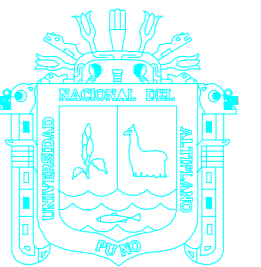


- LEYENDA:**
- Carretera asfaltada
 - Carretera afirmado
 - Carretera sin afirmar - trocha carrozable
 - Carretera ejecutado - tramo de investigación
 - Carretera en ejecución
 - Limite internacional
 - Limite departamental
 - Limite provincial
 - Limite distrital
 - Limite marítimo
 - Lagos y rios
 - Capital de provincia
 - Capital de distrito
 - Capital centro poblado
 - Tramo de Investigación



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

TESIS:
 "ANÁLISIS DE LA ESTABILIDAD DE TALUDES EN MACIZO ROCOSO DE LA CARRETERA SINA YANAHUAYA TRAMO III - SUB TRAMO 02, A PARTIR DE LA CARACTERIZACIÓN GEOLOGICA Y RESISTENCIA A LA COMPRESION SIMPLE"

TESISTA:
 Bach. ROGER RENE MAMANI LARICO

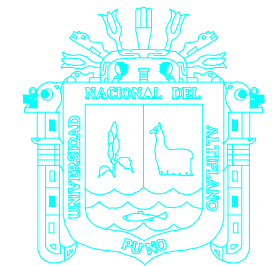
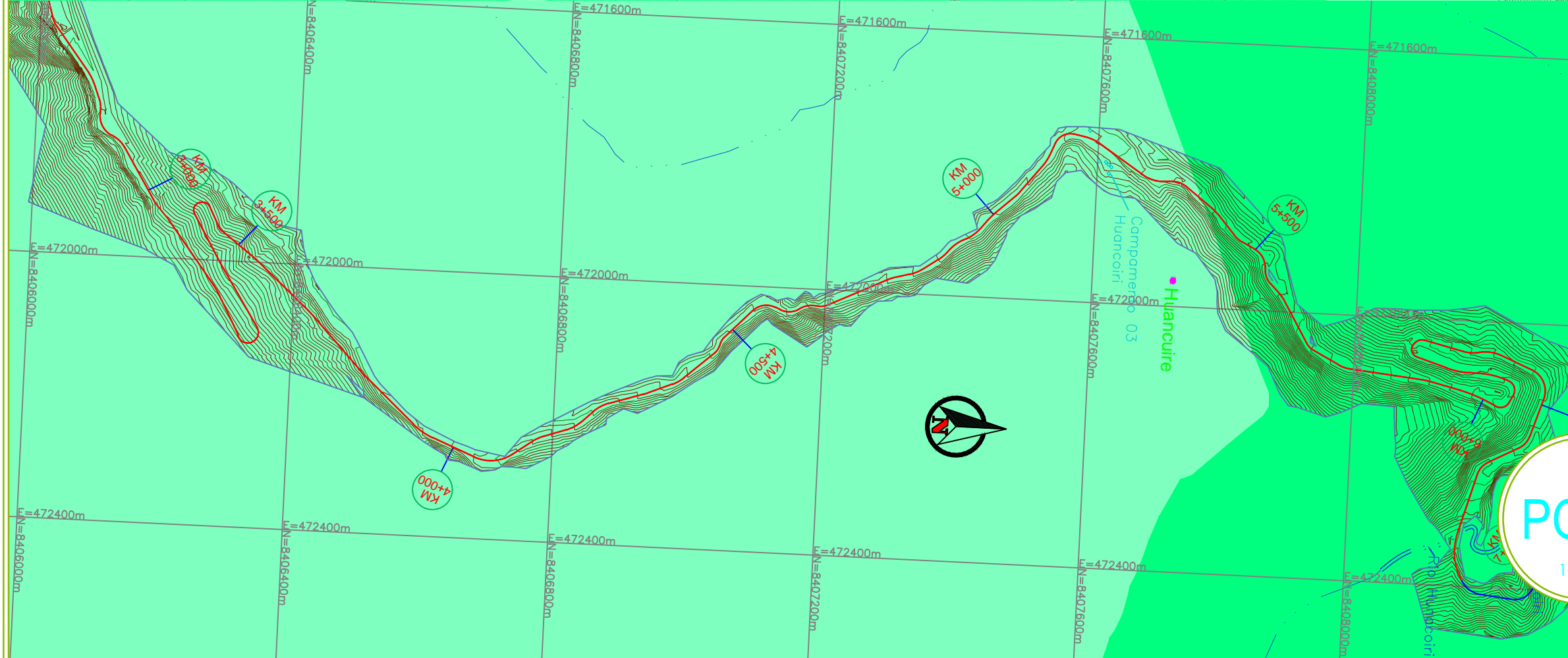
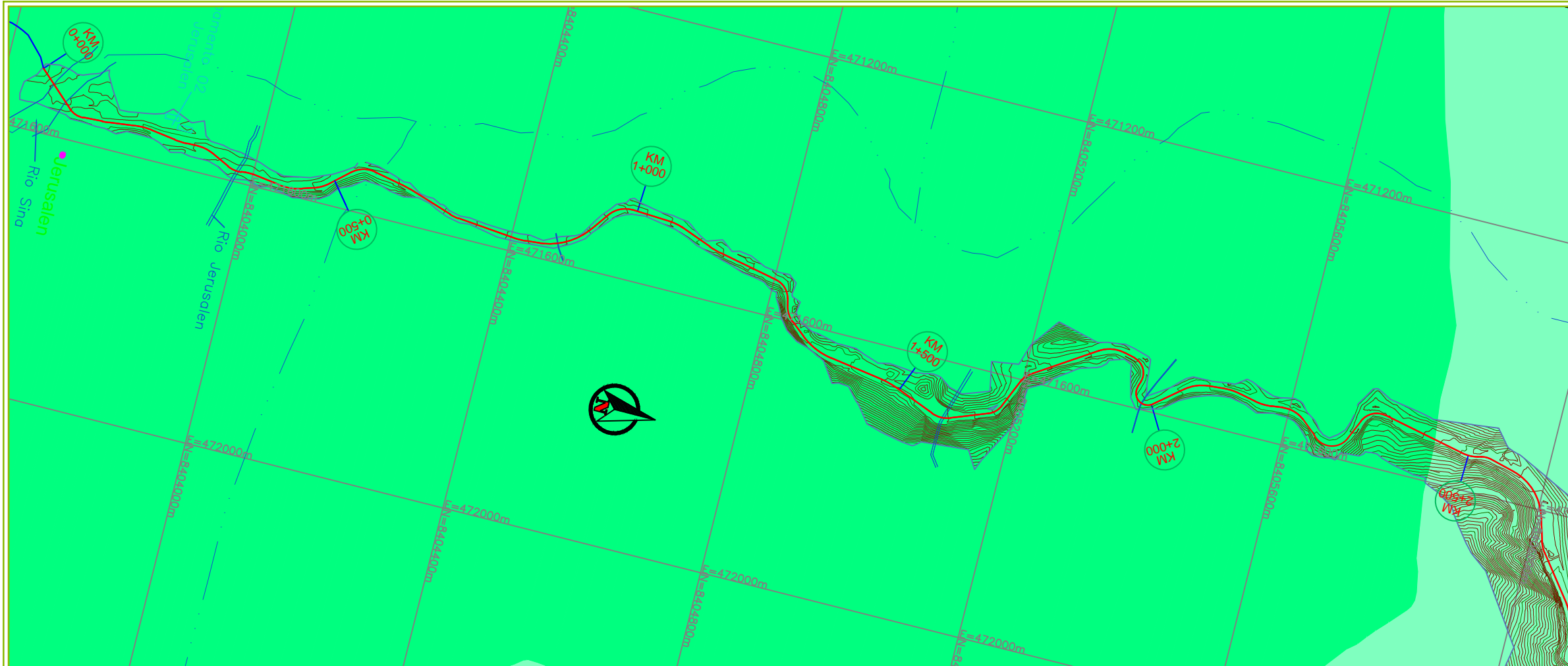
UBICACIÓN:
 DEPARTAMENTO : PUNO
 PROVINCIA : PUTINA
 DISTRITO : SINA

TRAMO:
 TRAMO III - SUB TRAMO 02
 Km 31+200 al 48+800

PLANO:
 UBICACIÓN

U-01
 1 de 1

ESCALA: S/E
 FECHA: OCT - 2016



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DEL
ALTIPLANO**

**ESCUELA PROFESIONAL
DE INGENIERIA CIVIL**

TESIS:

"ANÁLISIS DE LA ESTABILIDAD DE TALUDES EN MACIZO ROCOSO DE LA CARRETERA SINA YANAHUAYA TRAMO III - SUB TRAMO 02, A PARTIR DE LA CARACTERIZACIÓN GEOLOGICA Y RESISTENCIA A LA COMPRESION SIMPLE"

TESISTA:

**Bach. ROGER RENE
MAMANI LARICO**

UBICACIÓN:

DEPARTAMENTO : PUNO
PROVINCIA : PUTINA
DISTRITO : SINA

TRAMO:

**TRAMO III - SUB TRAMO 02
TRAMOS DE INVESTIGACION**

PLANO:

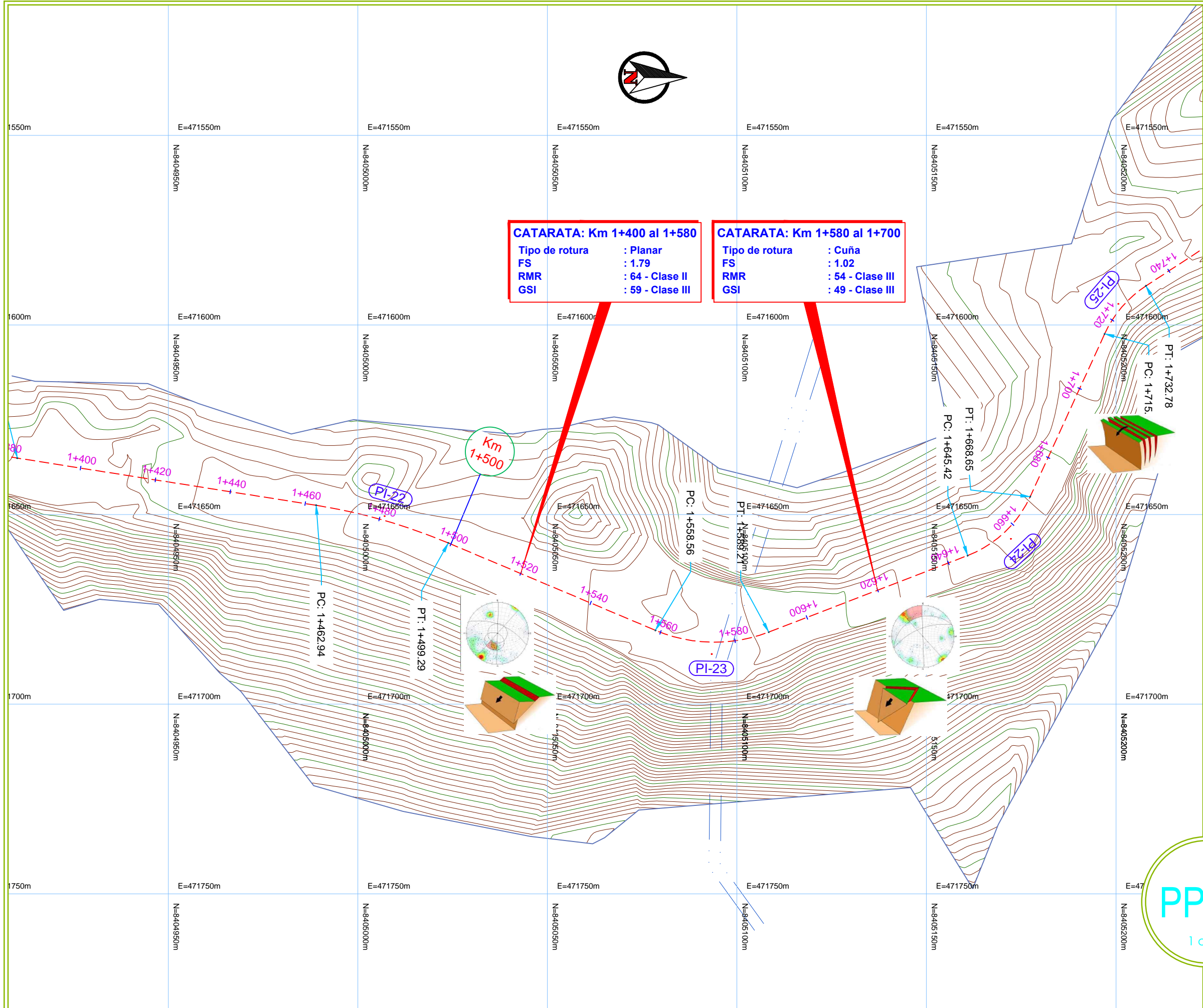
GEOLOGICO

PG-01

1 de 1

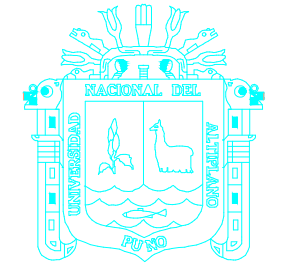
ESCALA: 1/7500
FECHA: OCT - 2016

- Os-s Formación Sandia
- SD-a Formación Ananea



CATARATA: Km 1+400 al 1+580
 Tipo de rotura : Planar
 FS : 1.79
 RMR : 64 - Clase II
 GSI : 59 - Clase III

CATARATA: Km 1+580 al 1+700
 Tipo de rotura : Cuña
 FS : 1.02
 RMR : 54 - Clase III
 GSI : 49 - Clase III



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

TESIS:

"ANÁLISIS DE LA ESTABILIDAD DE TALUDES EN MACIZO ROCOSO DE LA CARRETERA SINA YANAHUAYA TRAMO III - SUB TRAMO 02, A PARTIR DE LA CARACTERIZACIÓN GEOLOGICA Y RESISTENCIA A LA COMPRESION SIMPLE"

TESISTA:

Bach. ROGER RENE MAMANI LARICO

UBICACIÓN:

DEPARTAMENTO : PUNO
 PROVINCIA : PUTINA
 DISTRITO : SINA

TRAMO:

CATARATA Km 1+400 al 1+580

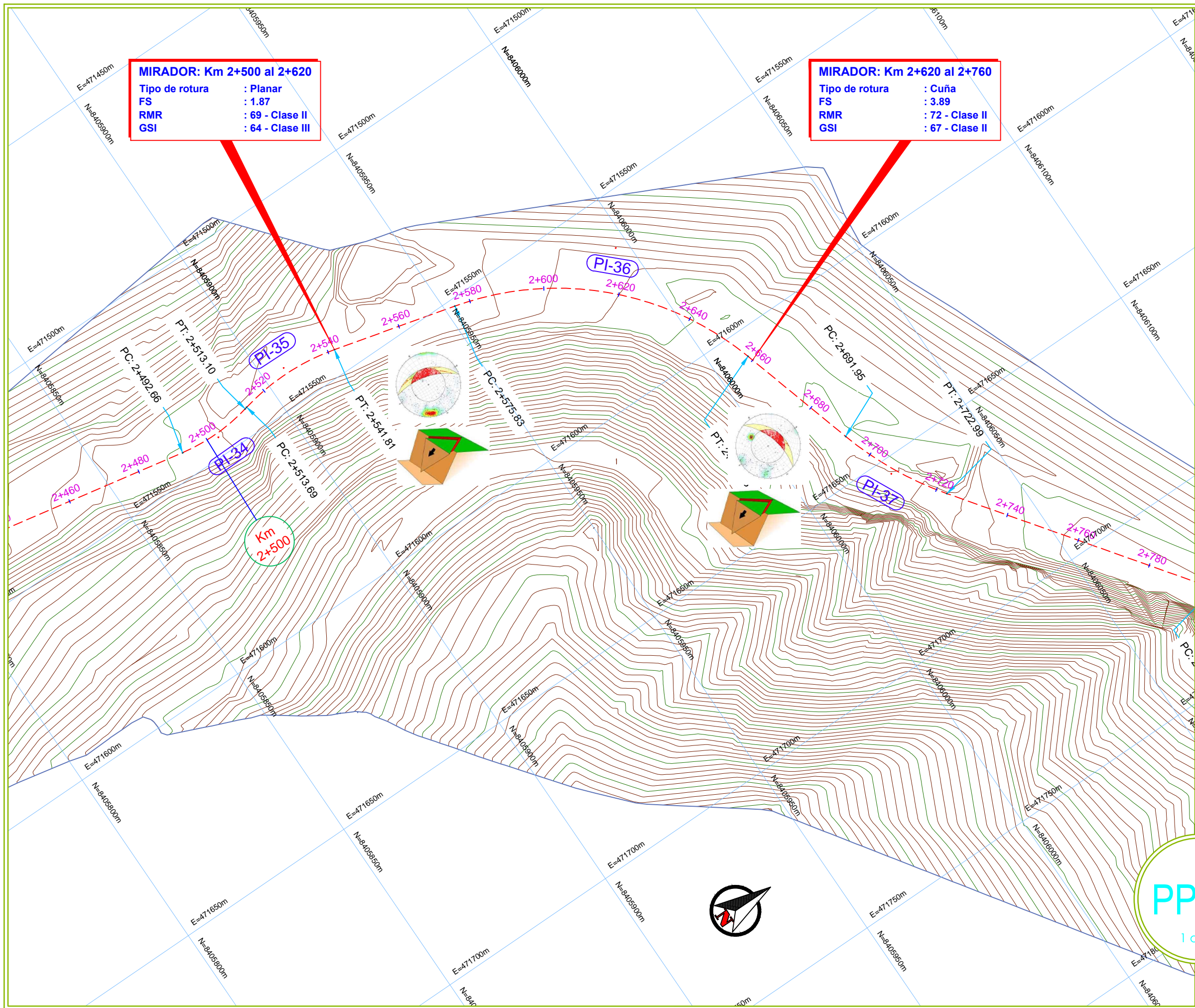
PLANO:

PLANTA TIPO DE ROTURA - FS

PP-01

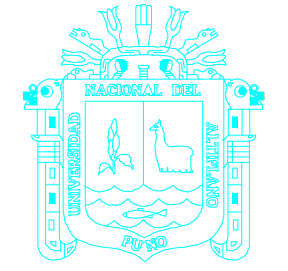
1 de 1

ESCALA: 1/1000
 FECHA: OCT - 2016



MIRADOR: Km 2+500 al 2+620
 Tipo de rotura : Planar
 FS : 1.87
 RMR : 69 - Clase II
 GSI : 64 - Clase III

MIRADOR: Km 2+620 al 2+760
 Tipo de rotura : Cuña
 FS : 3.89
 RMR : 72 - Clase II
 GSI : 67 - Clase II



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESCUOLA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

TESIS:
 "ANÁLISIS DE LA ESTABILIDAD DE TALUDES EN MACIZO ROCOSO DE LA CARRETERA SINA YANAHUAYA TRAMO III - SUB TRAMO 02, A PARTIR DE LA CARACTERIZACIÓN GEOLOGICA Y RESISTENCIA A LA COMPRESION SIMPLE"

TESISTA:
 Bach. ROGER RENE MAMANI LARICO

UBICACIÓN:
 DEPARTAMENTO : PUNO
 PROVINCIA : PUTINA
 DISTRITO : SINA

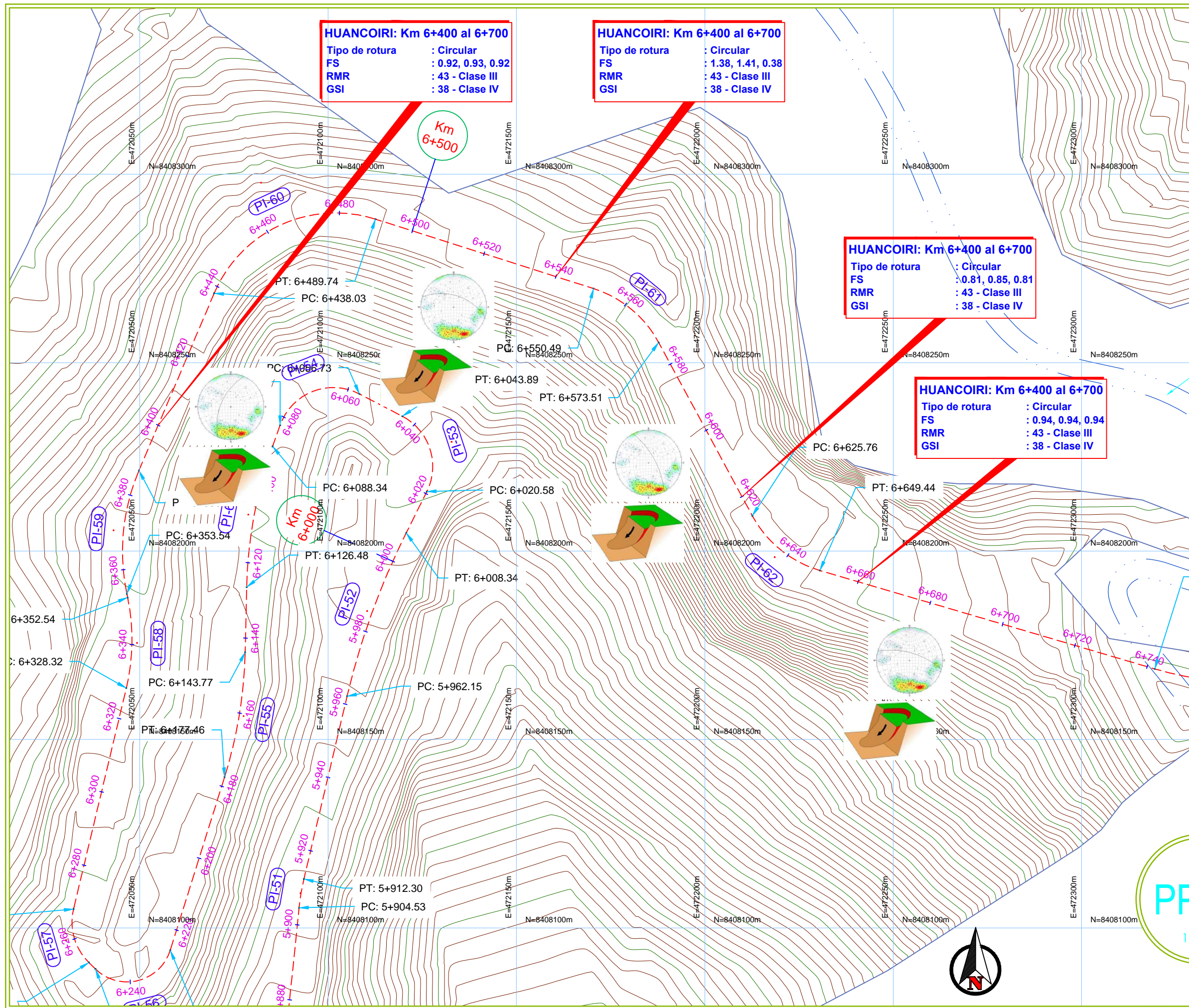
TRAMO:
 MIRADOR Km 2+500 al 2+760

PP-02
 1 de 1

PLANTA TIPO DE ROTURA - FS

ESCALA: 1/1000
 FECHA: OCT - 2016



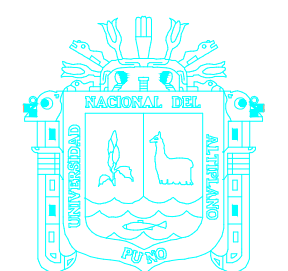


HUANCOIRI: Km 6+400 al 6+700
 Tipo de rotura : Circular
 FS : 0.92, 0.93, 0.92
 RMR : 43 - Clase III
 GSI : 38 - Clase IV

HUANCOIRI: Km 6+400 al 6+700
 Tipo de rotura : Circular
 FS : 1.38, 1.41, 0.38
 RMR : 43 - Clase III
 GSI : 38 - Clase IV

HUANCOIRI: Km 6+400 al 6+700
 Tipo de rotura : Circular
 FS : 0.81, 0.85, 0.81
 RMR : 43 - Clase III
 GSI : 38 - Clase IV

HUANCOIRI: Km 6+400 al 6+700
 Tipo de rotura : Circular
 FS : 0.94, 0.94, 0.94
 RMR : 43 - Clase III
 GSI : 38 - Clase IV



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

TESIS:
 "ANALISIS DE LA ESTABILIDAD DE TALUDES EN MACIZO ROCOSO DE LA CARRETERA SINA YANAHUAYA TRAMO III - SUB TRAMO 02, A PARTIR DE LA CARACTERIZACION GEOLOGICA Y RESISTENCIA A LA COMPRESION SIMPLE"

TESISTA:
 Bach. ROGER RENE MAMANI LARICO

UBICACIÓN:
 DEPARTAMENTO : PUNO
 PROVINCIA : PUTINA
 DISTRITO : SINA

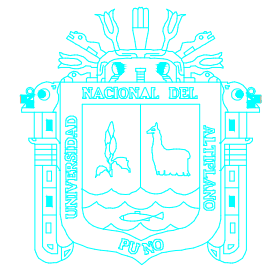
TRAMO:
 HUANCOIRI Km 6+400 al 6+700

PLANO:
 PLANTA TIPO DE ROTURA - FS

PP-03
 1 de 1

ESCALA: 1/1000
 FECHA: OCT - 2016





**UNIVERSIDAD
NACIONAL DEL
ALTIPLANO**

**ESCUELA PROFESIONAL
DE INGENIERIA CIVIL**

TESIS:

"ANÁLISIS DE LA ESTABILIDAD DE TALUDES EN MACIZO ROCOSO DE LA CARRETERA SINA YANAHUAYA TRAMO III - SUB TRAMO 02, A PARTIR DE LA CARACTERIZACIÓN GEOLOGICA Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN SIMPLE"

TESISTA:

**Bach. ROGER RENE
MAMANI LARICO**

UBICACIÓN:

DEPARTAMENTO : PUNO
PROVINCIA : PUTINA
DISTRITO : SINA

TRAMO:

CATARATA Km 1+400 al 1+700

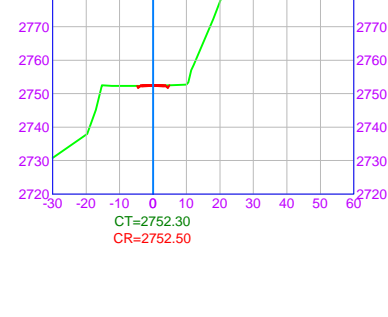
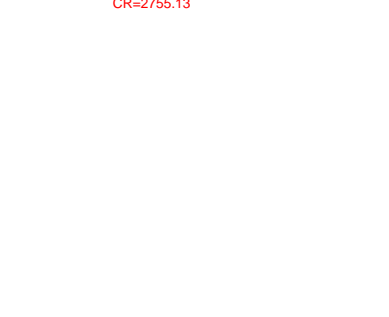
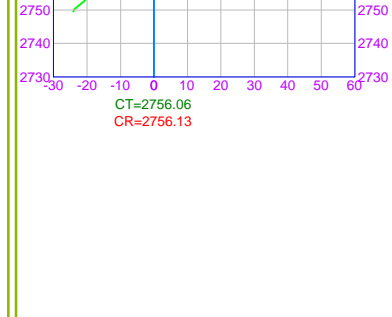
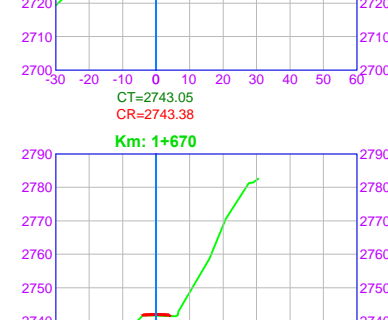
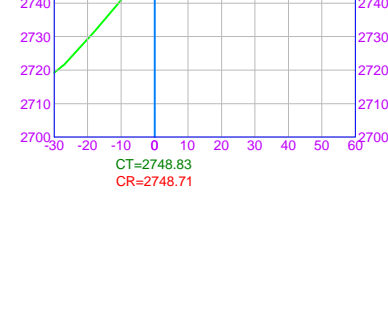
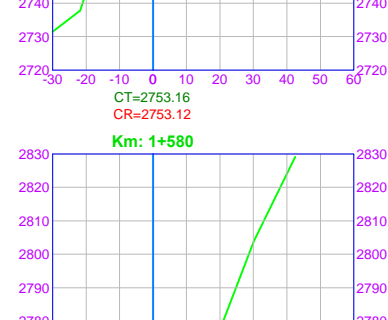
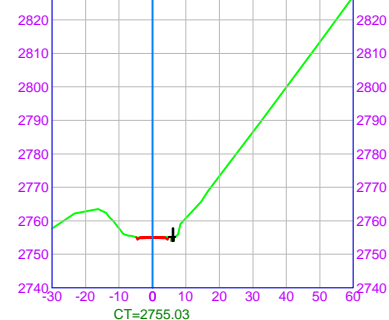
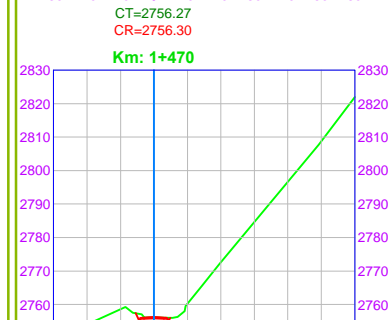
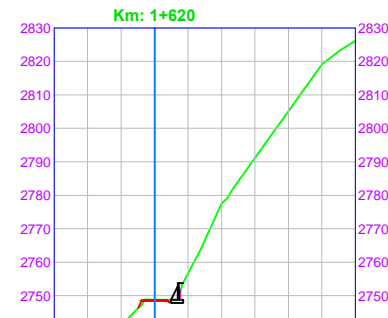
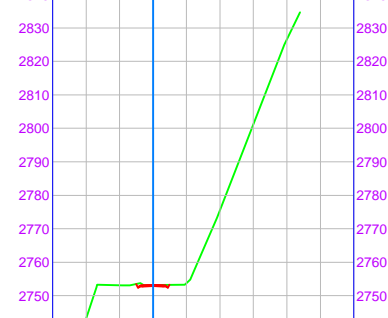
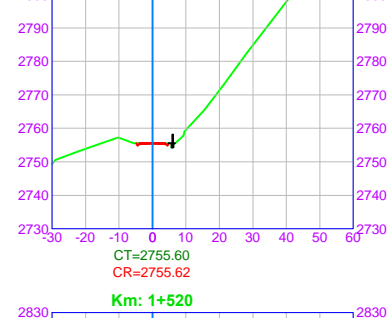
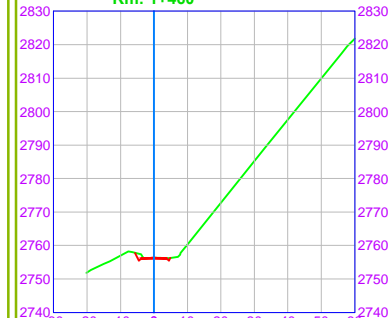
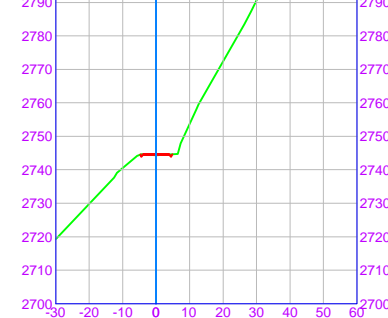
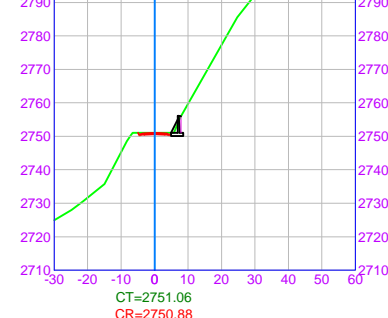
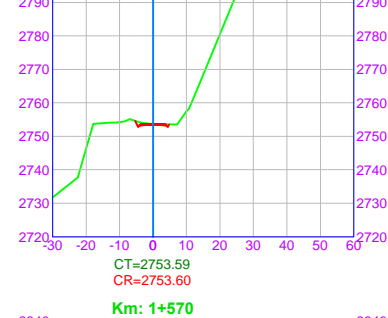
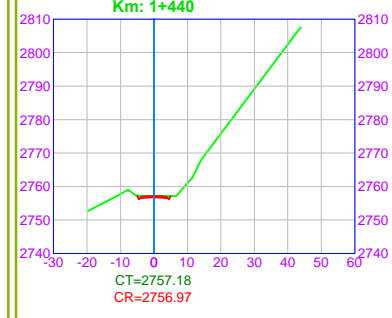
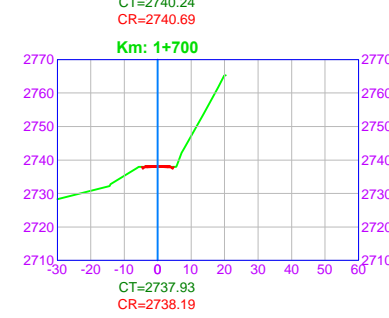
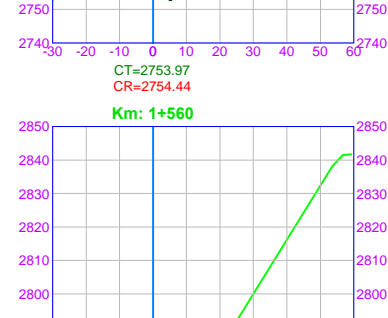
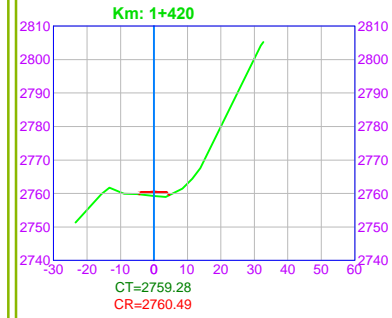
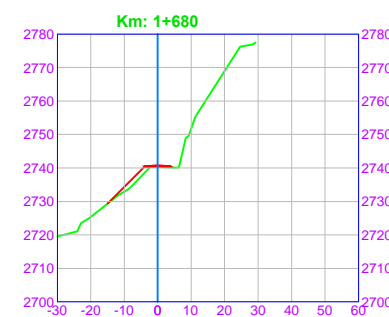
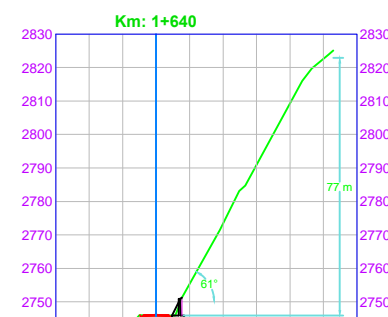
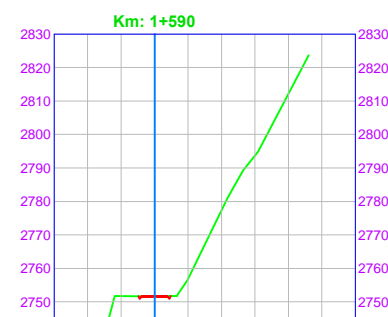
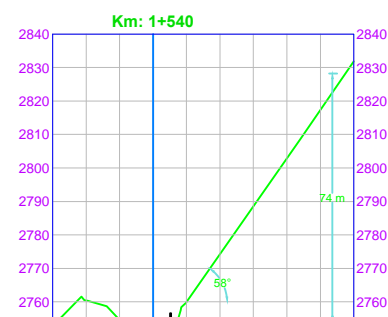
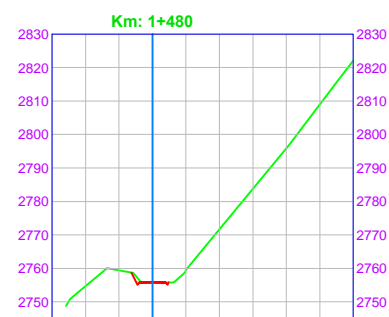
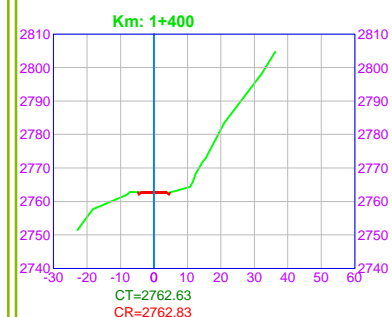
PLANO:

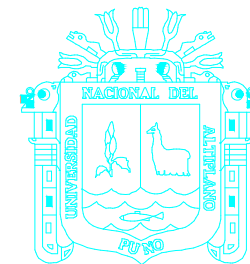
**SECCIONES
TRANSVERSALES**

ESCALA: S/E
FECHA: OCT - 2016

ST-01

1 de 1





**UNIVERSIDAD
NACIONAL DEL
ALTIPLANO**

**ESCUELA PROFESIONAL
DE INGENIERIA CIVIL**

TESIS:

**"ANÁLISIS DE LA ESTABILIDAD DE
TALUDES EN MACIZO ROCOSO DE
LA CARRETERA SINA YANAHUAYA
TRAMO III - SUB TRAMO 02, A
PARTIR DE LA CARACTERIZACIÓN
GEOLOGICA Y RESISTENCIA A LA
COMPRESION SIMPLE"**

TESISTA:

**Bach. ROGER RENE
MAMANI LARICO**

UBICACIÓN:

**DEPARTAMENTO : PUNO
PROVINCIA : PUTINA
DISTRITO : SINA**

TRAMO:

MIRADOR Km 2+500 al 2+630

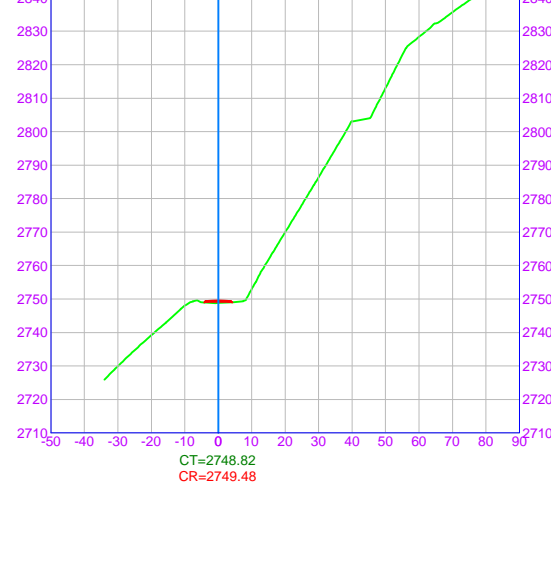
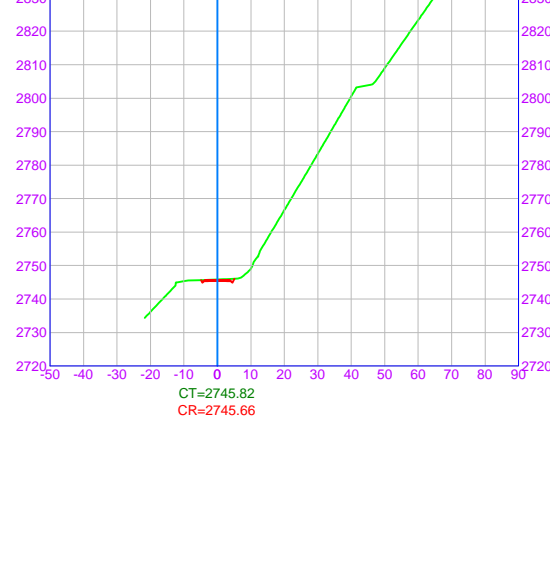
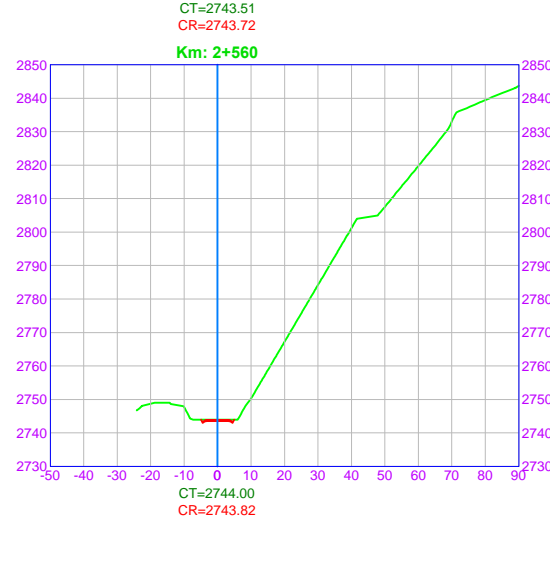
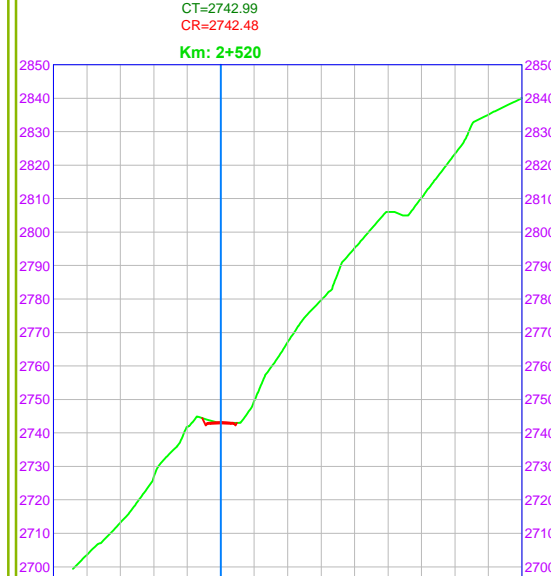
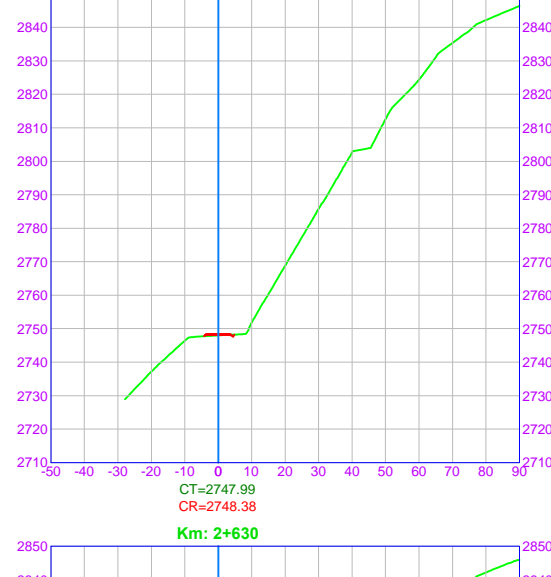
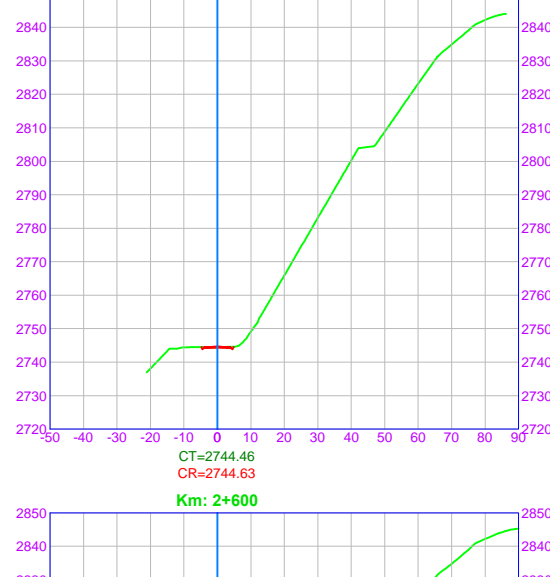
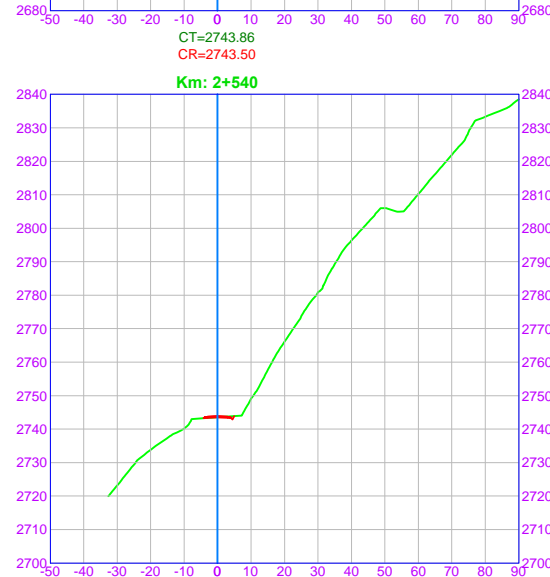
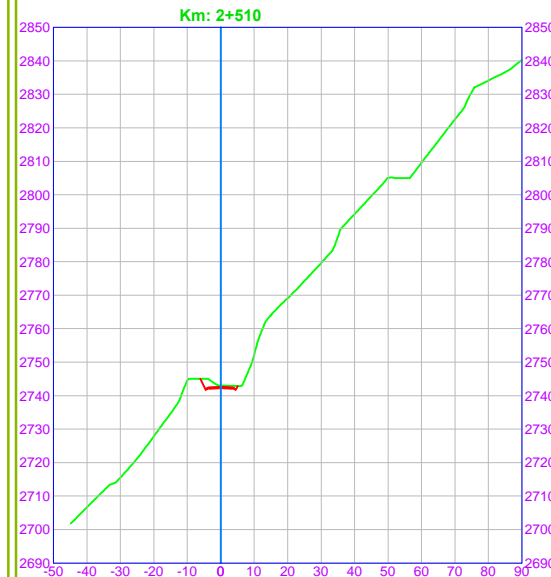
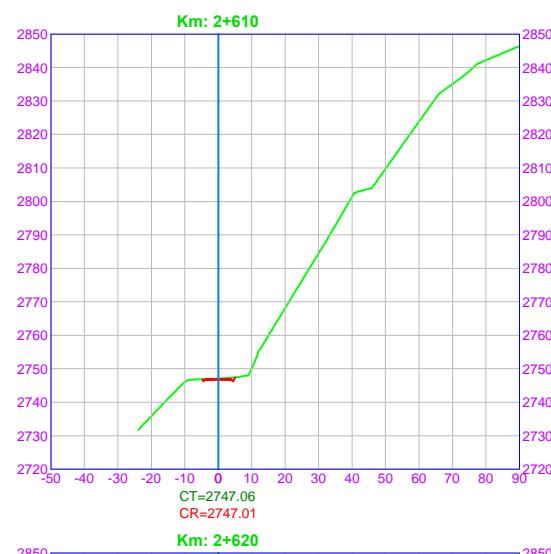
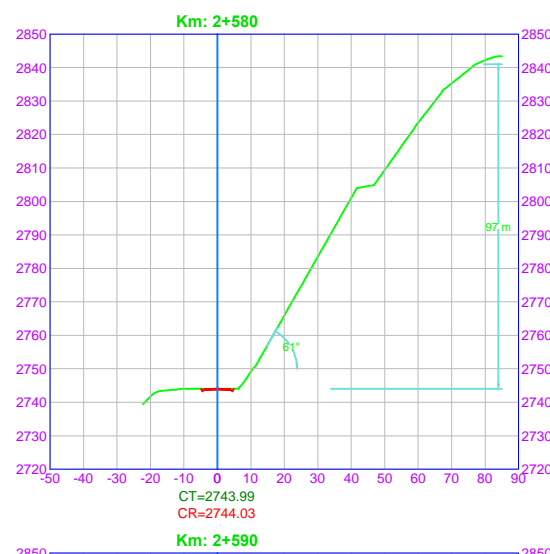
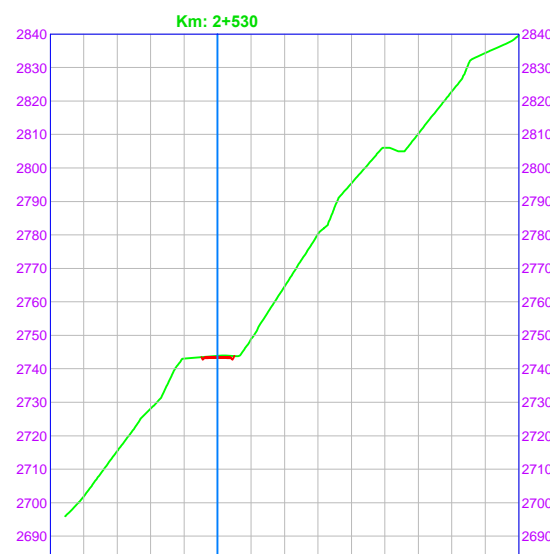
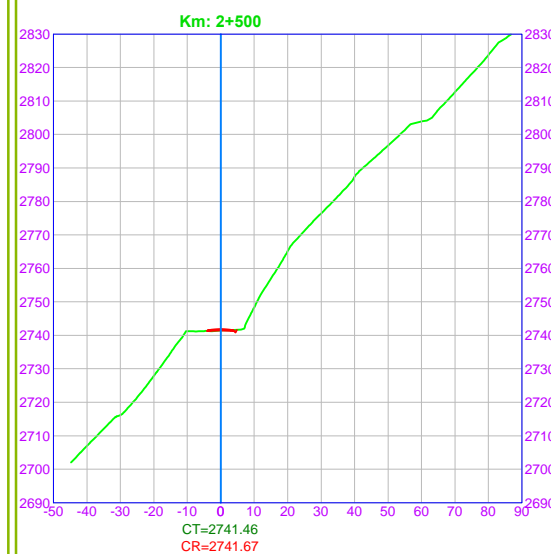
PLANO:

**SECCIONES
TRANSVERSALES**

**ESCALA: S/E
FECHA: OCT - 2016**

ST-02

1 de 2





**UNIVERSIDAD
NACIONAL DEL
ALTIPLANO**

**ESCUELA PROFESIONAL
DE INGENIERIA CIVIL**

TESIS:

"ANÁLISIS DE LA ESTABILIDAD DE TALUDES EN MACIZO ROCOSO DE LA CARRETERA SINA YANAHUAYA TRAMO III - SUB TRAMO 02, A PARTIR DE LA CARACTERIZACIÓN GEOLOGICA Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN SIMPLE"

TESISTA:

**Bach. ROGER RENE
MAMANI LARICO**

UBICACIÓN:

DEPARTAMENTO : PUNO
PROVINCIA : PUTINA
DISTRITO : SINA

TRAMO:

MIRADOR Km 2+640 al 2+760

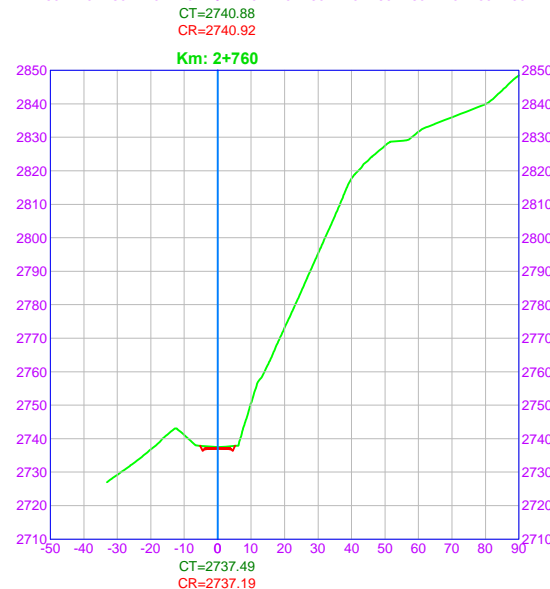
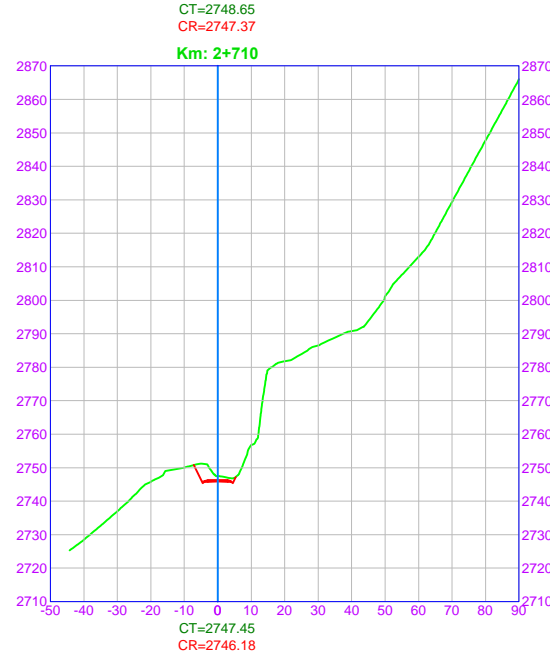
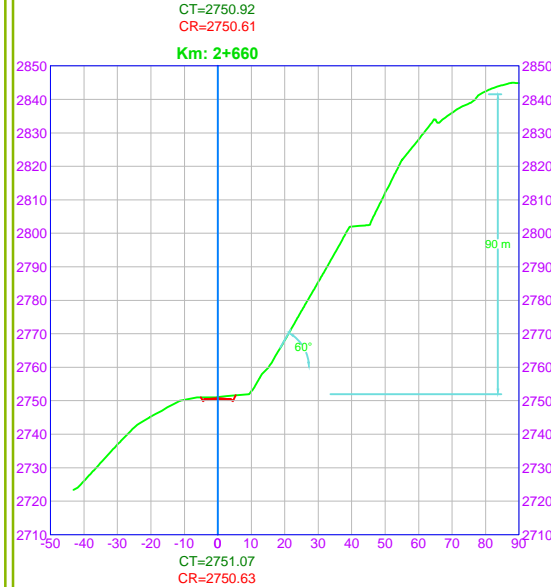
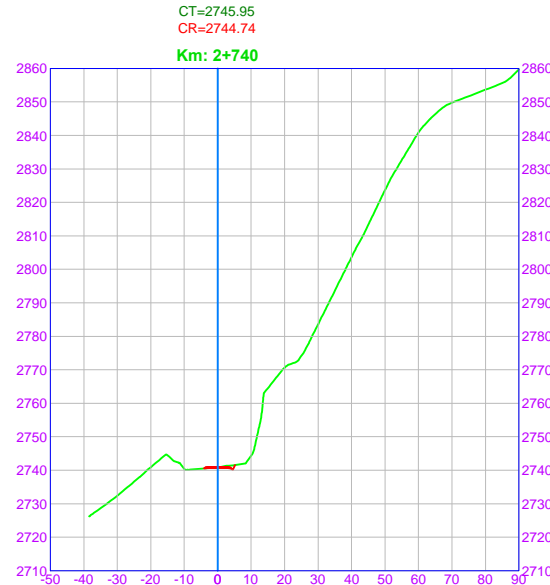
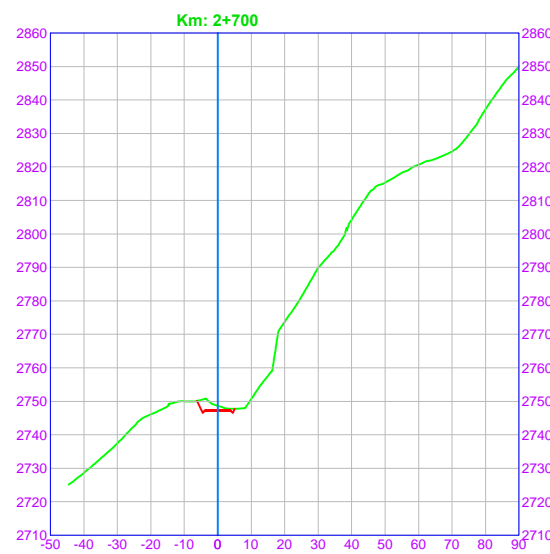
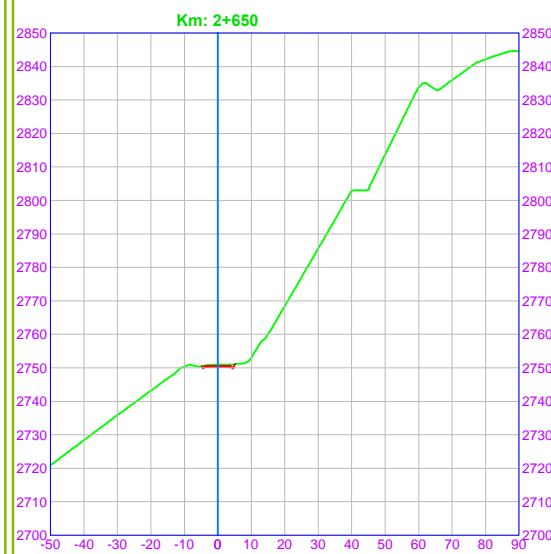
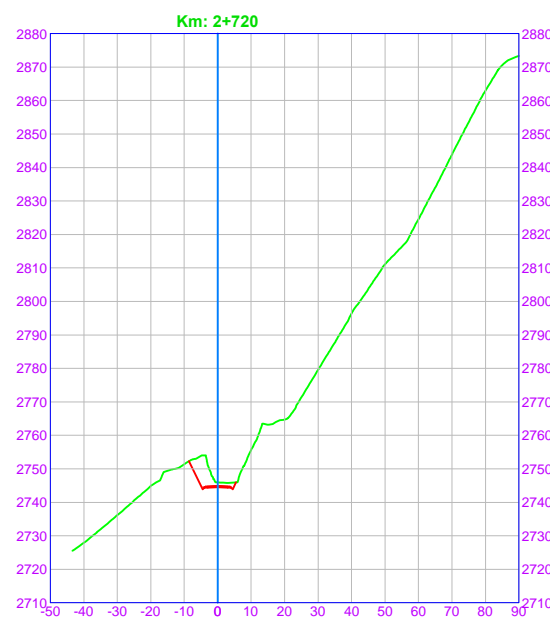
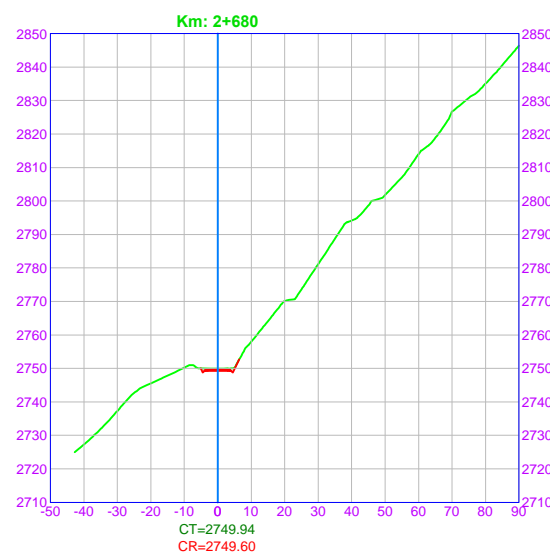
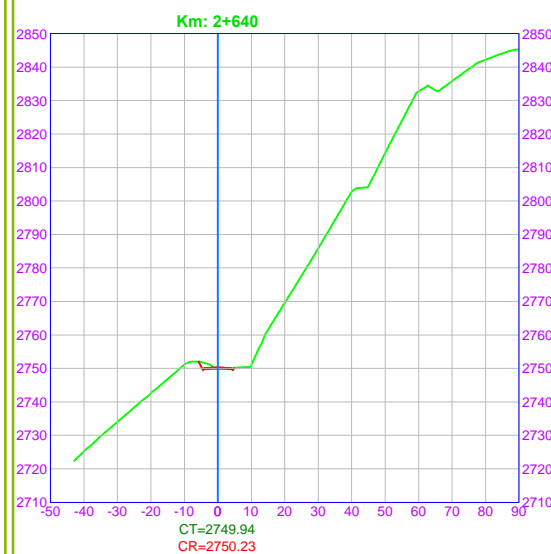
PLANO:

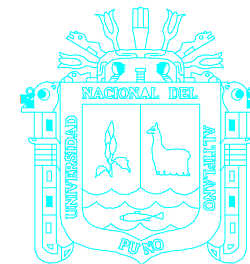
**SECCIONES
TRANSVERSALES**

ESCALA: S/E
FECHA: OCT - 2016

ST-02

2 de 2





**UNIVERSIDAD
NACIONAL DEL
ALTIPLANO**

**ESCUELA PROFESIONAL
DE INGENIERIA CIVIL**

TESIS:

"ANÁLISIS DE LA ESTABILIDAD DE TALUDES EN MACIZO ROCOSO DE LA CARRETERA SINA YANAHUAYA TRAMO III - SUB TRAMO 02, A PARTIR DE LA CARACTERIZACIÓN GEOLOGICA Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN SIMPLE"

TESISTA:

**Bach. ROGER RENE
MAMANI LARICO**

UBICACIÓN:

DEPARTAMENTO : PUNO
PROVINCIA : PUTINA
DISTRITO : SINA

TRAMO:

HUANCOIRI Km 6+400 al 6+620

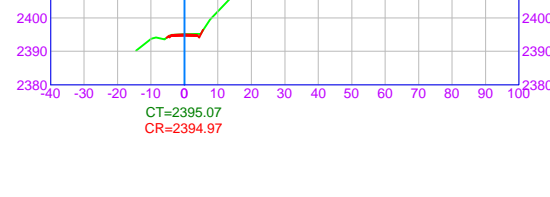
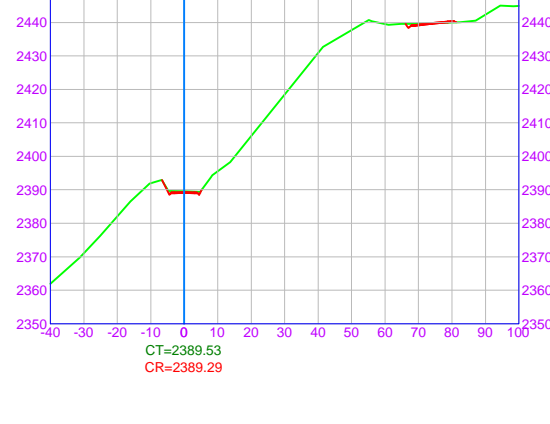
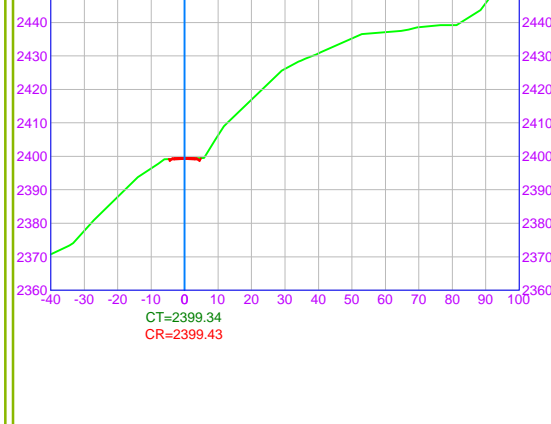
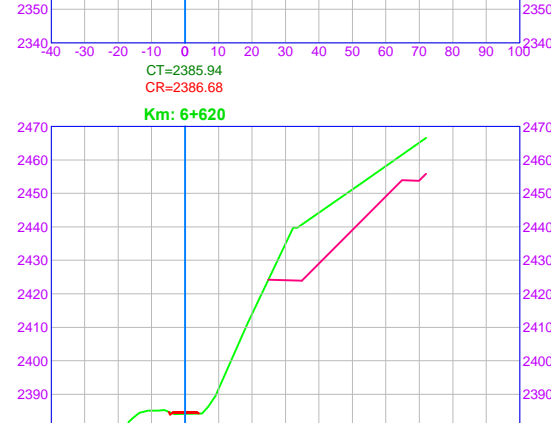
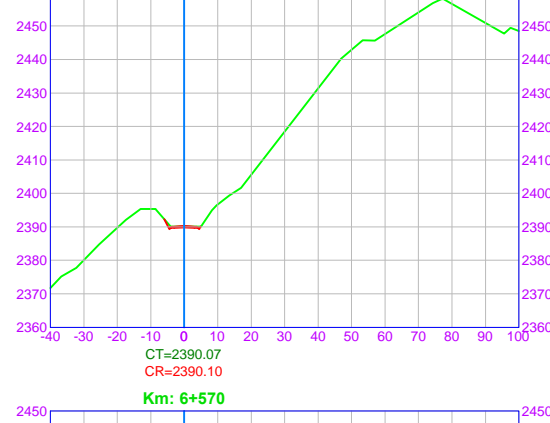
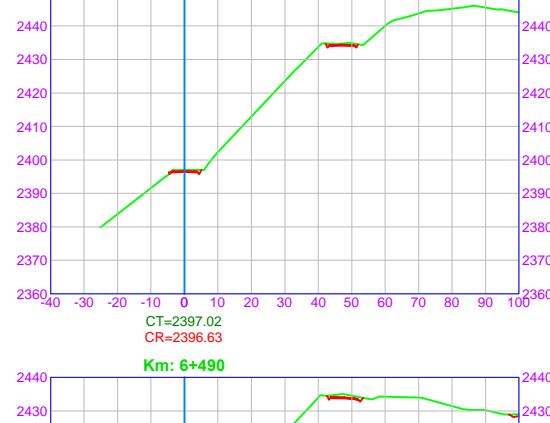
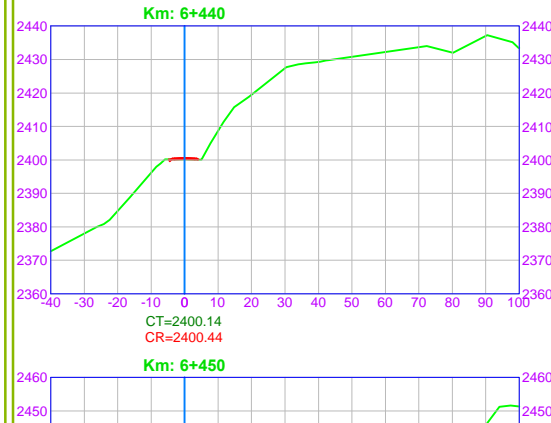
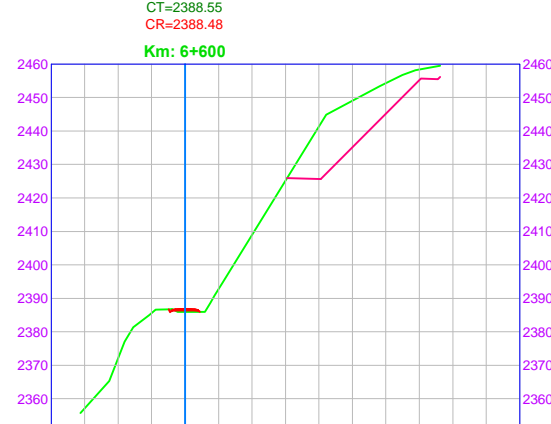
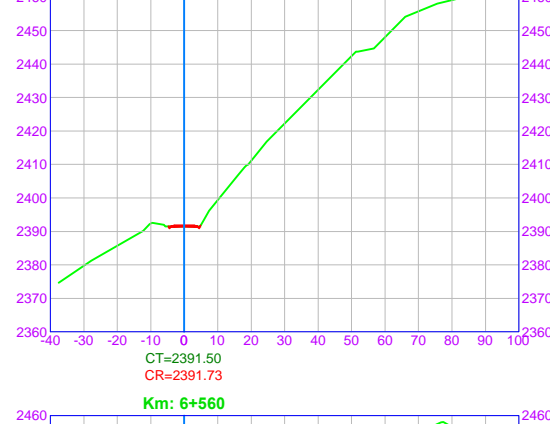
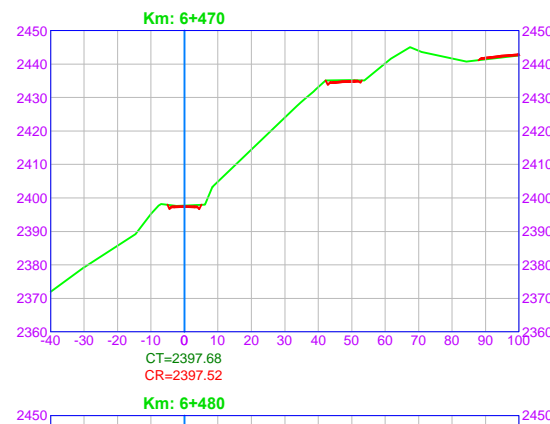
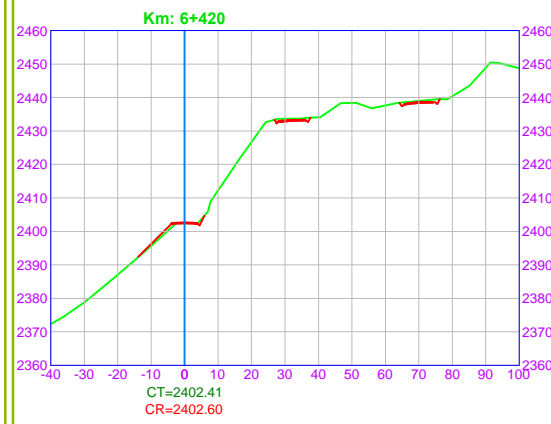
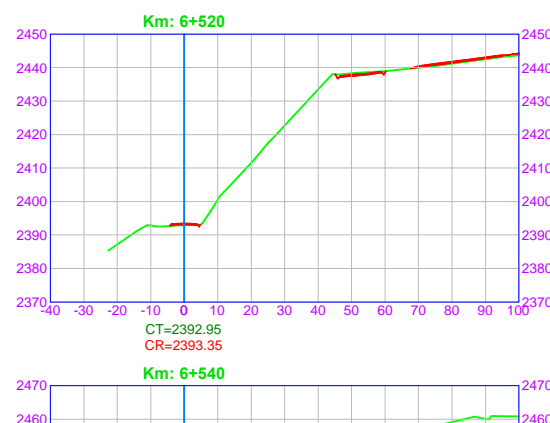
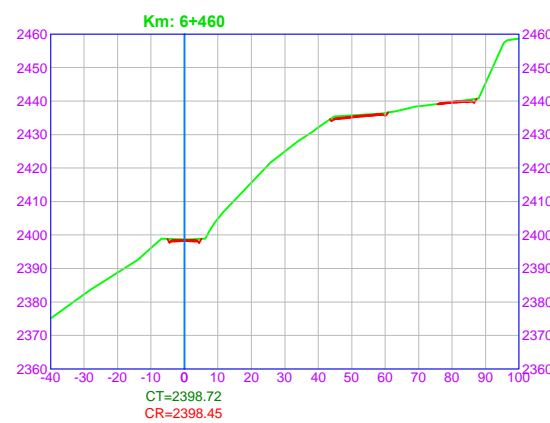
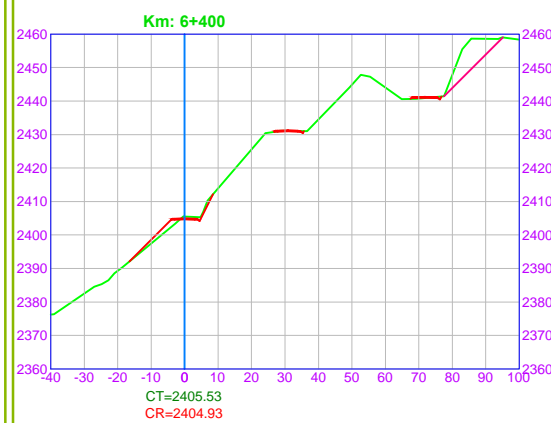
PLANO:

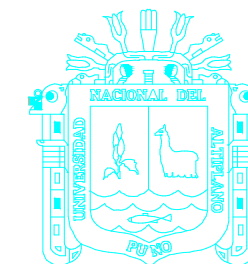
**SECCIONES
TRANSVERSALES**

ESCALA: S/E
FECHA: OCT - 2016

ST-03

1 de 2





**UNIVERSIDAD
NACIONAL DEL
ALTIPLANO**

**ESCUELA PROFESIONAL
DE INGENIERIA CIVIL**

TESIS:

"ANALISIS DE LA ESTABILIDAD DE TALUDES EN MACIZO ROCOSO DE LA CARRETERA SINA YANAHUAYA TRAMO III - SUB TRAMO 02, A PARTIR DE LA CARACTERIZACION GEOLOGICA Y RESISTENCIA A LA COMPRESION SIMPLE"

TESISTA:

**Bach. ROGER RENE
MAMANI LARICO**

UBICACIÓN:

DEPARTAMENTO : PUNO
PROVINCIA : PUTINA
DISTRITO : SINA

TRAMO:

HUANCOIRI Km 6+630 al 6+700

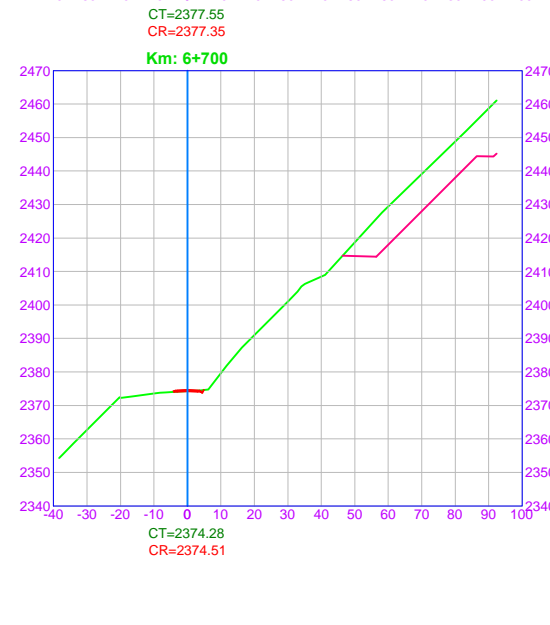
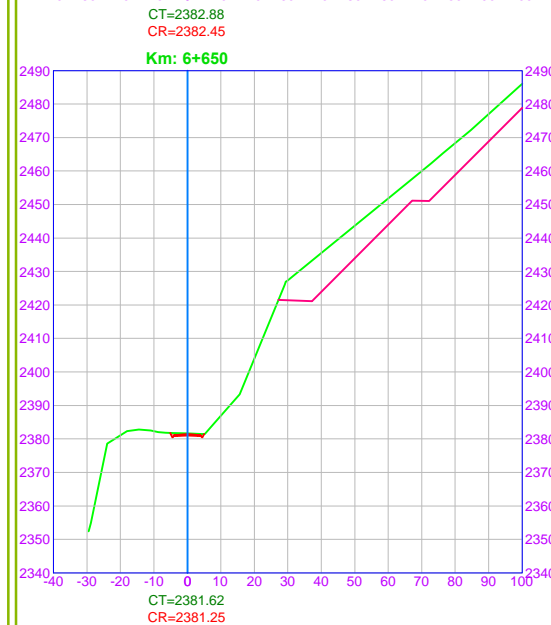
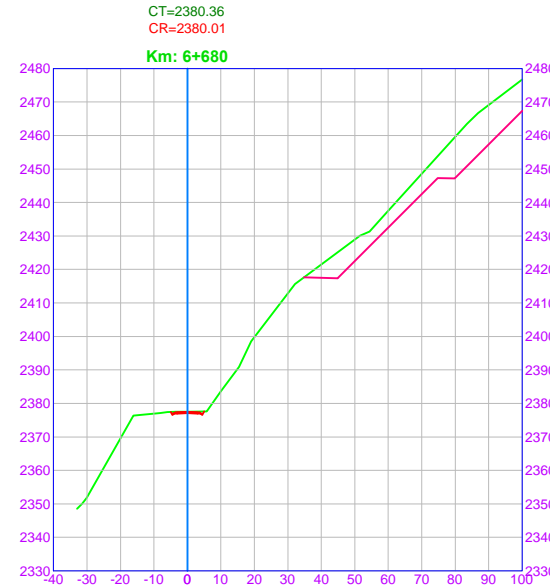
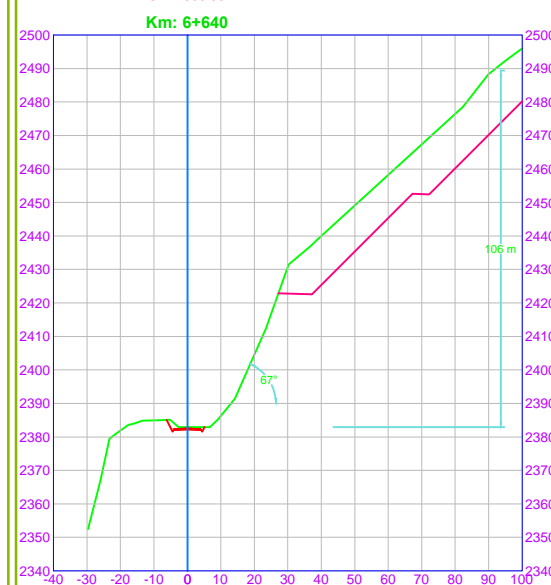
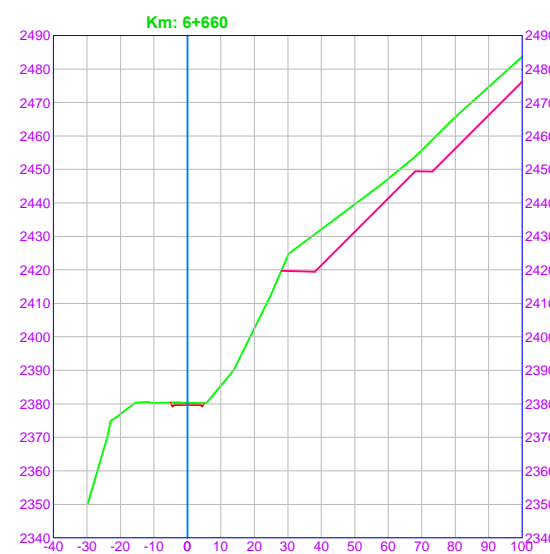
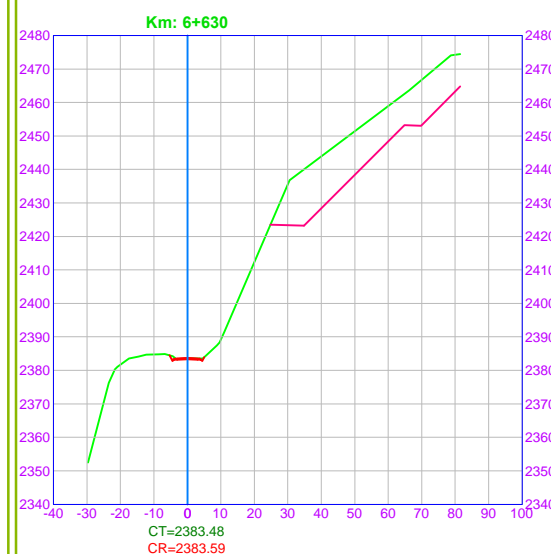
PLANO:

**SECCIONES
TRANSVERSALES**

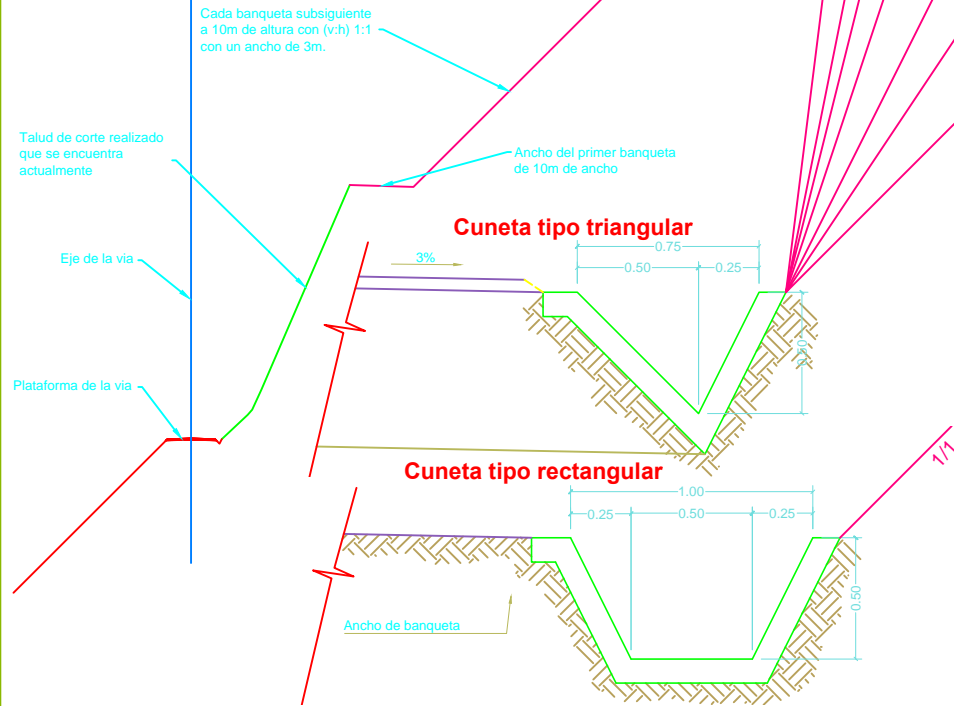
ESCALA: S/E
FECHA: OCT - 2016

ST-03

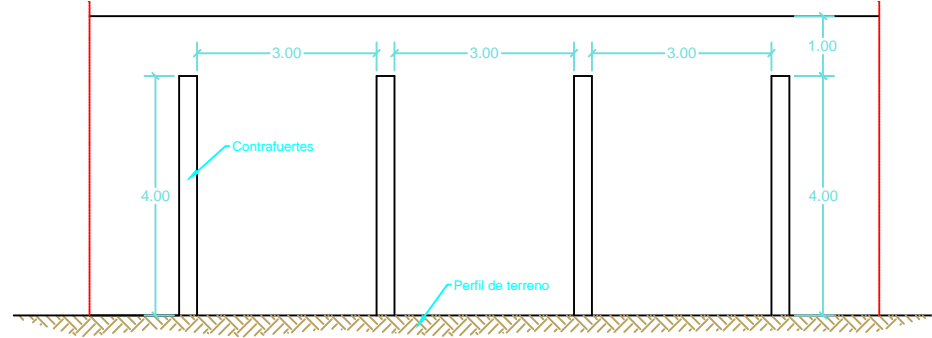
2 de 2



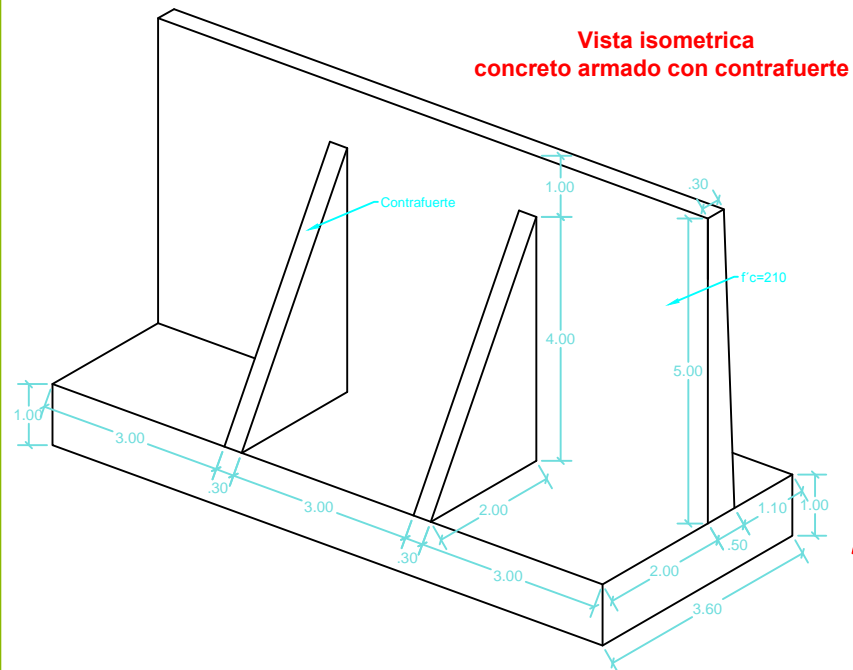
Detalle tipico de corte de una banqueta - HUANCOIRI



Vista frontal concreto armado con contrafuerte



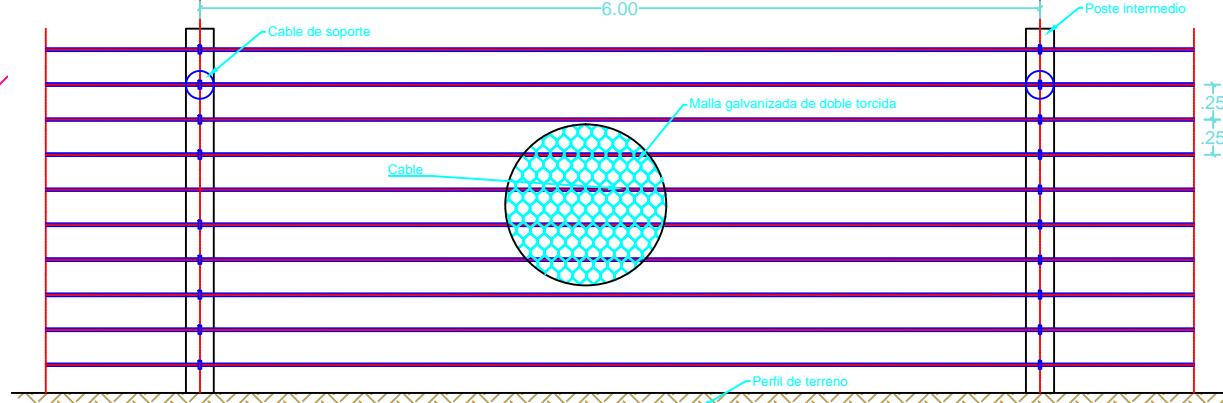
Vista isometrica concreto armado con contrafuerte



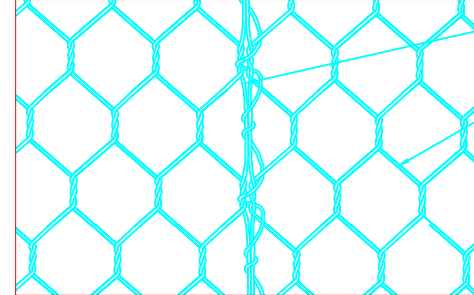
Cortes tipicos en taludes



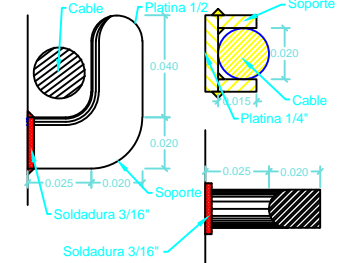
Detalle de la malla metalica - CATARATA (2)



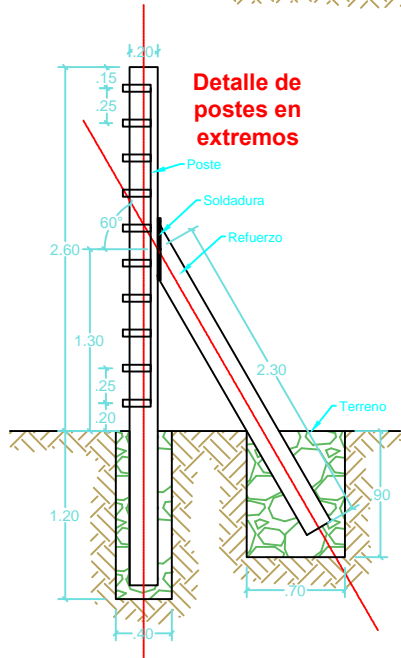
Detalle tipico de amarre



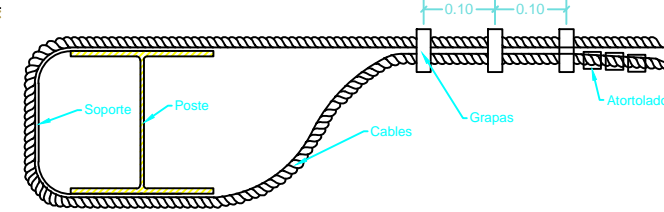
Detalles de soporte en postes intermedios



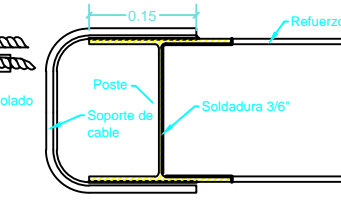
Detalle de postes en extremos



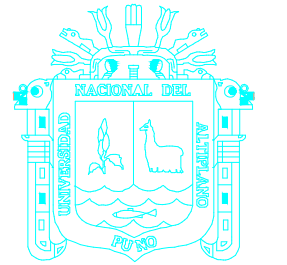
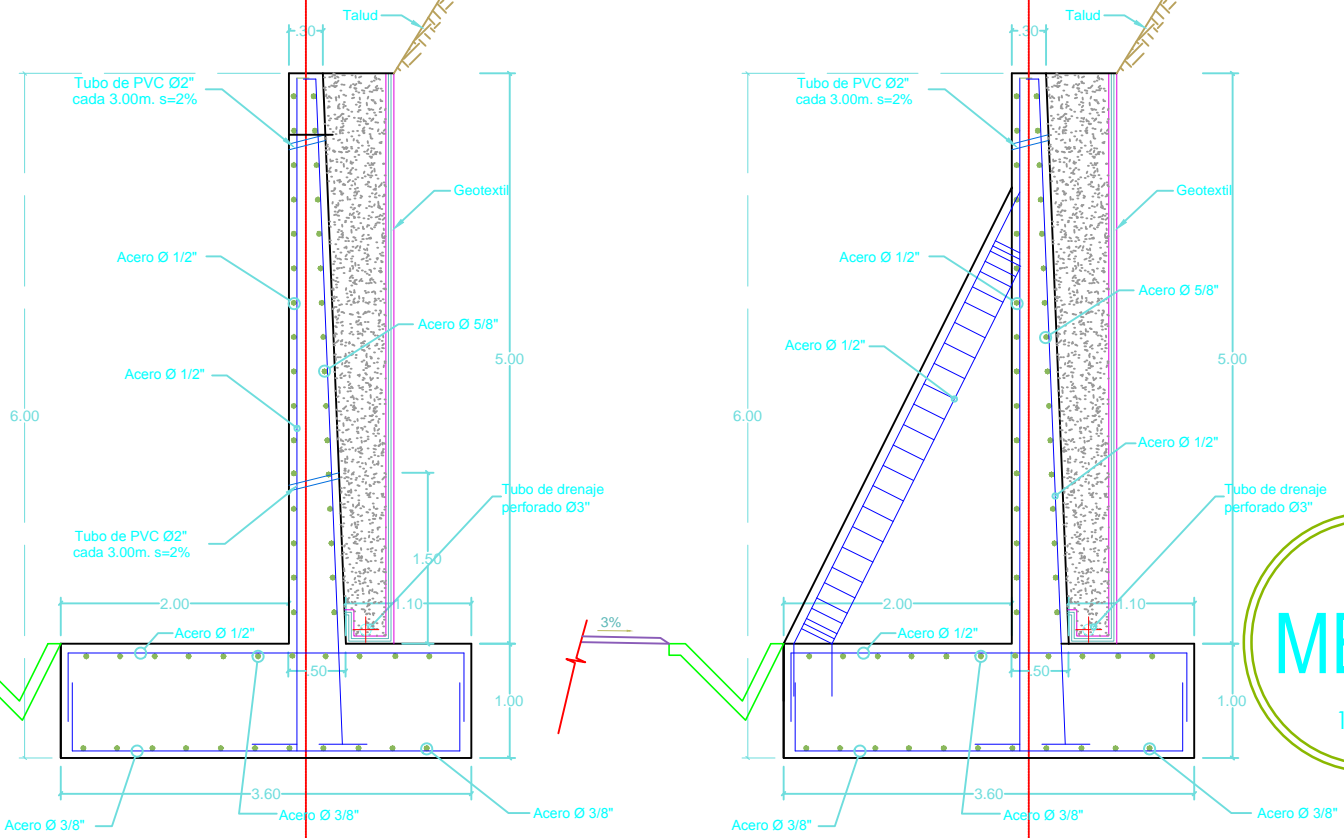
Detalle de anclaje en postes extremos



Detalles de soporte en postes extremos



Muros de contencion de concreto armado con contrafuertes - CATARATA (1)



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

TESIS:

"ANALISIS DE LA ESTABILIDAD DE TALUDES EN MACIZO ROCOSO DE LA CARRETERA SINA YANAHUAYA TRAMO III - SUB TRAMO 02, A PARTIR DE LA CARACTERIZACION GEOLOGICA Y RESISTENCIA A LA COMPRESION SIMPLE"

TESISTA:

Bach. ROGER RENE MAMANI LARICO

UBICACIÓN:

DEPARTAMENTO : PUNO
PROVINCIA : PUTINA
DISTRITO : SINA

TRAMO:

TRAMO III - SUB TRAMO 02 TRAMOS DE INVESTIGACION

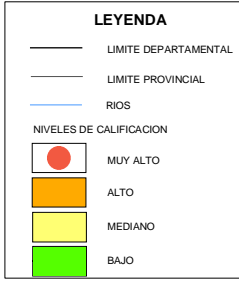
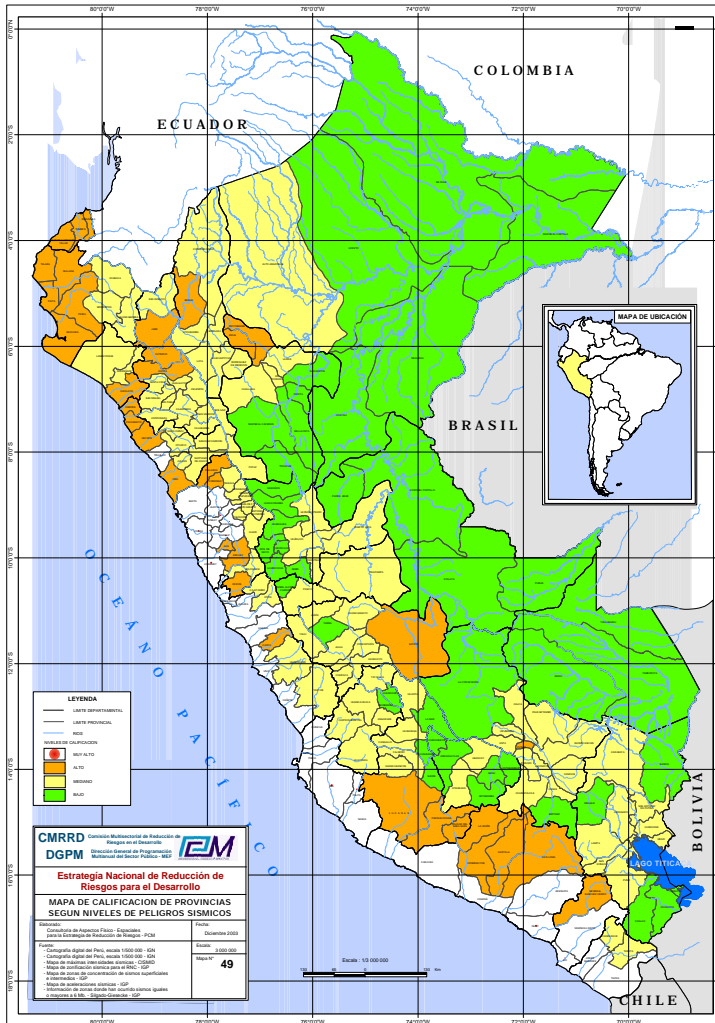
PLANO:

MEDIDAD DE ESTABILIZACION

ME-01

1 de 1

ESCALA: S/E
FECHA: OCT - 2016

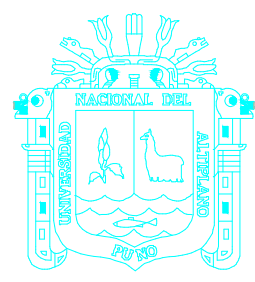


FACTORES DE ZONA

ZONA	Z	COLOR
4	0.45	■
3	0.35	■
2	0.25	■
1	0.10	■



REGIÓN DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	ZONA SISMICA	AMBITO
PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARI	1	TRES DISTRITOS
		SAN JUAN DEL ORO		
		YANAHUAYA		
		CUYOCUYO		
		LIMBANI		
	SAN ANTONIO DE PUTINA	PATAMBUCO	2	SIETE DISTRITOS
		PHARA		
		QUIACA		
		SAN PEDRO DE PUTINA PUNCO		
		SANDIA		
SANDIA	ANANEA	2	TODOS LOS DISTRITOS	
	QUILCAPUNCO			
	PEDRO VILCAPAZA			
	SINA			



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

TESIS:

"ANALISIS DE LA ESTABILIDAD DE TALUDES EN MACIZO ROCOSO DE LA CARRETERA SINA YANAHUAYA TRAMO III - SUB TRAMO 02, A PARTIR DE LA CARACTERIZACION GEOLOGICA Y RESISTENCIA A LA COMPRESION SIMPLE"

TESISTA:

Bach. ROGER RENE MAMANI LARICO

UBICACIÓN:

PAIS : PERU
 DEPARTAMENTO : PUNO
 PROVINCIA : PUTINA

TRAMO:

SINA - YANAHUAYA TRAMO III

PLANO:

ZONIFICACION DE PELIGRO SISMICO

ESCALA: S/E

FECHA: OCT - 2016

