materiales o experimente alteraciones por factores climáticos o daños y transformaciones perjudiciales. Cada agregado diferente deberá acopiarse por separado, para evitar cambios en su granulometría original.
- Las maquinarias y camionetas deberán evitar en lo posible el contacto con las aguas.

#### **2.14.2. Etapa de cierre de obra:**

La presente etapa se orienta a restablecer el área ocupada para la explotación de la cantera de río Vizcarra Zona Baja – Playa N°02 y N°03 – P2 con el fin de evitar y/o minimizar el deterioro ambiental y paisajístico producido por el proyecto. Asimismo se trata de evitar posteriores problemas ambientales (pasivos ambientales) que podrían producirse y/o problemas a la obra concluida.

- Reconformar las áreas evitando alterar la ribera y que este modifique su cauce durante temporadas de lluvia permitiendo la recuperación progresiva hasta alcanzar su nivel natural.

- Reacondicionamiento del curso de la quebrada: Se eliminarán las alteraciones producidas durante la extracción de materiales (montículos y desvíos).
- Terminada la explotación de la cantera, se deberá readecuar de acuerdo a la morfología de la zona.
- El material superficial de la cantera debe ser almacenado para reutilizarlo posteriormente en la readecuación de la quebrada.
- Si la explotación es en el cauce de la quebrada, ésta no podrá ser muy profunda, así se evitara formar hondonadas y cambios morfológicos en la quebrada.
- La explotación del material en lo posible se realizará fuera del nivel del agua, evitando la remoción de material que generaría aumento en la turbidez del agua.
- Al concluir la explotación de la cantera de río Vizcarra Zona Baja – Playa N°02 y N°03 – P3 se hará la recomposición total del área afectada, no debiendo quedar hondonadas que produzcan empozamientos del agua y creación de un medio que facilite la aparición de enfermedades transmisibles o en épocas de crecidas ocasiona significativas desviaciones de la corriente creando erosión lateral de los taludes del cauce.
- Reacondicionamiento del curso de la quebrada: Se eliminarán las alteraciones producidas durante la extracción de materiales (montículos, desvíos).
- Nivelación: Se procederá a una nivelación del lecho de la quebrada afectado, reacondicionando el área intervenida a la morfología circundante.

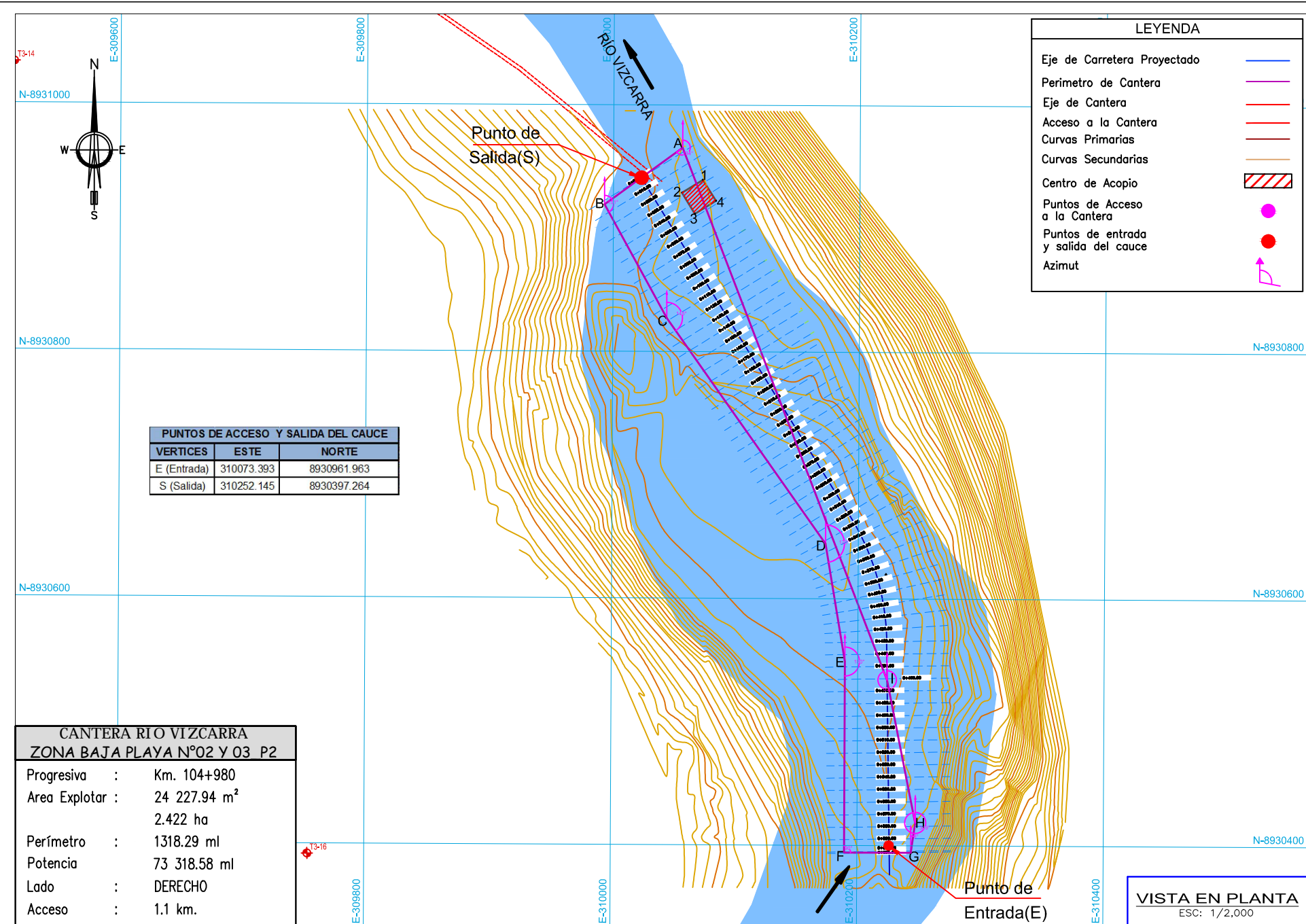
## 2.15 Planos

- Plano de Planta y Topográfico

En este plano se muestra el área de la cantera de río Vizcarra Zona Baja – Playa N°02 y N°03 – P2 de 24227.94 m<sup>2</sup> con un perímetro de 1 296.08 m (polígono con vértices, lados y coordenadas), así como las características topográficas del terreno.

- Plano de Movimiento de Tierra (perfiles)

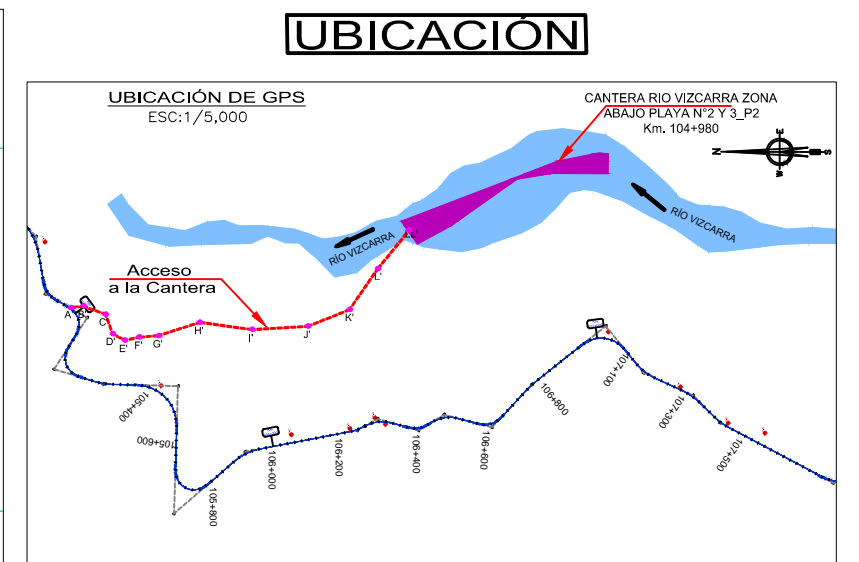
En estos planos se muestra el perfil de la cantera (donde se observa la línea de cota actual de terreno y la línea de cota final de terreno; siendo la diferencia de ambas el material a explotar).



PUNTOS DE ACCESO Y SALIDA DEL CAUCE		
VERTICES	ESTE	NORTE
E (Entrada)	310073.393	8930961.963
S (Salida)	310252.145	8930397.264

CANTERA RIO VIZCARRA ZONA BAJA PLAYA N°02 Y 03 P2	
Progresiva :	Km. 104+980
Area Explotar :	24 227.94 m <sup>2</sup> 2.422 ha
Perímetro :	1318.29 ml
Potencia :	73 318.58 ml
Lado :	DERECHO
Acceso :	1,1 km.

**VISTA EN PLANTA**  
ESC: 1/2,000



**COORDENADAS UTM (POLIGONAL)**  
DATUM: WGS 84

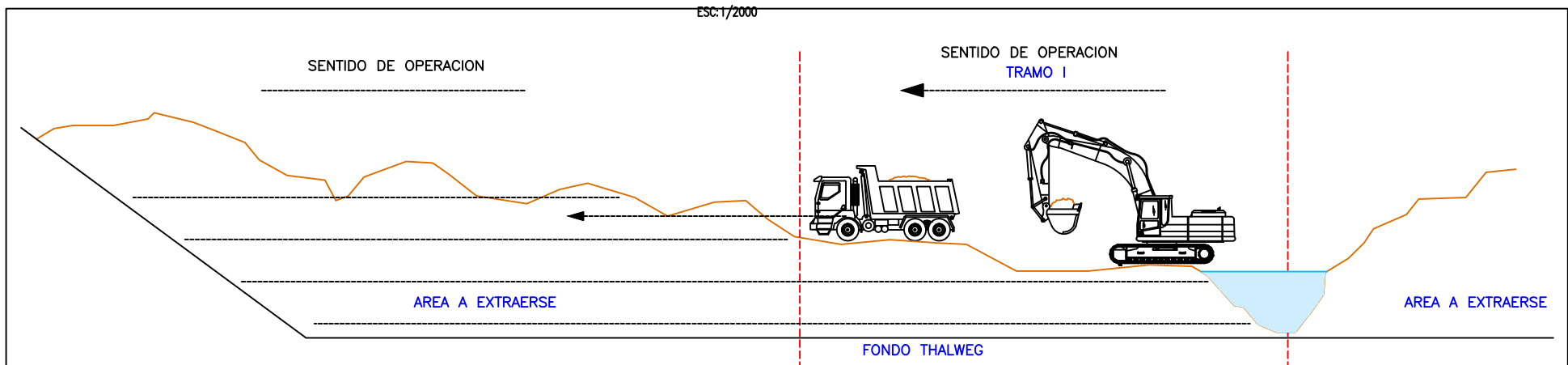
CUADRO DE CANTERA					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	78.19	75°9'28"	310055.918	8930965.231
B	B - C	105.21	97°13'34"	309992.778	8930919.118
C	C - D	223.80	173°28'6"	310043.646	8930827.028
D	D - E	96.88	205°50'52"	310173.437	8930644.709
E	E - F	154.94	189°34'37"	310189.593	8930549.182
F	F - G	54.19	89°55'57"	310189.652	8930394.243
G	G - H	24.51	98°16'26"	310243.841	8930394.327
H	H - I	118.13	160°22'24"	310247.330	8930418.588
I	I - A	462.44	170°8'35"	310223.895	8930534.373

**COORDENADAS UTM (POLIGONAL)**  
DATUM: WGS 84

CUADRO DE ZONA DE ACOPIO					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
1	1 - 2	20.00	90°0'0"	310072.496	8930939.310
2	2 - 3	20.00	90°0'0"	310055.523	8930928.730
3	3 - 4	20.00	90°0'0"	310066.102	8930911.757
4	4 - 1	20.00	90°0'0"	310083.075	8930922.337

COORDENADAS UTM-WGS 84 ACCESO A LA CANTERA		
VERTICES	NORTE	ESTE
A'	8931872.154	309813.344
B'	8931839.244	309817.467
C'	8931777.507	309795.341
D'	8931757.624	309741.549
E'	8931724.834	309723.864
F'	8931684.999	309732.736
G'	8931631.730	309737.086
H'	8931517.804	309774.418
I'	8931373.921	309755.399
J'	8931220.505	309764.911
K'	8931105.067	309811.632
L'	8931027.581	309924.901
LL'	8930936.146	310037.320

NOTA :  
ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE



DISEÑO:  
DIBUJO:  
VERIFICO:  
PRESENTO:

APROBO :

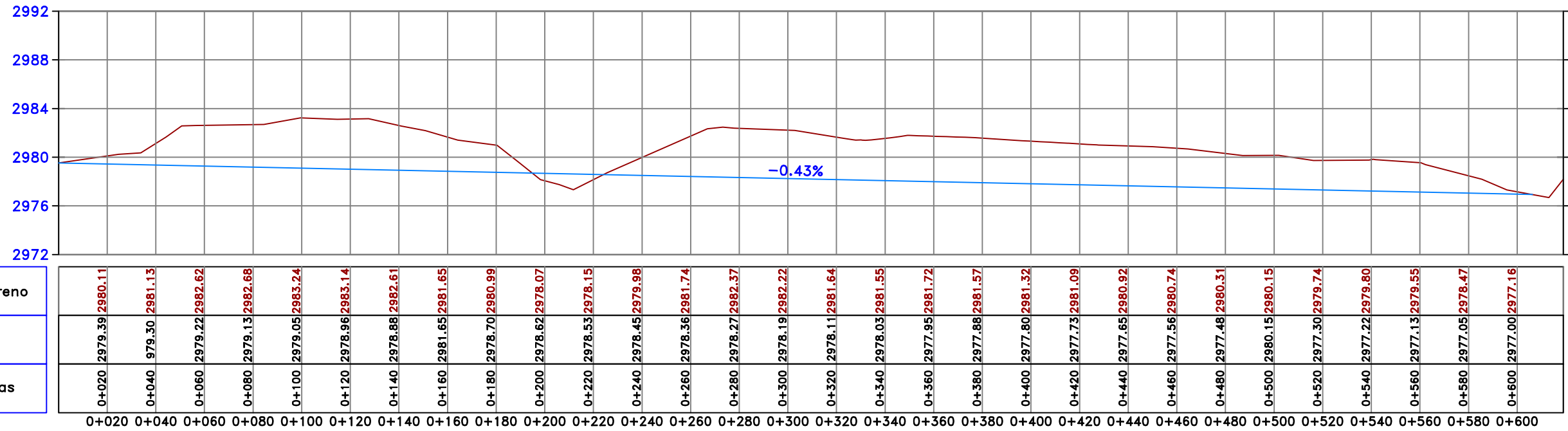
REVISIONES	
N°	FECHA

ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA  
HUÁNUCO-CONOCOCHA, SECTOR HUÁNUCO-LA UNIÓN-HUALLANCA RUTA PE-3N  
CONTRATO N°DU 078-2009(CP) - 1-2009-DU-GR-LL-GRI-CE

PLANO DE CANTERA  
RIO VIZCARRA ABAJO  
PLAYA N°02 Y 03 - P2  
Km. 104+980

ESCALA: INDICADA  
FECHA: DICIEMBRE 2015  
SU-CANT-02-17

PERFIL LONGITUDINAL  
ESC: 1/1,000



NOTA:

ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE

LEYENDA

Plataforma de Terreno ———  
Terreno natural - - - - -



CONSULTOR:



DISEÑO:  
DIBUJO:  
VERIFICO:  
PRESENTO:

APROBO:

REVISIONES	
N°	FECHA
	DESCRIPCION

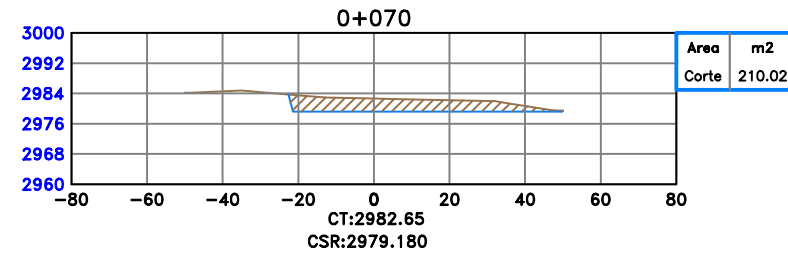
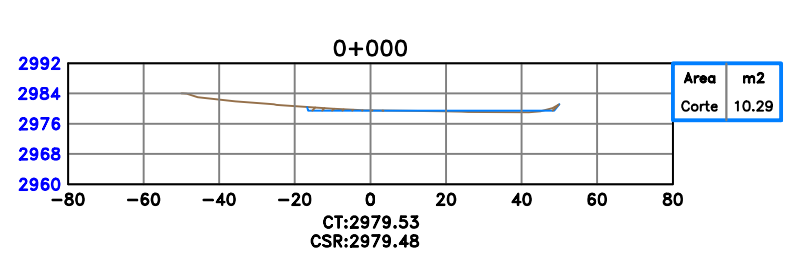
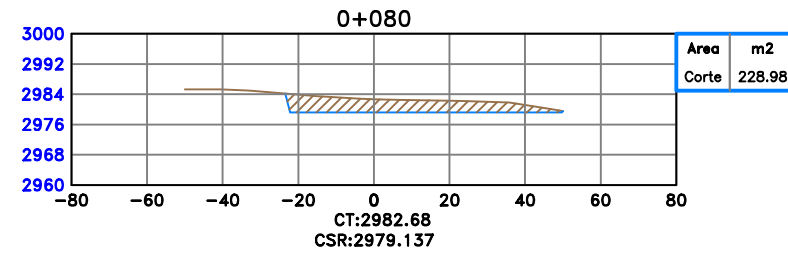
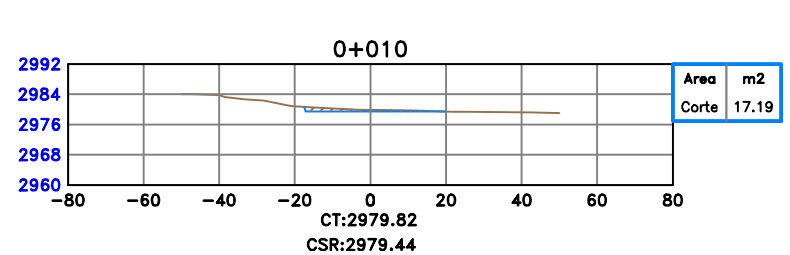
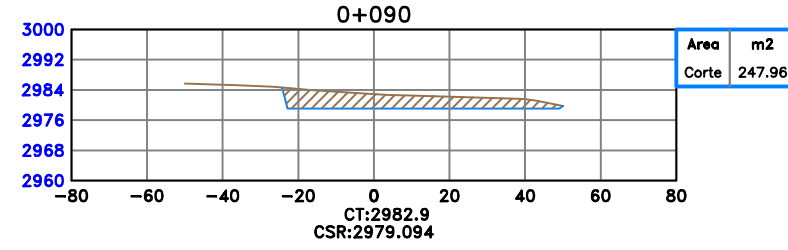
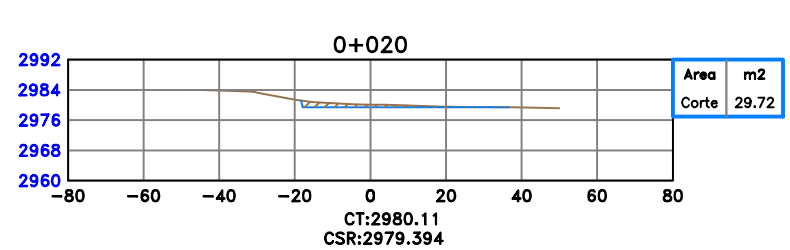
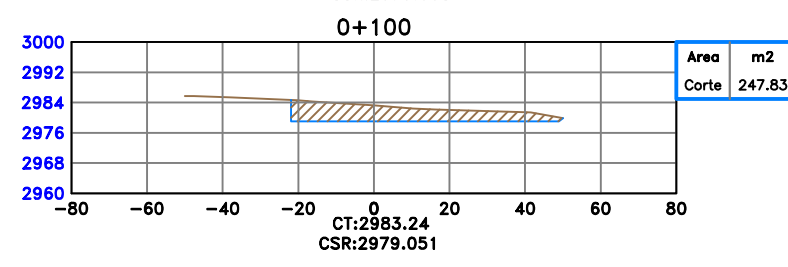
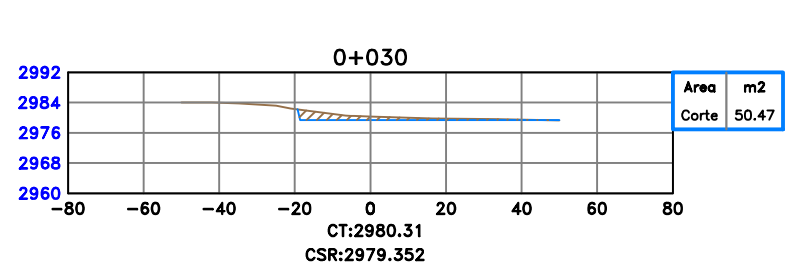
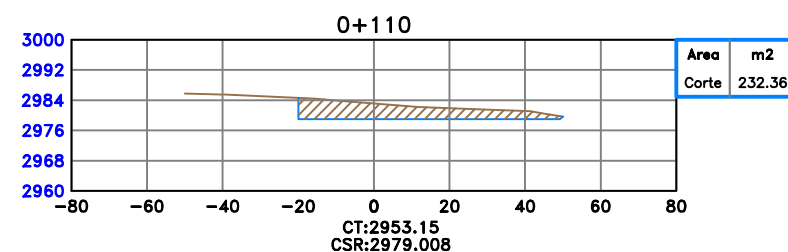
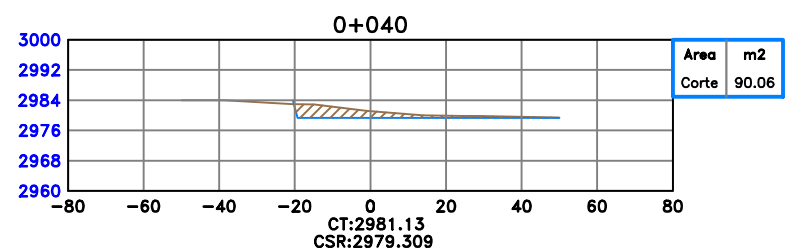
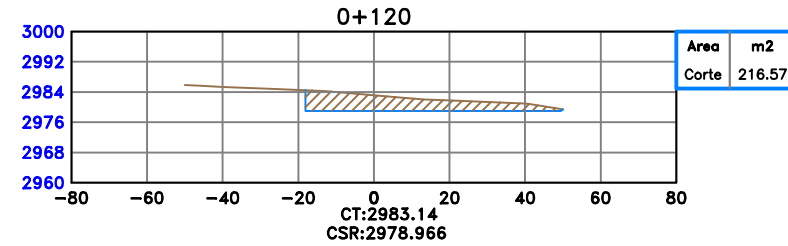
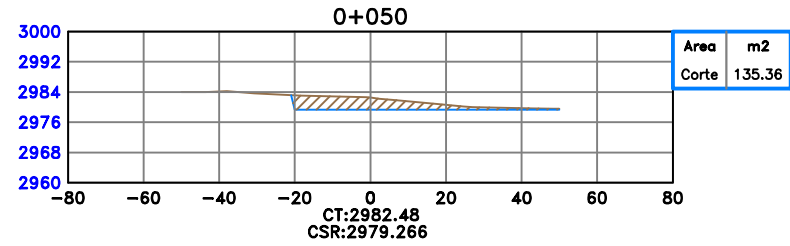
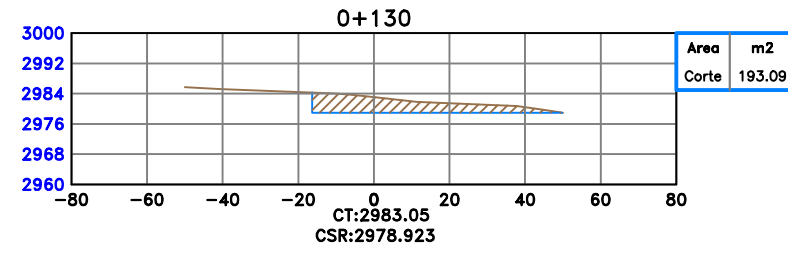
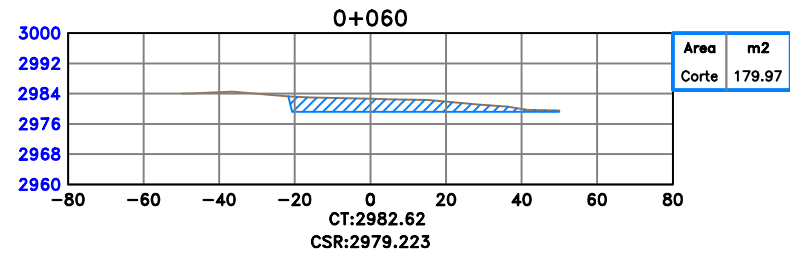
ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA  
HUÁNUCO-CONOCHOCHA, SECTOR HUÁNUCO-LA UNIÓN-HUALLANCA RUTA PE-3N  
CONTRATO N°DU 078-2009(CP) - 1-2009-DU-GR-LL-GRI-CE

PLANO DE CANTERA  
RIO VIZCARRA ABAJO  
PLAYA N°02 Y 03  
Km. 104+980

ESCALA: INDICADA  
FECHA: DICIEMBRE 2015  
SU-CANT-02-27

SECCIONES TRANSVERSALES

ESC: 1/750



LEYENDA	
Plataforma de Terreno	—
Terreno natural	- - -

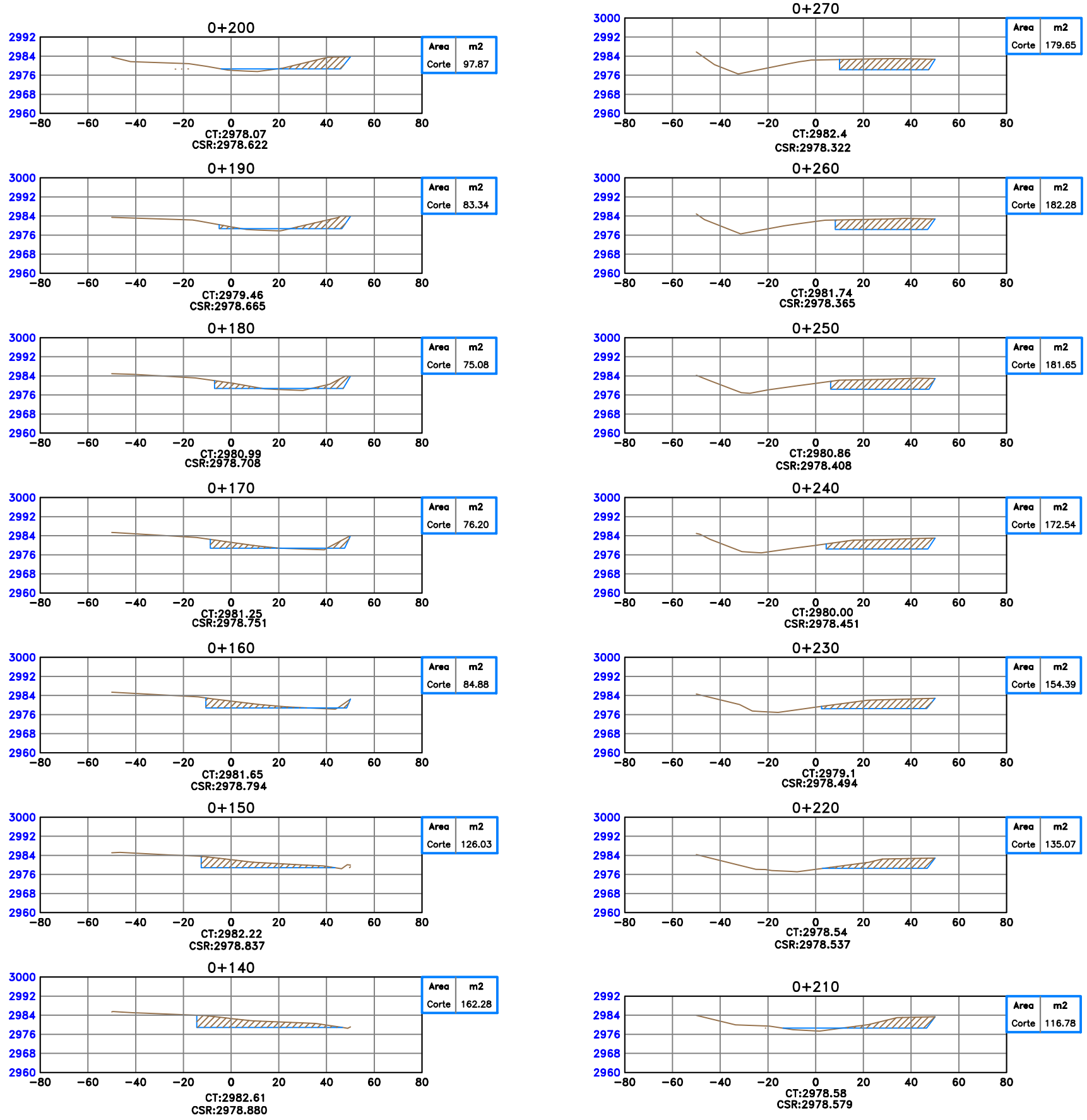
NOTA :

ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE

REVISIONES		
N°	FECHA	DESCRIPCION

SECCIONES TRANSVERSALES

ESC: 1/750



LEYENDA	
Plataforma de Terreno	— (blue line)
Terreno natural	- - - (red dashed line)

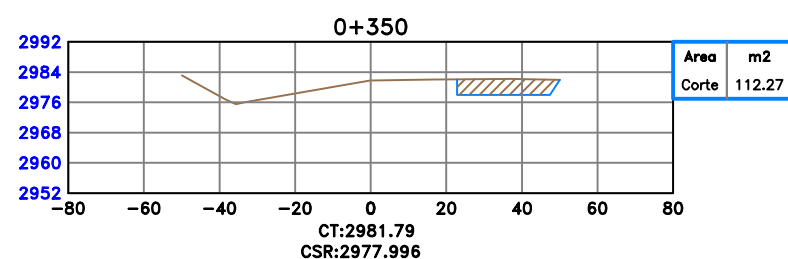
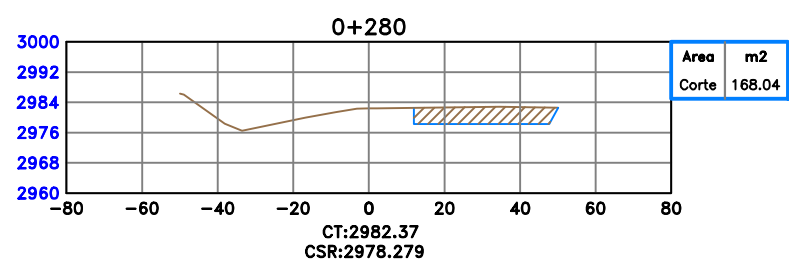
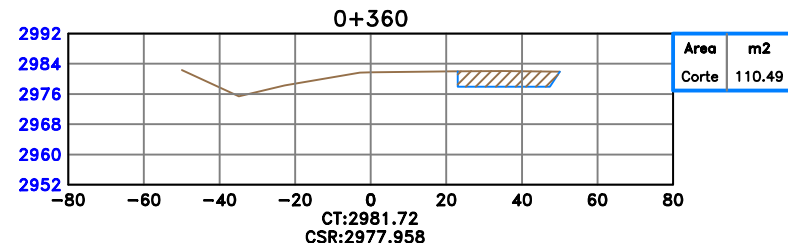
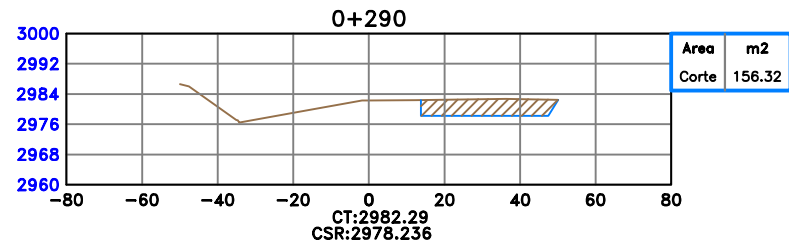
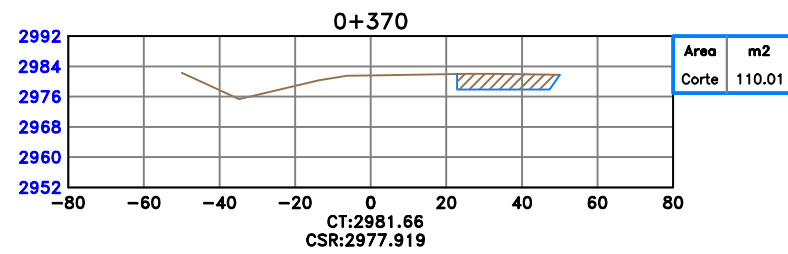
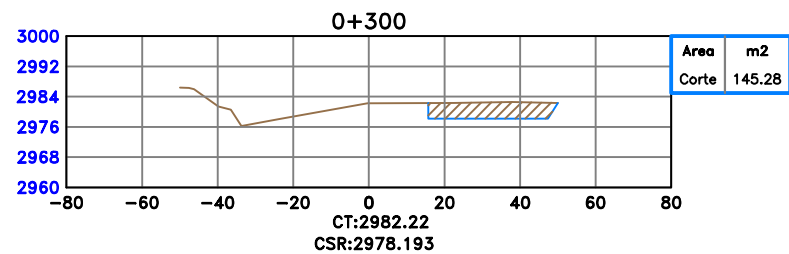
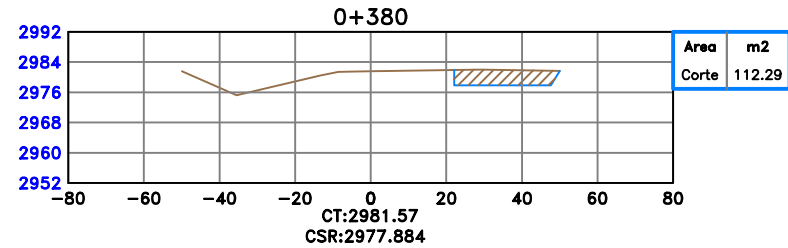
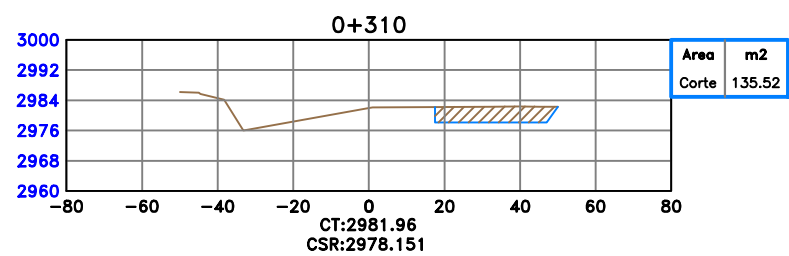
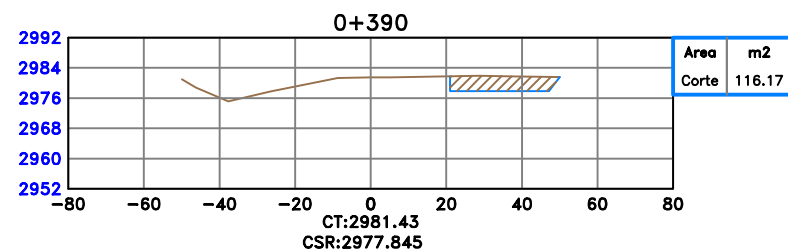
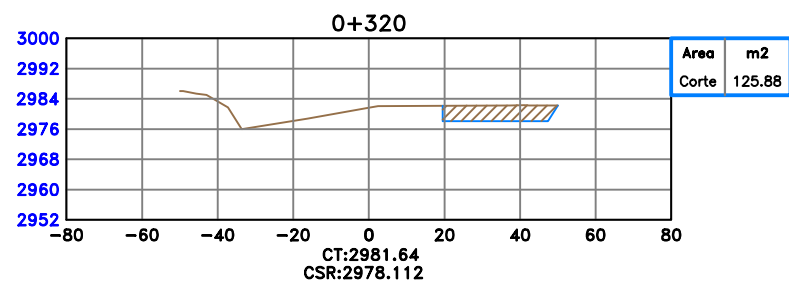
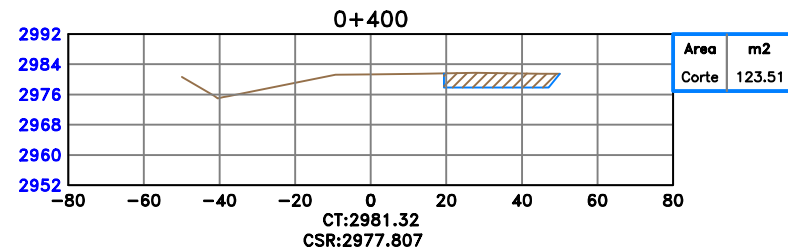
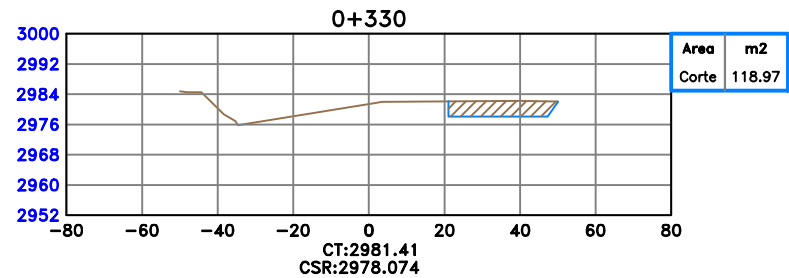
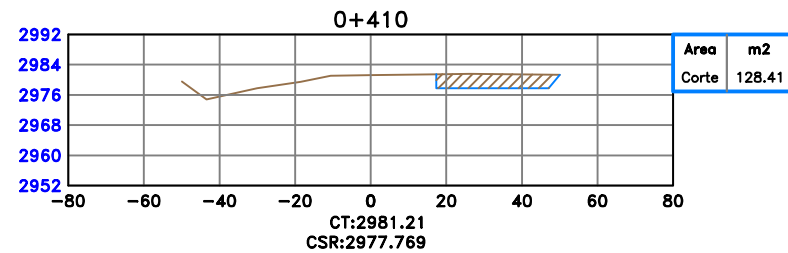
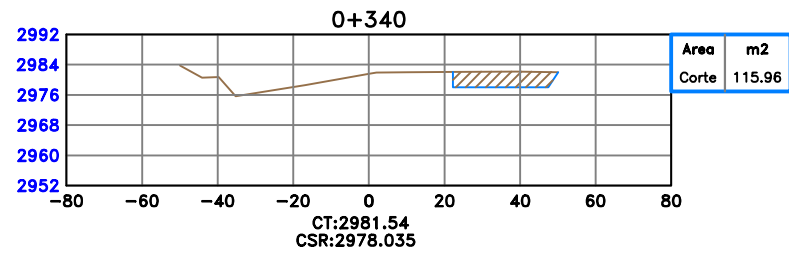
NOTA :  
 ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
 PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE

REVISIONES		
N°	FECHA	DESCRIPCION



### SECCIONES TRANSVERSALES

ESC: 1/750



LEYENDA	
Plataforma de Terreno	—
Terreno natural	- - -

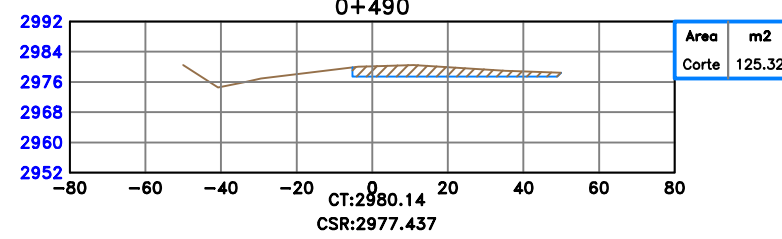
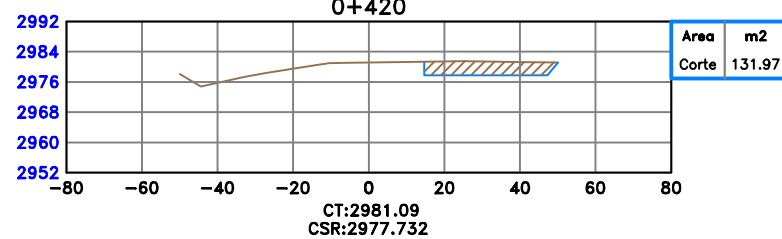
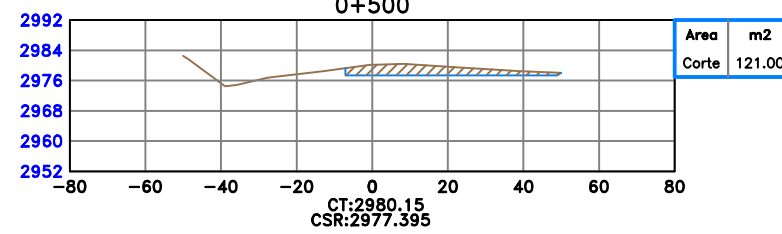
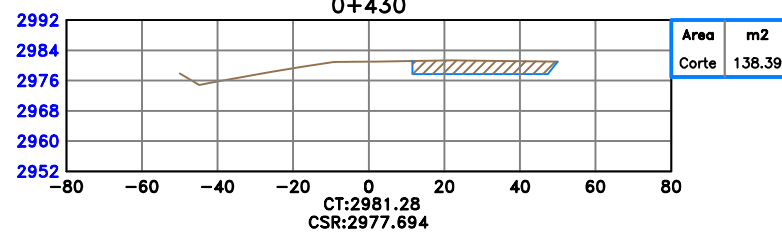
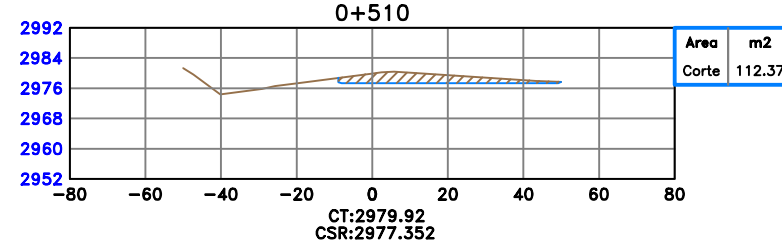
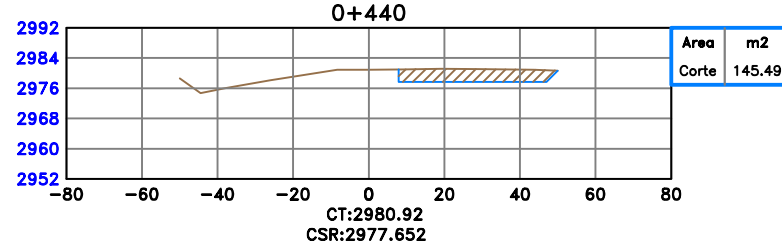
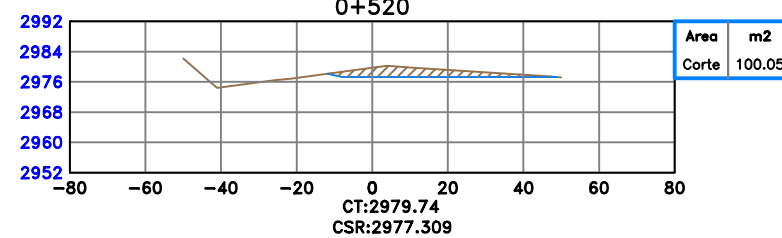
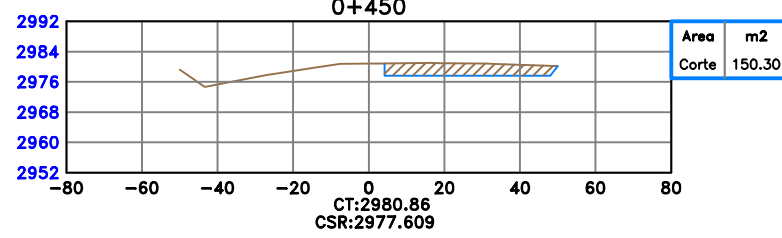
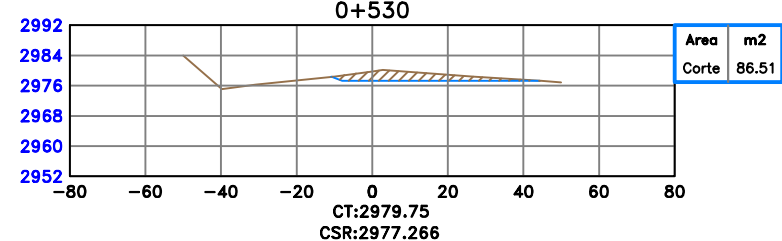
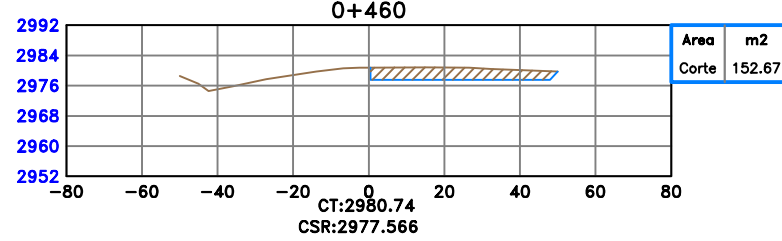
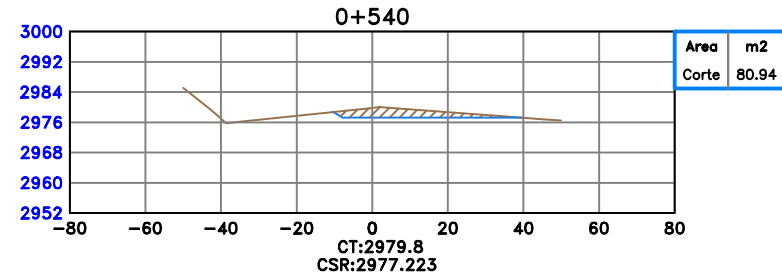
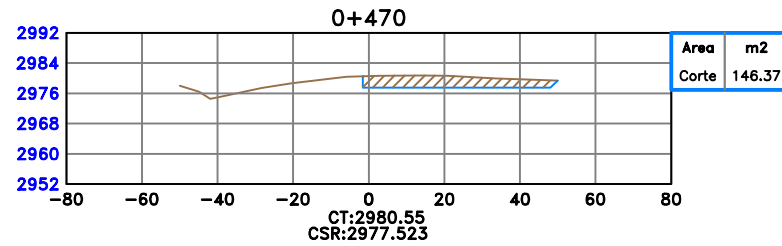
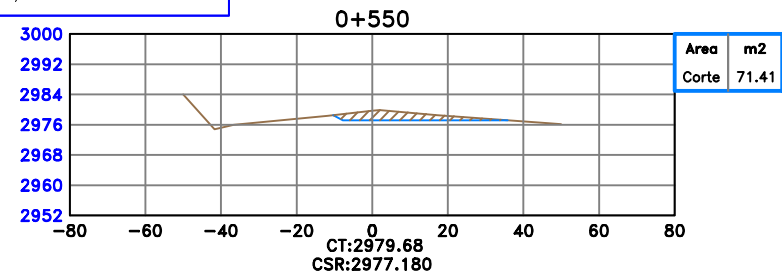
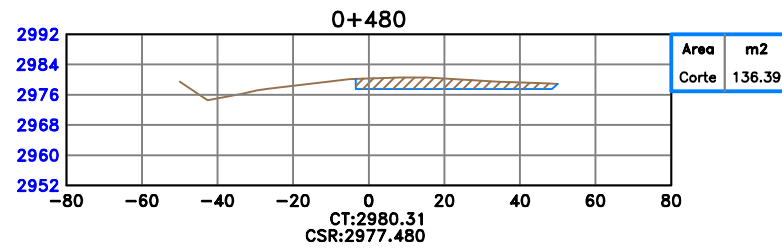
NOTA :

ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE

REVISIONES		
N°	FECHA	DESCRIPCION

### SECCIONES TRANSVERSALES

ESC: 1/750



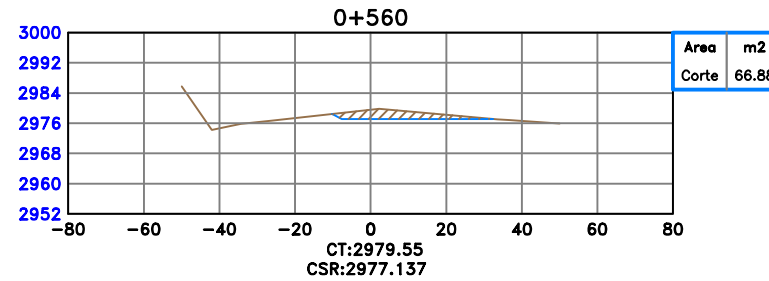
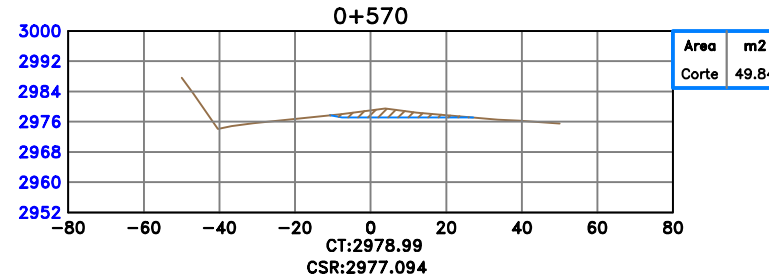
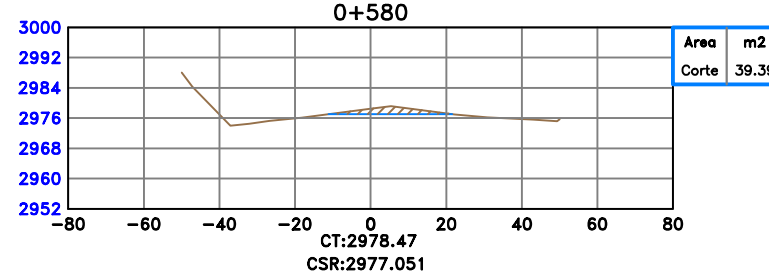
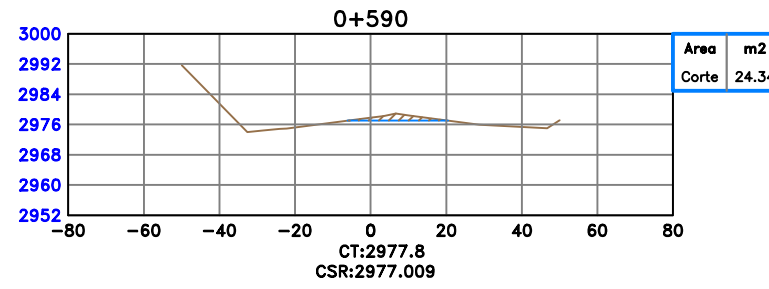
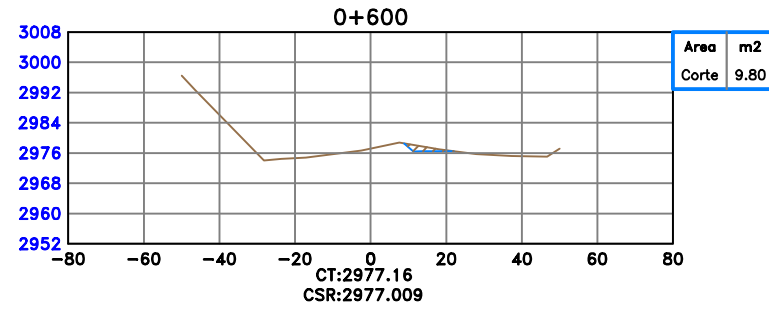
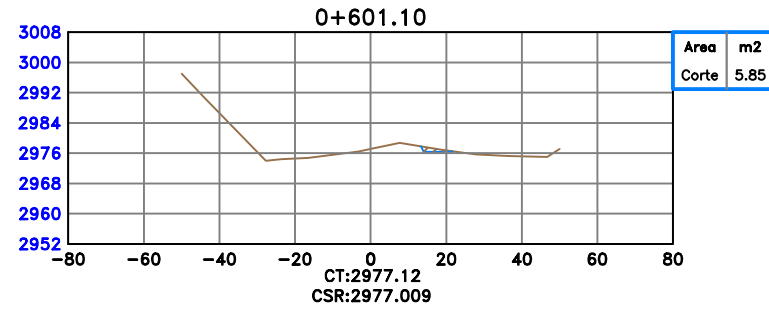
LEYENDA	
Plataforma de Terreno	
Terreno natural	

NOTA :  
ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE

REVISIONES		
N°	FECHA	DESCRIPCION

## SECCIONES TRANSVERSALES

ESC: 1/750



LEYENDA	
Plataforma de Terreno	—
Terreno natural	- - -

NOTA :

ESCALA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A1  
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE

REVISIONES		
N°	FECHA	DESCRIPCION