

## ANEXO I




### Registros De Exploraciones



CONSORCIO  
ROMAHNS CONSULTORES SAC  
SEBASTIAN MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ  
Sebastián Miguel Rodríguez Martínez  
CIP N° 056788  
DIRECTOR DE ESTUDIO

000533

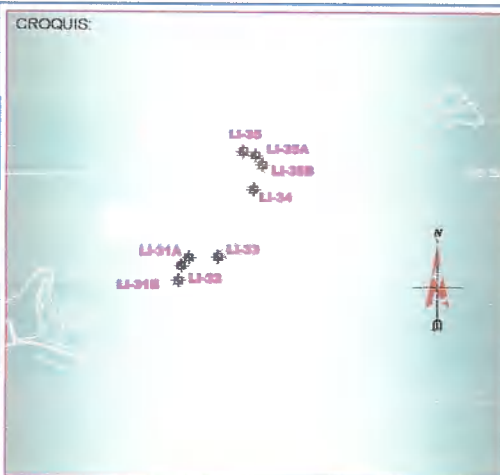
<b>PROYECTO</b> : SERVICIO DE CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DE ESTUDIO DE PRE INVERSION A NIVEL DE PERFIL DEL PROYECTO: <b>"CAMBIO DE LINEAS DE IMPULSION DE AGUA POTABLE - DISTRITO LA MOLINA"</b> ESTUDIO DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACION		<b>GALICATA</b> : <b>LI - 31A</b>
<b>UBICACION</b> : <b>DISTR. LA MOLINA - PROV: LIMA - DEP: LIMA</b>		<b>GOTA</b> (m) : —
<b>CONSULTOR</b> : <b>ING CESAR ATALA ABAD</b>	<b>SECTOR</b> : <b>LINEA DE IMPULSION DEL CR-156 AL RP-4</b>	<b>PROFUNDIDAD</b> (m) : 0.40
<b>FECHA</b> : MARZO - 2015	<b>CAMPO</b> : <b>ING. CESAR ATALA ABAD</b>	<b>N.F.</b> (m) : —

PROF. (mts.)	TIPO DE EXCAVACION	MUESTRA	DESCRIPCION DEL MATERIAL	CLASIF. (SUCS)	SIMBOLO
0.0	A CIELO ABIERTO	M1	MATERIAL REMOVIDO CONFORMADO POR ARENAS CON GRAVAS DE 1/2" AISLADAS	SP	
0.10		M2	ROCA INTRUSIVA (GRANODIORITA), EN ESTADO MUY METEORIZADO Y FRACTURADO, AL EXCAVAR SE PRESENTA COMO ARENAS GRAVOSAS, EN ESTADO COMPACTO	ROCA GRANODIORITA	
0.30		M3	ROCA INTRUSIVA (GRANODIORITA), EN ESTADO SANO DE DIFÍCIL EXCAVACIÓN MANUAL.	ROCA GRANODIORITA	
0.40					
1.0					



**CONSORCIO**  
**ROMAHNS CONSULTORES SAC**  
**SEBASTIAN MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ**

Sebastián Miguel Rodríguez Martínez  
 CIP N° 056788  
 DIRECTOR DE ESTUDIO



000536

PROYECTO : SERVICIO DE CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DE ESTUDIO DE PRE INVERSION A NIVEL DE PERFIL DEL PROYECTO: "CAMBIO DE LINEAS DE IMPULSION DE AGUA POTABLE - DISTRITO LA MOLINA" ESTUDIO DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACION		CALICATA : LI - 32
UBICACION : DISTR. LA MOLINA - PROV. LIMA - DEP. LIMA		COTA (m):
CONSULTOR : ING CESAR ATALA ABAD	SECTOR : LINEA DE IMPULSION DEL CR-156 AL RP-4	PROFUNDIDAD (m): 2.00
FECHA : MARZO - 2015	CAMPO : ING. CESAR ATALA ABAD	N.F. (m):

PROF. (mts.)	TIPO DE EXCAVACION	MUESTRA	DESCRIPCION DEL MATERIAL	CLASIF. (SUCS)	SMBOLO
0.0	A CIELO ABIERTO	M1	MATERIAL REMOVIDO CONFORMADO POR ARENAS LIMOSAS, CON RAICES Y GRAVAS ANGULOSAS DE 1" AISLADAS.	SM	
0.50		M2	ARENAS CON LIMOS, DE GRANO GRUESO, CON GRAVAS ANGULOSAS EN UN 25-30%, NO PLÁSTICA, DE COLOR BEIGE, HUMEDA, CON GRAVAS DE ¾"-1½" EN UN 10%-15% Y TAMAÑO MÁXIMO 13", EN ESTADO SEMICOMPACTO.	SP-SM	
1.0					
2.00					





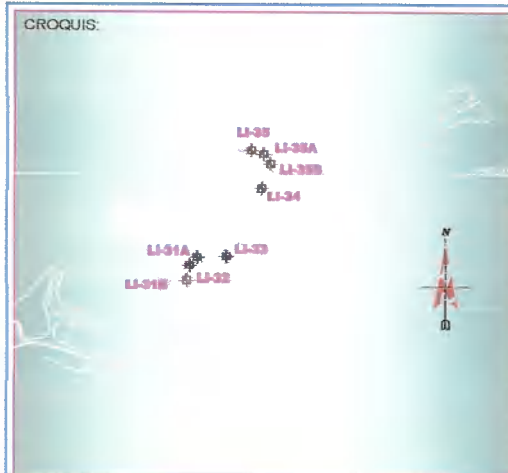
CONSORCIO  
ROMAHNS CONSULTORES SAC  
SEBASTIAN MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ

Sebastián Miguel Rodríguez Martínez  
CIP N° 056788  
DIRECTOR DE ESTUDIO

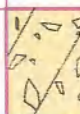


PROYECTO : SERVICIO DE CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DE ESTUDIO DE PRE INVERSION A NIVEL DE PERFIL DEL PROYECTO: "CAMBIO DE LINEAS DE IMPULSION DE AGUA POTABLE - DISTRITO LA MOLINA" ESTUDIO DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACION		CALICATA : LI - 33
UBICACION : DISTR. LA MOLINA - PROV. LIMA - DEP. LIMA		COTA (m): —
CONSULTOR : ING CESAR ATALA ABAD	SECTOR : LINEA DE IMPULSION DEL CR-156 AL RP-4	PROFUNDIDAD (m): 2.00
FECHA : MARZO - 2015	CAMPO : ING. CESAR ATALA ABAD	N.F. (m): —

PROF. (mts.)	TIPO DE EXCAVACION	MUESTRA	DESCRIPCION DEL MATERIAL	CLASIF (SUCS)	SIMBOLO
0.0	A CIELO ABIERTO	M1	MATERIAL REMOVIDO CONFORMADO POR ARENAS CON GRAVAS DE ½" AISLADAS, EN ESTADO SEMICOMPACTO.	SP	
0.30		M2	MATERIAL REMOVIDO CONFORMADO POR ARENAS DE GRANO GRUESO, NO PLÁSTICA, CON GRAVAS DE 1"-2" EN UN 15-20%.	SP	
1.0		M2	ARENAS CON LIMOS DE GRANO GRUESO, CON GRAVAS ANGULOSAS EN UN 25-30%, NO PLÁSTICA, DE COLOR BEIGE, HÚMEDA, CON GRAVAS DE 1"-1½" EN UN 5-10% Y TAMAÑO MÁXIMO 6, EN ESTADO SEMICOMPACTO.	SP-SM	
1.50			<p>SEDAPAL JAVIER FAJARES RIVERA JEFE ETC</p> <p>CONSORCIO ROMAHNS CONSULTORES SAC SEBASTIAN MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ</p> <p>Sebastián Miguel Rodríguez Martínez CIP N° 056788 DIRECTOR DE ESTUDIO</p>		
2.0			<p>NOTA: A LA PROFUNDIDAD DE 0.70M SE PRESENTAN CABLES DE LUZ Y A LA PROFUNDIDAD DE 1.50M PASA UNA TUBERÍA DE PVC DE DIÁMETRO 2".</p>		



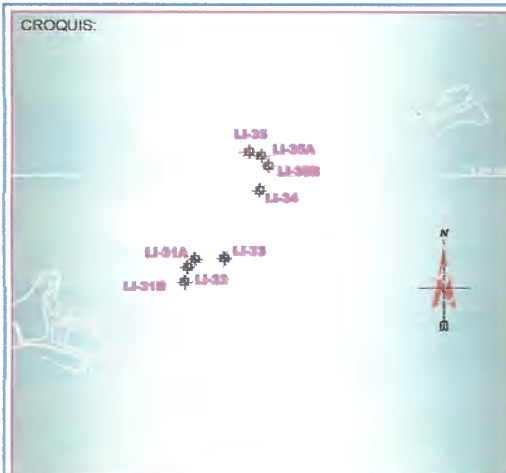
PROYECTO : SERVICIO DE CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DE ESTUDIO DE PRE INVERSION A NIVEL DE PERFIL DEL PROYECTO: "CAMBIO DE LINEAS DE IMPULSION DE AGUA POTABLE - DISTRITO LA MOLINA" ESTUDIO DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACION		CALICATA : LI - 34
UBICACION : DISTR. LA MOLINA - PROV. LIMA - DEP. LIMA		COTA (m) : —
CONSULTOR : ING CESAR ATALA ABAD	SECTOR : LINEA DE IMPULSION DEL CR-156 AL RP-4	PROFUNDIDAD (m) : 2.00
FECHA : MARZO 2015	CAMPO : ING. CESAR ATALA ABAD	N.F. (m) : —

PROF. (mts.)	TIPO DE EXCAVACION	MUESTRA	DESCRIPCION DEL MATERIAL	CLASIF. (SUCS)	SIMBOLO
0.0	A CIELO ABIERTO	M1	MATERIAL DE AFIRMADO CONSISTENTES EN GRAVAS ANGULOSAS, CON MATRIZ LIMO ARENOSO, EN ESTADO SEMICOMPACTO.	GM	
0.20		M2	ARENAS CON LIMOS, DE GRANO GRUESO, CON GRAVAS ANGULOSAS EN UN 30-35%, NO PLÁSTICA, DE COLOR BEIGE, POCO HUMEDA, CON GRAVAS DE 1"-1½" EN UN 5%-10% Y TAMAÑO MÁXIMO 16", EN ESTADO SEMICOMPACTO.	SP-SM	
1.0					
2.0					






CONSORCIO  
ROMAHNS CONSULTORES SAC  
SEBASTIAN MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ

Sebastián Miguel Rodríguez Martínez  
CIP N° 056788  
DIRECTOR DE ESTUDIO



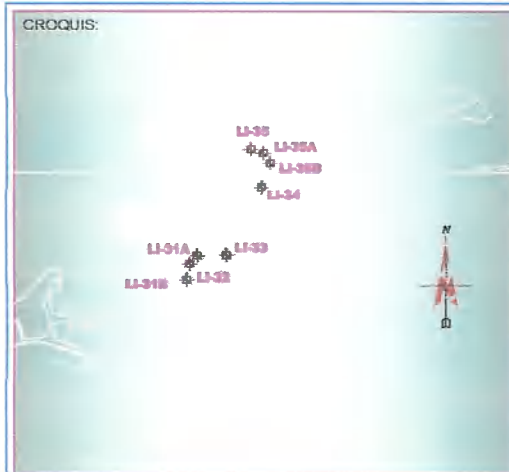
PROYECTO : SERVICIO DE CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DE ESTUDIO DE PRE INVERSION A NIVEL DE PERFIL DEL PROYECTO: "CAMBIO DE LINEAS DE IMPULSION DE AGUA POTABLE - DISTRITO LA MOLINA" ESTUDIO DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACION	CALICATA : LI - 35A
UBICACION : DISTR. LA MOLINA - PROV: LIMA - DEP: LIMA	COTA (m): —
CONSULTOR : ING CESAR ATALA ABAD	PROFUNDIDAD (m): 0.50
FECHA : MARZO - 2015	N.F. (m): —
CAMPO : ING. CESAR ATALA ABAD	SECTOR : LINEA DE IMPULSION DEL CR-156 AL RP-4

PROF. (mts.)	TIPO DE EXCAVACION	MUESTRA	DESCRIPCION DEL MATERIAL	CLASIF. (SUCS)	SIMBOLO
0.0	A CIELO ABIERTO	M1	RELLENO CONFORMADO POR ARENAS LIMOSAS, CON GRAVILLAS, HOJAS Y RAICES.	R	
0.10		M2	ROCA IGNEA (GRANODIORITA), EN ESTADO FRACTURADO, AL EXCAVAR SE PRESENTA COMO ARENAS GRAVOSAS, EN ESTADO COMPACTO.	ROCA GRANODIORITA	
0.40		M3	ROCA IGNEA (GRANODIORITA), EN ESTADO SANO, DE DIFÍCIL EXCAVACIÓN MANUAL.	ROCA GRANODIORITA	
0.50					
1.0					






CONSORCIO  
ROMAHNS CONSULTORES SAC  
SEBASTIAN MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ

Sebastián Miguel Rodríguez Martínez  
CIP N° 056788  
DIRECTOR DE ESTUDIO



605510

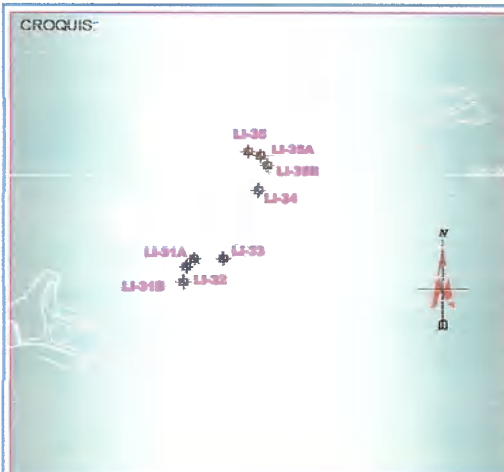
PROYECTO : SERVICIO DE CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DE ESTUDIO DE PRE INVERSION A NIVEL DE PERIF DEL PROYECTO: "CAMBIO DE LINEAS DE IMPULSION DE AGUA POTABLE - DISTRITO LA MOLINA" ESTUDIO DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACION		CALICATA : LI - 35B
UBICACION : DISTR. LA MOLINA - PROV: LIMA - DEP: LIMA		GOTA (m) : —
CONSULTOR : ING CESAR ATALA ABAD	SECTOR : LINEA DE IMPULSION DEL CR-156 AL RP-4	PROFUNDIDAD (m) : 0.40
FECHA : MARZO - 2015	CAMPO : ING. CESAR ATALA ABAD	N.F. (m) : —

PROF. (mts.)	TIPO DE EXCAVACION	MUESTRA	DESCRIPCION DEL MATERIAL	CLASIF. (SUCS)	SIMBOLO
0.0	A CIELO ABIERTO	M1	RELLENO CONFORMADO POR ARENAS LIMOSAS, CON GRAVILLAS, HOJAS Y RAÍCES.	R	
0.10		M2	ROCA IGNEA (GRANODIORITA), EN ESTADO FRACTURADO, AL EXCAVAR SE PRESENTA COMO ARENAS GRAVOSAS, EN ESTADO COMPACTO.	ROCA GRANODIORITA	
0.30		M3	ROCA IGNEA (GRANODIORITA), EN ESTADO SANO, DE DIFÍCIL EXCAVACIÓN MANUAL.	ROCA GRANODIORITA	
0.40					
1.0					



CONSORCIO  
ROMAHNS CONSULTORES SAC  
SEBASTIAN MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ

Sebastián Miguel Rodríguez Martínez  
CIP N° 056788  
DIRECTOR DE ESTUDIO



## ANEXO II

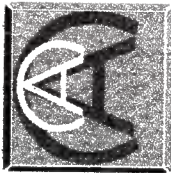
### Resultado De Los Ensayos De Laboratorio



CONSORCIO  
ROMAHNS CONSULTORES SAC  
SEBASTIAN MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ

Sebastián Miguel Rodríguez Martínez  
CIP N° 056788  
DIRECTOR DE ESTUDIO

000542



**CAA Ingenieros Consultores E.I.R.L.**  
Ingeniería de Cimentaciones - Proyectos Consultoría  
*Laboratorio de Mecánica de Suelos*

**INFORME L2015/021**  
**RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO**

**PROPIETARIA** CONSORCIO ROMAHNS CONSULTORES SAC - SEBASTIAN MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ  
**PROYECTO** SERVICIO DE CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE PREINVERSION A NIVEL DE PERFIL DEL PROYECTO CAMBIO DE LINEAS DE IMPULSION DE AGUA POTABLE EN EL DISTRITO DE LA MOLINA  
**UBICACIÓN** DISTRITO LA MOLINA - PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LIMA  
**FECHA** MARZO, 2015

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO ASTM D-422**

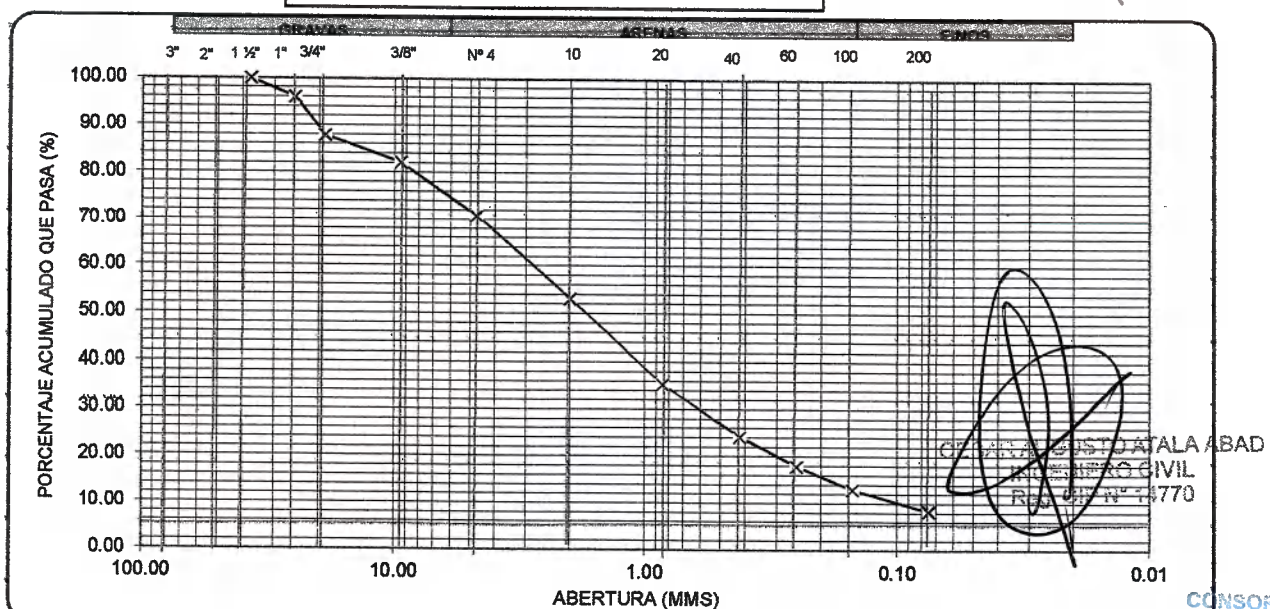
**Sector** Línea de Impulsión CR-156 al RP-4  
**Exploración** LI-32  
**Profundidad (m.)** 0.50 - 2.0

**MALLA** **ABERTURA** **PORCENTAJE ACUMULADO QUE PASA (%)**  
(mm.)

3"	76.200		Límites de Consistencia ASTM D-4318	
2"	50.000		Límite Líquido (%)	—
1 1/2"	37.375	100.00	Límite Plástico (%)	—
1"	25.000	96.10	Índice Plástico	N.P.
3/4"	19.000	88.00	Contenido de Humedad (%) ASTM D-2216	2.73
3/8"	9.500	82.20	Clasificación SUCS ASTM D-2487	SP - SM
Nº 4	4.750	70.90		
Nº 10	2.000	53.20		
Nº 20	0.850	35.40		
Nº 40	0.420	24.20		
Nº 60	0.250	18.00		
Nº 100	0.150	13.00		
Nº 200	0.075	8.40		

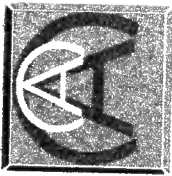


**Curva Granulométrica**



CONSORCIO ROMAHNS CONSULTORES SAC  
SEBASTIAN MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ

Sebastián Miguel Rodríguez Martínez  
CIP Nº 056788  
DIRECTOR DE ESTUDIO



**CAA Ingenieros Consultores E.I.R.L.**  
Ingeniería de Cimentaciones - Proyectos Consultoría  
*Laboratorio de Mecánica de Suelos*

**INFORME L2015/021**  
**RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO**

**PROPIETARIA** CONSORCIO ROMAHNS CONSULTORES SAC - SEBASTIAN MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ  
**PROYECTO** SERVICIO DE CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE PREINVERSION A NIVEL DE PERFIL DEL PROYECTO CAMBIO DE LINEAS DE IMPULSION DE AGUA POTABLE EN EL DISTRITO DE LA MOLINA  
**UBICACIÓN** DISTRITO LA MOLINA - PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LIMA  
**FECHA** MARZO, 2015

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO ASTM D-422**

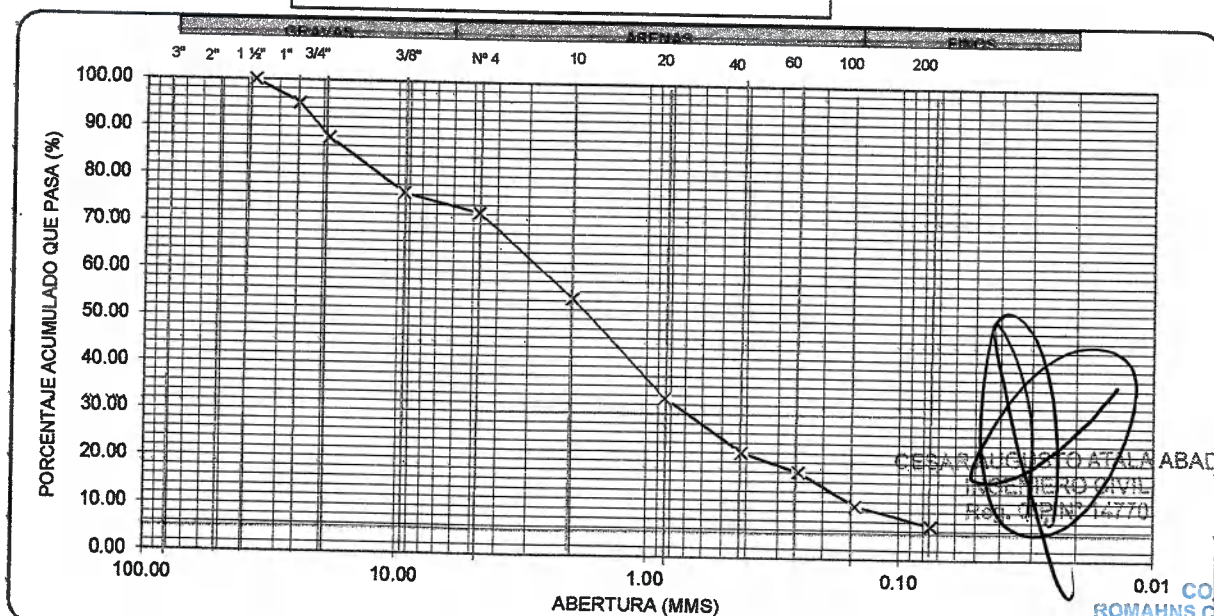
**Sector** Línea de Impulsión CR-156 al RP-4  
**Exploración** LI-33  
**Profundidad (m.)** 1.50 - 2.00

**MALLA** **ABERTURA** **PORCENTAJE ACUMULADO QUE PASA (%)**  
(mm.)

3"	76.200		Límites de Consistencia ASTM D-4318	
2"	50.000		Límite Líquido (%)	—
1 1/2"	37.375	100.00	Límite Plástico (%)	—
1"	25.000	95.15	Índice Plástico	N.P.
3/4"	19.000	88.00	Contenido de Humedad (%) ASTM D-2216	2.55
3/8"	9.500	76.48	Clasificación SUCS ASTM D-2487	SP - SM
Nº 4	4.750	72.50		
Nº 10	2.000	54.60		
Nº 20	0.850	33.45		
Nº 40	0.420	22.08		
Nº 60	0.250	18.15		
Nº 100	0.150	11.20		
Nº 200	0.075	7.25		



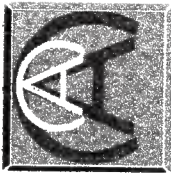
**Curva Granulométrica**



CONSORCIO  
ROMAHNS CONSULTORES SAC  
SEBASTIAN MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ

Sebastián Miguel Rodríguez Martínez  
CIP Nº 056788  
DIRECTOR DE ESTUDIO

000544



**CAA Ingenieros Consultores E.I.R.L.**  
Ingeniería de Cimentaciones - Proyectos Consultoría  
*Laboratorio de Mecánica de Suelos*

**INFORME L2015/021**  
**RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO**

**PROPIETARIA** CONSORCIO ROMAHNS CONSULTORES SAC - SEBASTIAN MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ  
**PROYECTO** SERVICIO DE CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE PREINVERSION A NIVEL DE PERFIL DEL PROYECTO CAMBIO DE LINEAS DE IMPULSION DE AGUA POTABLE EN EL DISTRITO DE LA MOLINA  
**UBICACIÓN** DISTRITO LA MOLINA - PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LIMA  
**FECHA** MARZO, 2015

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO ASTM D-422**

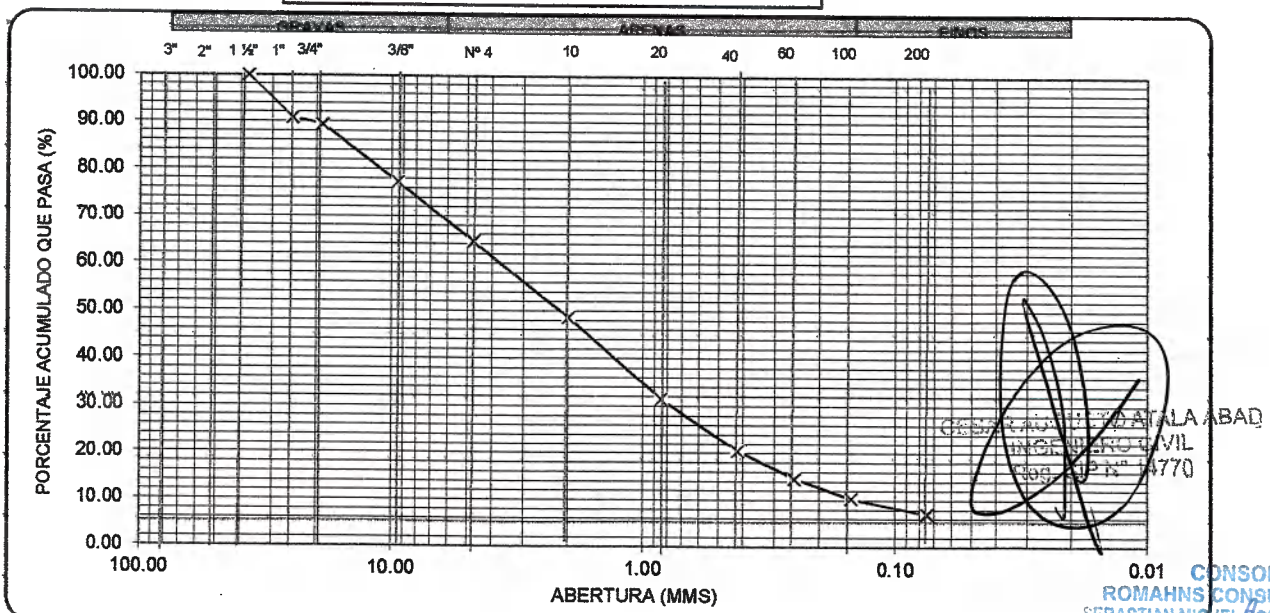
**Sector** Línea de Impulsión CR-156 al RP-4  
**Explotación** LI-34  
**Profundidad (m.)** 0.20 - 2.00

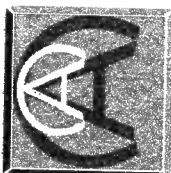
**MALLA** **ABERTURA** **PORCENTAJE ACUMULADO QUE PASA (%)**  
(mm.)

3"	76.200		Límites de Consistencia ASTM D-4318	
2"	50.000		Límite Líquido (%)	—
1 1/2"	37.375	100.00	Límite Plástico (%)	—
1"	25.000	90.90	Índice Plástico	N.P.
3/4"	19.000	89.50	Contenido de Humedad (%) ASTM D-2216	1.29
3/8"	9.500	77.40	Clasificación SUCS ASTM D-2487	SP - SM
Nº 4	4.750	64.60		
Nº 10	2.000	48.70		
Nº 20	0.850	31.60		
Nº 40	0.420	20.60		
Nº 60	0.250	14.70		
Nº 100	0.150	10.50		
Nº 200	0.075	7.20		



**Curva Granulométrica**





**CAA Ingenieros Consultores E.I.R.L.**  
Ingeniería de Cimentaciones - Proyectos Consultoría  
*Laboratorio de Mecánica de Suelos*

**INFORME L2015/021**  
**RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO**

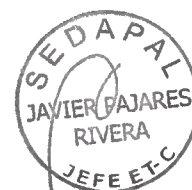
**PROPIETARIA** CONSORCIO ROMAHNS CONSULTORES SAC - SEBASTIAN MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ  
**PROYECTO** SERVICIO DE CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE PREINVERSION A NIVEL DE PERFIL DEL PROYECTO CAMBIO DE LINEAS DE IMPULSION DE AGUA POTABLE EN EL DISTRITO DE LA MOLINA  
**UBICACIÓN** DISTRITO LA MOLINA - PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LIMA  
**FECHA** MARZO, 2015

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO ASTM D-422**

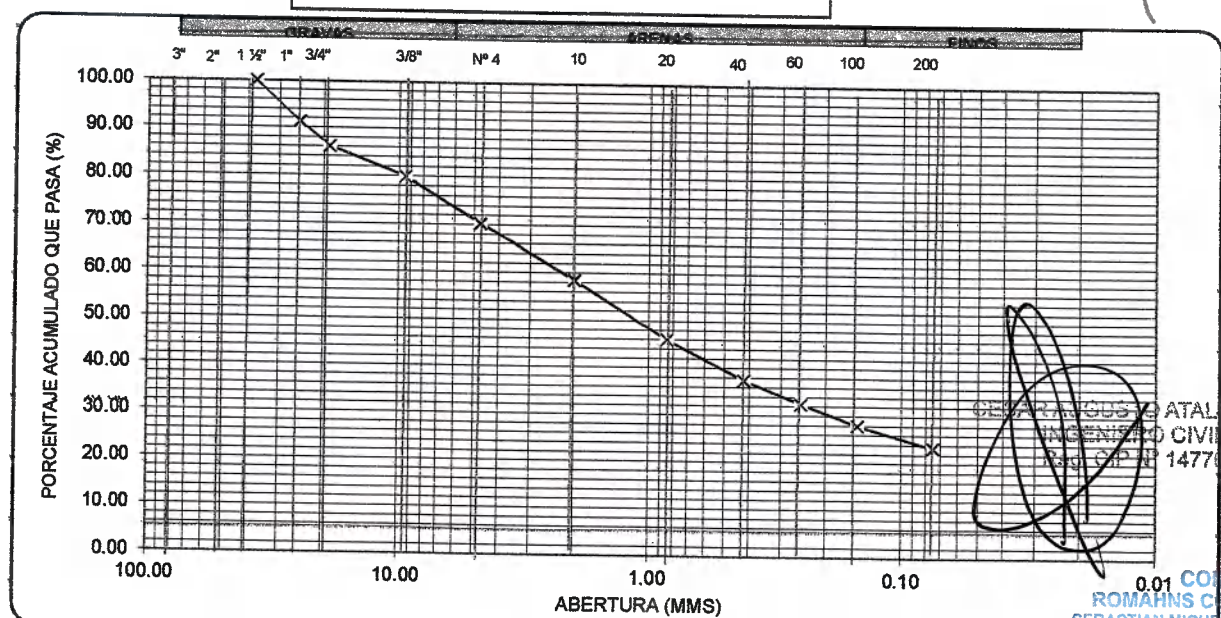
**Sector** Línea de Impulsión CR-156 al RP-4  
**Explotación** LI-35  
**Profundidad (m.)** 0.10 - 0.50

**MALLA** **ABERTURA** **PORCENTAJE ACUMULADO QUE PASA (%)**  
(mm.)

MALLA	ABERTURA (mm.)	PORCENTAJE ACUMULADO QUE PASA (%)	Límites de Consistencia ASTM D-4318	
3"	76.200		Límite Líquido (%)	22.00
2"	50.000		Límite Plástico (%)	18.14
1 1/2"	37.375	100.00	Índice Plástico	3.86
1"	25.000	91.40	Contenido de Humedad (%) ASTM D-2216	1.85
3/4"	19.000	86.30	Clasificación SUCS ASTM D-2487	SM
3/8"	9.500	80.00		
Nº 4	4.750	70.40		
Nº 10	2.000	58.60		
Nº 20	0.850	46.10		
Nº 40	0.420	37.60		
Nº 60	0.250	32.60		
Nº 100	0.150	28.10		
Nº 200	0.075	23.50		



**Curva Granulométrica**

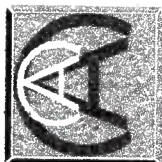


GERARDO UNGER ATALA ABAD  
INGENIERO CIVIL  
CIP Nº 14770

CONSORCIO  
ROMAHNS CONSULTORES SAC  
SEBASTIAN MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ

Sebastian Miguel Rodriguez Martinez  
CIP Nº 056788  
DIRECTOR DE ESTUDIO

000546



**CAA Ingenieros Consultores E.I.R.L.**  
Ingeniería de Cimentaciones - Proyectos Consultoría  
*Laboratorio de Mecánica de Suelos*

## INFORME CD/023 - 2015

**Solicitante:** CONSORCIO ROMAHNS CONSULTORES SAC - SEBASTIAN MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ  
**Proyecto:** SERVICIO DE CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE PREINVERSION A NIVEL DE PERFIL DEL PROYECTO CAMBIO DE LINEAS DE IMPULSION DE AGUA POTABLE EN EL DISTRITO DE LA MOLINA  
**Ubicación:** DISTRITO LA MOLINA - PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LIMA  
**Fecha:** MARZO, 2015  
**Calicata:** CR-156 al RP-4 (LI-32)  
**Profundidad(m):** 0.50 - 2.00

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D-3080

Especimen	:	A	B	C
Lado (cm)	:	6.35	6.35	6.35
Altura (cm)	:	2.544	2.544	2.544
Densidad Seca (gr/cm <sup>3</sup> )	:	1.680	1.680	1.680
Humedad Inicial (%)	:	2.75	2.75	2.75
Humedad Final (%)	:	9.15	9.10	9.05
Esfuerzo Normal (Kg/cm <sup>2</sup> )	:	0.50	1.00	1.50



Deformación (mm)	Esfuerzo Cortante (Kg/cm <sup>2</sup> )
0.03	0.04
0.06	0.13
0.13	0.17
0.22	0.08
0.32	0.19
0.64	0.25
0.79	0.28
0.95	0.35
1.11	0.39
1.27	0.43
1.90	0.47
2.54	0.51
3.17	0.58
3.81	0.61
4.45	0.62
5.05	0.63
5.72	0.63

Angulo de Fricción Interna del Suelo  
Cohesión Interna del Suelo

= 32.3°  
= 0.00 Kg/cm<sup>2</sup>

CECILIA AUGUSTO ATALA ABAD  
INGENIERO CIVIL  
REG. CIP N° 14770

CONSORCIO ROMAHNS CONSULTORES SAC  
SEBASTIAN MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ

Sebastián Miguel Rodríguez Martínez  
CIP N° 85678  
DIRECTOR DE ESTUDIO

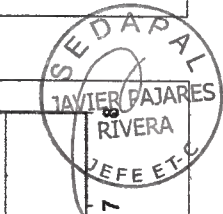
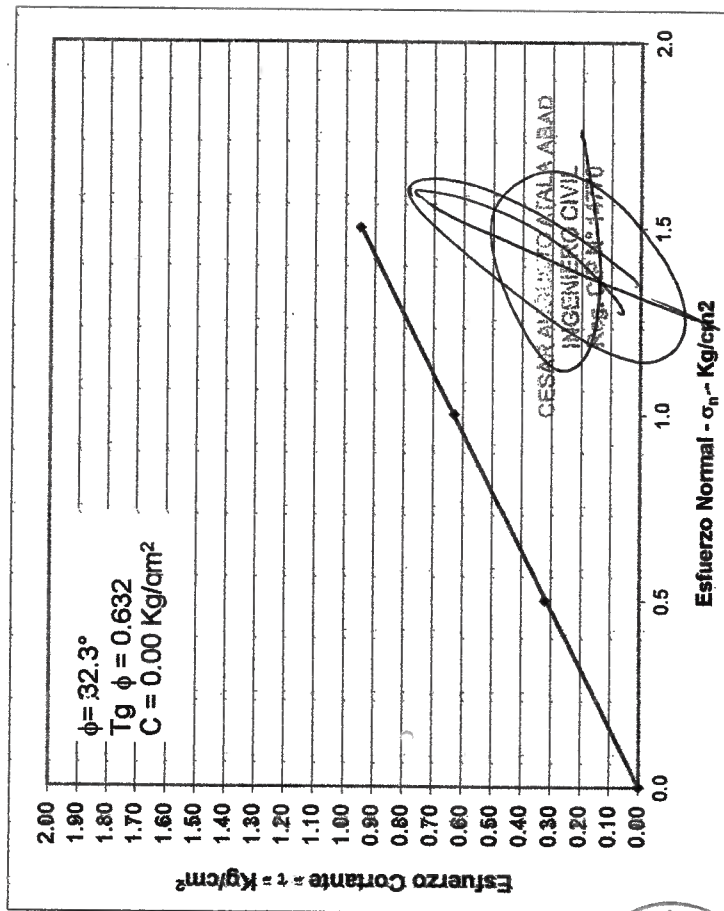
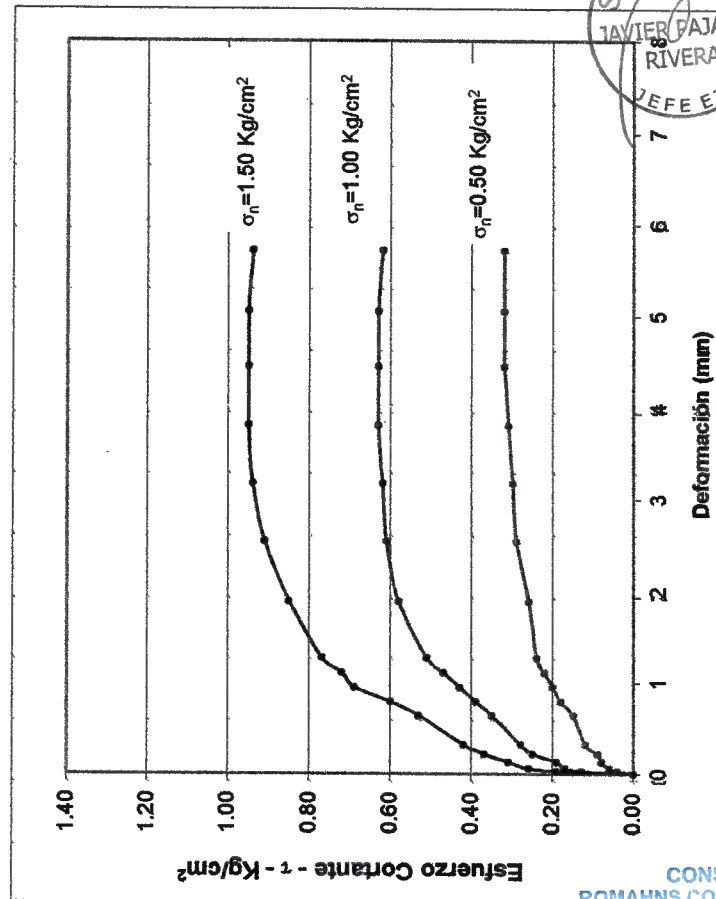


**CAA Ingenieros Consultores E.I.R.L.**  
Ingeniería de Cementaciones - Proyectos Consultoría  
*Laboratorio de Mecánica de Suelos*

**INFORME CD/023 - 2015**  
**ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D-3080**  
**MUESTRA REMOLDEADA MENOR QUE LA MALLA N°4**

**Solicitante:** CONSORCIO ROMAHNS CONSULTORES SAC - SEBASTIAN MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ  
**Proyecto:** SERVICIO DE CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE PREINVERSION A NIVEL DE PERFIL DEL PROYECTO CAMBIO DE LINEAS DE IMPULSION DE AGUA POTABLE EN EL DISTRITO DE LA MOLINA  
**Ubicación:** DISTRITO LA MOLINA - PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LIMA

**Calicata:** CR-156 al RP-4 (LI-32)  
**Profundidad(m):** 0.50 - 2.00  
**Fecha:** MARZO, 2015



CONSORCIO  
ROMAHNS CONSULTORES SAC  
SEBASTIAN MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ  
Sebastián Miguel Rodríguez Martínez  
CIP N° 056728  
DIRECTOR DE ESTUDIO



# UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

## FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA

**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**  
Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fia@lamolina.edu.pe



Nº 027622

## ANÁLISIS DE SUELO - SALES

**SOLICITANTE** : CAA. Ingenieros Consultores  
**PROYECTO** : Servicio de Consultoría Para la Elaboración de Estudios De Pre Inversión a Nivel De Perfil y Expedientes  
: Técnicos Para Proyectos - Cambio de Líneas De Impulsión De Agua Potable En El Distrito De La Molina  
**UBICACIÓN** : Distrito La Molina - Provincia - Departamento Lima  
**RESP. ANALISIS** : Ing. Nelson Guerrero Pardo  
**FECHA DE ANALISIS** : La Molina, 06 de Marzo del 2015

Nº Lab.	Nº Campo	SST (ppm)	CL (ppm)	SO <sub>4</sub> (ppm)	CE (dS/m)	PH
27622	CR156 - CR4 LI - 32 Prof. 0.50 - 2.00m	1410.00	61.64	421.01	1.41	7.73

Métodos

Salas Solubles Totales: Determ. de Sales Solubles en suelos y agua subterránea - NTP339.152 - 2002

Cloruro Soluble: Determ. de cloruros solubles en suelos y agua subterránea - NTP339.177 - 2002

Sulfato Soluble: Determ. de sulfatos solubles en suelos y agua subterránea - NTP339.178 - 2002

pH: Método Potenciométrico



000549  
CONSORCIO  
ROMAHNS CONSULTORES SAC  
SEBASTIAN MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ  
Sebastián Miguel Rodríguez Martínez  
CIP Nº 856788  
DIRECTOR DE ESTUDIO



LABORATORIO DE ANALISIS DE AGUA Y SUELO  
ING. ANTONIO ENCISO GUTIERREZ  
JEFE DE LABORATORIO



# UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

## FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA

DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH  
LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO

Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fia@lamolina.edu.pe



Nº 027619

## ANALISIS DE SUELO - SALES

SOLICITANTE : CAA. Ingenieros Consultores  
PROYECTO : Servicio de Consultoría Para la Elaboración de Estudios de Pre Inversión a Nivel de Perfil y Expedientes Técnicos Para Proyectos - Cambio de Líneas de Impulsión de Agua Potable en el Distrito de La Molina  
UBICACIÓN : Distrito La Molina - Provincia - Departamento Lima  
RESP. ANALISIS : Ing. Nelson Guerrero Pardo  
FECHA DE ANALISIS : La Molina, 06 de Marzo del 2015

Nº Lab.	Nº Campo	SST (ppm)	CL (ppm)	SO <sub>4</sub> (ppm)	CE (dS/m)	PH
27619	CR156 - CR4 LI - 34 Prof. 0.20 - 2.00m	11040.00	1150.58	3081.98	11.04	7.88

Métodos

Sales Solubles Totales: Determ. de Sales Solubles en suelos y agua subterránea - NTP339.152 - 2002

Cloruro Soluble: Determ. de cloruros solubles en suelos y agua subterránea - NTP339.177 - 2002

Sulfato Soluble: Determ. de sulfatos solubles en suelos y agua subterránea - NTP339.178 - 2002

pH: Método Potenciométrico



LABORATORIO DE ANALISIS DE AGUA Y SUELO



ING. ANTONIO ENCISO GUTIERREZ  
JEFE DE LABORATORIO

CONSORCIO  
KOMAHNS CONSULTORES SAC  
SEBASTIAN MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ  
Sebastián Miguel Rodríguez Martínez  
CIP Nº 056768  
DIRECTOR DE ESTUDIO

000550



CAA Ingenieros Consultores E.I.R.L.  
Ingeniería de Cimentaciones - Proyectos Consultoría  
Laboratorio de Mecánica de Suelos

## ESTUDIO PETROGRÁFICO – MACROSCÓPICO

Muestra: M-2 Color gris claro, cristalina granuda  
Procedencia: Línea de Impulsión CR-156 al RP-4  
Calicata: LI-35 (0.50 – 0.60 m)  
Ubicación: Distrito La Molina – Provincia y Departamento Lima  
Fecha: Marzo, 2015

### 1.0 Minerales Observados

*Ortosa* ( $SiO_8KAl$ ) *Silicato de Potasio y Aluminio*

*Plagioclasa* ( $Si_3AlO_8Na$ ) ó ( $Si_2Al_2O_8Ca$ )

*Cuarzo* ( $SiO_2$ ) (*Tectosilicato*)

*Biotita* ( $AlSi_3O_{10}$ )  $K(Mg + Fe)_2(OH)_2$  *Silicato de Aluminio, Magnesio y Hierro.*

*Hornblenda* ( $Si_6O_{22}(Al, Fe''', Ti)_3(A_2N_2)(Mg, Fe'')_4(O, OH)$ ) (*Silicato de Aluminio,*

### 2.0 Características Geológicas – Geotécnicas

La muestra es fuerte, rígida, resistente, no presenta signos de meteorismo. Por sus características se le estima a esta muestra una carga permisible de  $q_{ad} = 30.00 \text{ Kg/cm}^2$ .

### 3.0 Clasificación Petrográfica de la Muestra

Es una roca ígnea plutónica ácida.

### 4.0 Nombre de la muestra

**GRANODIORITA.**



CESAR AUGUSTO ATALA ABAD  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 14770

CONSORCIO  
NOMAHNS CONSULTORES SAC  
SEBASTIAN MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ  
Sebastian Miguel Rodriguez Martinez  
CIP N° 056788  
DIRECTOR DE ESTUDIO

## ANEXO III

### Materia Fotográfico



CONSORCIO  
ROMAHNS CONSULTORES SAC  
SEBASTIAN MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ

Sebastián Miguel Rodríguez Martínez  
CIP N° 056788  
DIRECTOR DE ESTUDIO

000552



Foto N° 1 y 2: Ubicación de la calicata LI-31A se presenta un material removido conformado por arenas con gravas de 1/2" aisladas en un espesor de 0.10m, continuando hasta la profundidad de 0.30m con la roca intrusiva (granodiorita), en estado muy meteorizado y fracturado, al excavar se presenta como arenas gravosas, en estado compacto, subyaciendo hasta la profundidad explorada de 0.40m con la roca intrusiva (granodiorita), en estado sano de difícil excavación manual.



CONSORCIO  
ROMAHNS CONSULTORES SAC  
SEBASTIAN MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ

Sebastián Miguel Rodríguez Martínez  
CIP N° 056788  
DIRECTOR DE ESTUDIO

000000



Foto N° 3 y 4: Ubicación de la calicata LI-32 se presenta un material removido conformado por arenas limosas, con raíces y gravas angulosas de 1" aisladas en un espesor de 0.50m, subyaciendo hasta la profundidad explorada de 2.00m con arenas con limos de grano grueso, con gravas angulosas en un 25-30%, no plástica, de color beige, humedad, con gravas de  $\frac{3}{4}$ "-1 $\frac{1}{2}$ " en un 10%-15% y tamaño máximo 13", en estado semicompacto.



CONSORCIO  
ROMAHNS CONSULTORES SAC  
SEBASTIAN MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ

Sebastián Miguel Rodríguez Martínez  
CIP N° 056788  
DIRECTOR DE ESTUDIO

000554



Foto N° 5 y 6: Ubicación de la calicata LI-33 se presenta un material removido conformado por arenas con gravas de  $\frac{1}{2}$ " aisladas, en estado semicompacto en un espesor de 0.30m, continuando hasta la profundidad de 1.50m con la material removido conformado por arenas de grano grueso, no plástica, con gravas de 1"-2" en un 15-20%, subyaciendo hasta la profundidad explorada de 2.00 con arenas con limos de grano grueso, con gravas angulosas en un 25-30%, no plástica, de color beige, húmeda, con gravas de 1"-1 $\frac{1}{2}$ " en un 5-10% y tamaño máximo 6, en estado semicompacto.

Nota: a la profundidad de 0.70m se presentan cables de luz y a la profundidad de 1.50m pasa una tubería de PVC de diámetro 2".



CONSORCIO  
ROMAHNS CONSULTORES SAC  
SEBASTIAN MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ  
Sebastián Miguel Rodríguez Martínez  
CIP N° 056788  
DIRECTOR DE ESTUDIO

006555



Foto N° 7 y 8: Ubicación de la calicata LI-34 se presenta un material de afirmado consistentes en gravas angulosas, con matriz limo arenoso, en estado semicompacto en un espesor de 0.20m, subyaciendo hasta la profundidad explorada de 2.00m con arenas con limos de grano grueso, con gravas angulosas en un 30-35%, no plástica, de color beige, poca humedad, con gravas de 1"-1½" en un 5%-10% y tamaño máximo 16", en estado semicompacto.



CONSORCIO  
ROMAHNS CONSULTORES SAC  
SEBASTIAN MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ

Sebastián Miguel Rodríguez Martínez  
CIP N° 056788  
DIRECTOR DE ESTUDIO

000556

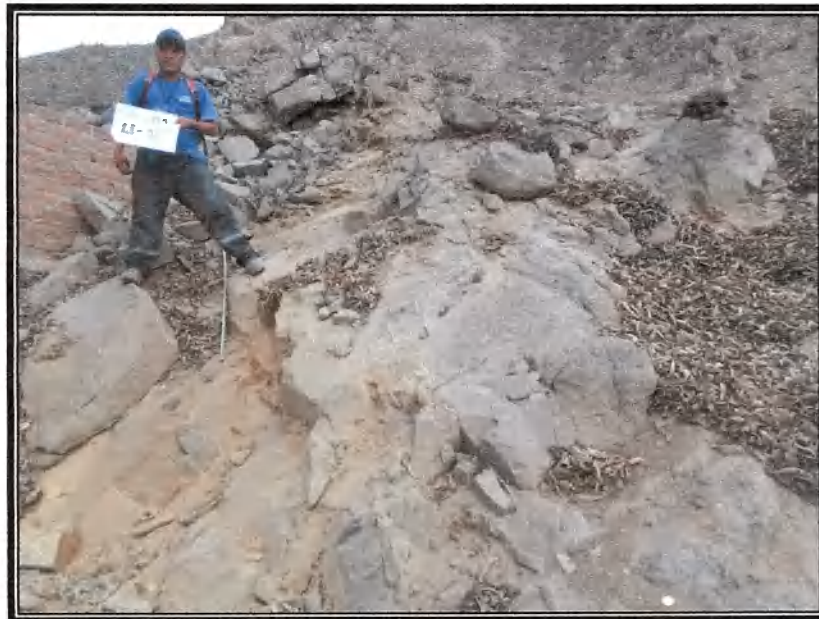


Foto N° 9 y 10: Ubicación de la calicata LI-35 se presenta un relleno conformado por arenas limosas, con gravillas y hojas y raíces en un espesor de 0.10m, continuando hasta la profundidad de 0.50m con la roca intrusiva (granodiorita), en estado fracturado, al excavar se presenta como arenas limosas con gravas (SM), en estado compacto, subyaciendo hasta la profundidad explorada de 0.60m con la roca intrusiva (granodiorita), en estado sano de difícil excavación manual.



CONSORCIO  
ROMAHNS CONSULTORES SAC  
SEBASTIAN MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ

Sebastián Miguel Rodríguez Martínez  
CIP N° 056783  
DIRECTOR DE ESTUDIO

000557



Foto N° 11 y 12: Ubicación de la calicata LI-35A se presenta un relleno conformado por arenas limosas, con gravillas y hojas y raíces en un espesor de 0.10m, continuando hasta la profundidad de 0.40m con la roca intrusiva (granodiorita), en estado fracturado, al excavar se presenta como arenas gravosas, en estado compacto, subyaciendo hasta la profundidad explorada de 0.50m con la roca intrusiva (granodiorita), en estado sano de difícil excavación manual.





Foto N° 13 y 14: Ubicación de la calicata LI-35B se presenta un relleno conformado por arenas limosas, con gravillas y hojas y raíces en un espesor de 0.10m, continuando hasta la profundidad de 0.30m con la roca intrusiva (granodiorita), en estado fracturado, al excavar se presenta como arenas gravosas, en estado compacto, subyaciendo hasta la profundidad explorada de 0.40m con la roca intrusiva (granodiorita), en estado sano de difícil excavación manual.



CONSORCIO  
ROMAHNS CONSULTORES SAC  
SEBASTIAN MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ

Sebastián Miguel Rodríguez Martínez  
CIP N° 056788  
DIRECTOR DE ESTUDIO

000559

## ANEXO IV

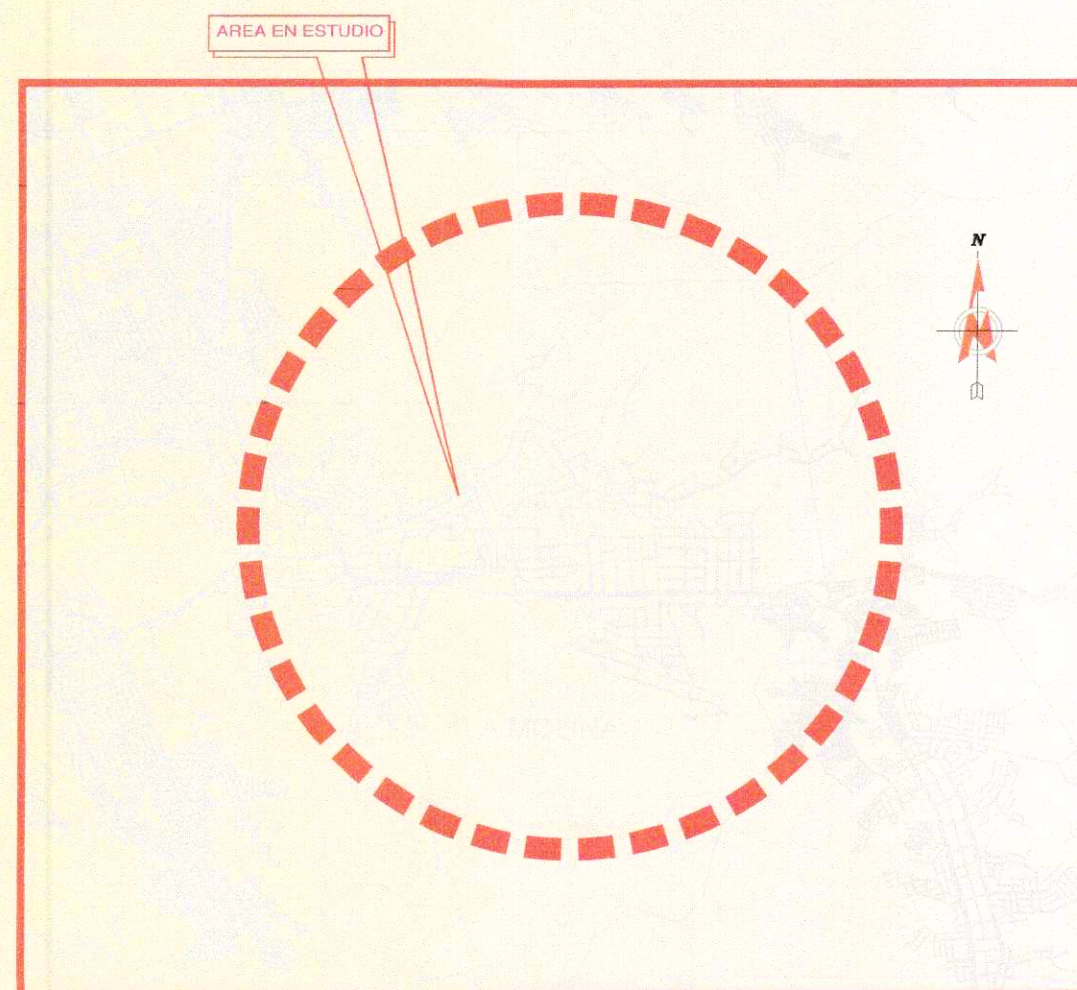
### Plano De Ubicación De Calicatas



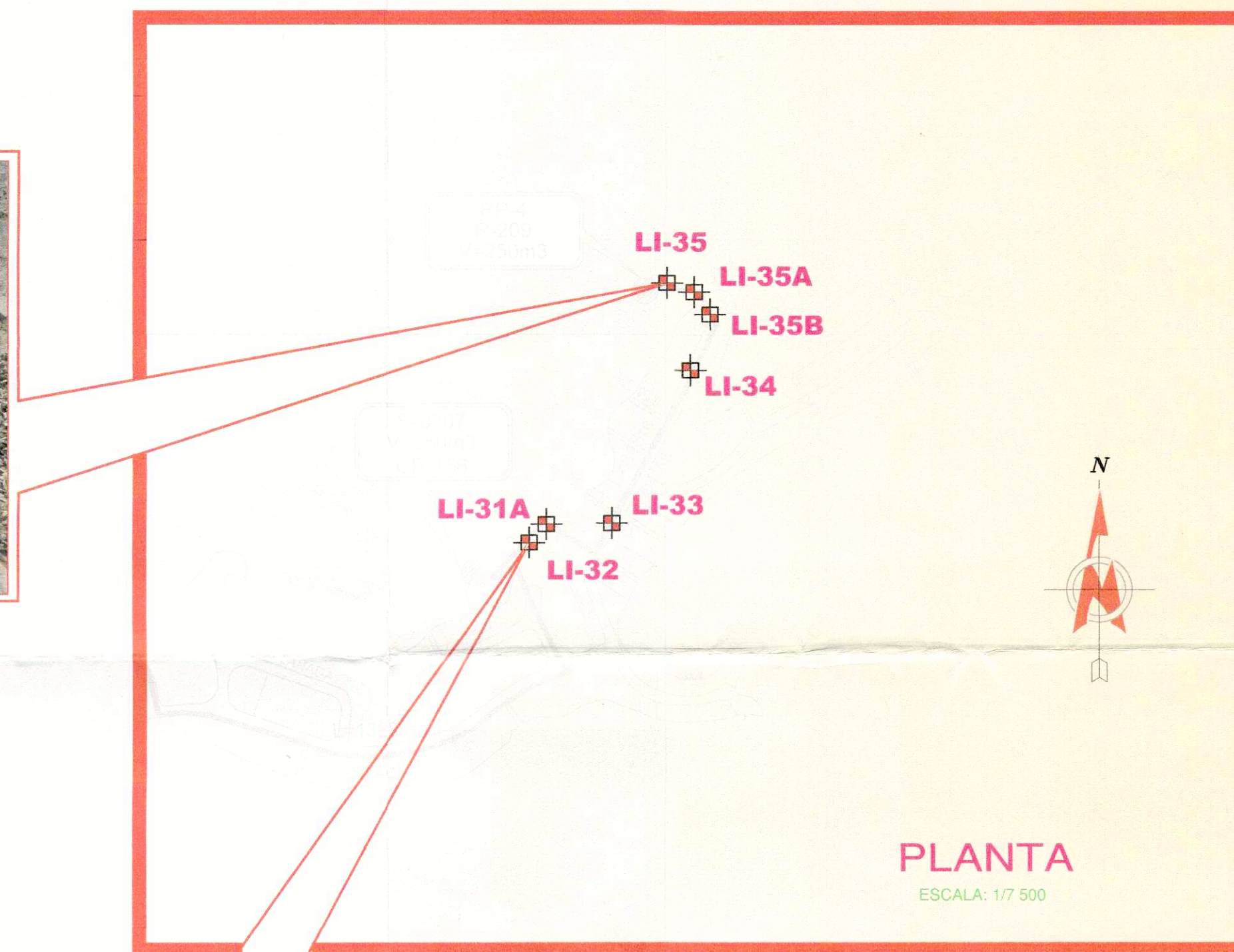
CONSORCIO  
ROMAHNS CONSULTORES SAC  
SEBASTIAN MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ

  
Sebastián Miguel Rodríguez Martínez  
CIP N° 056783  
DIRECTOR DE ESTUDIO

000500



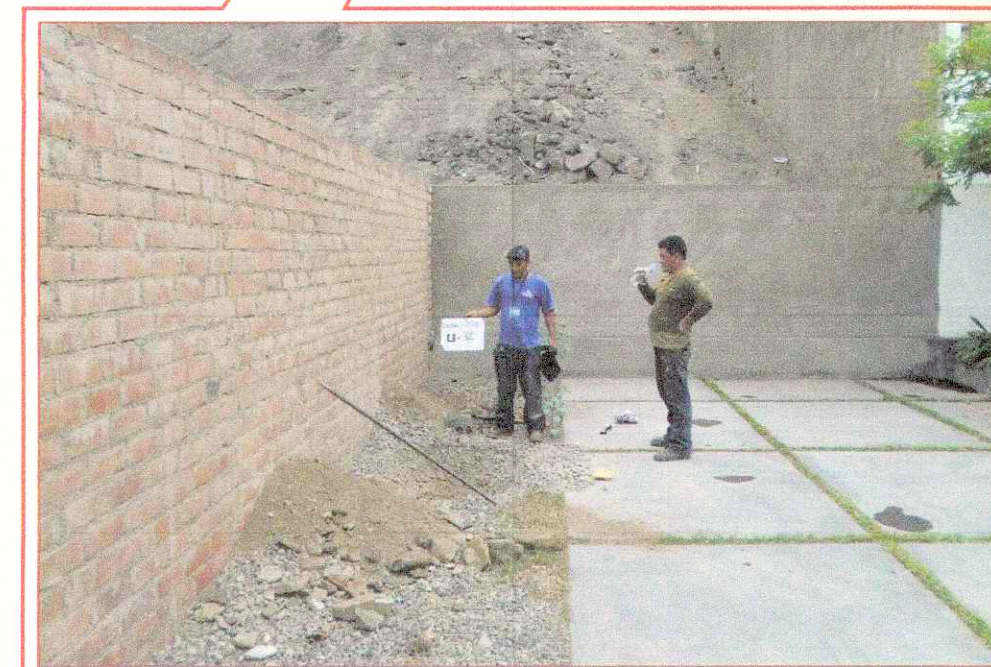
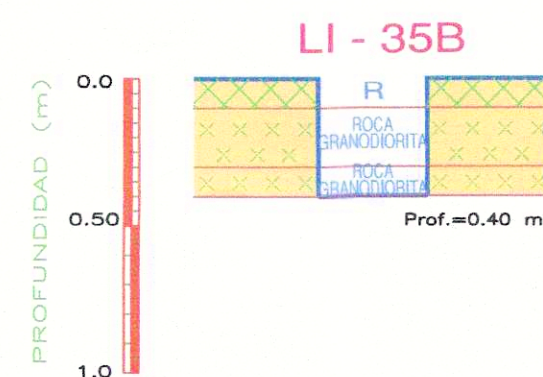
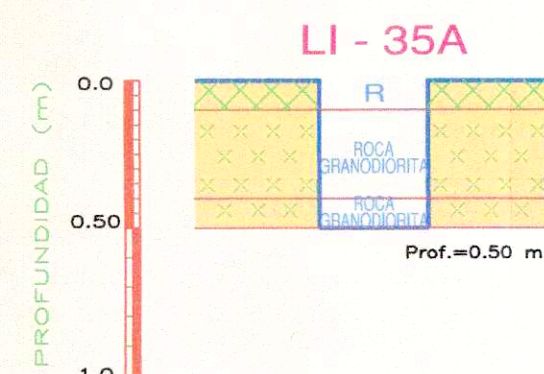
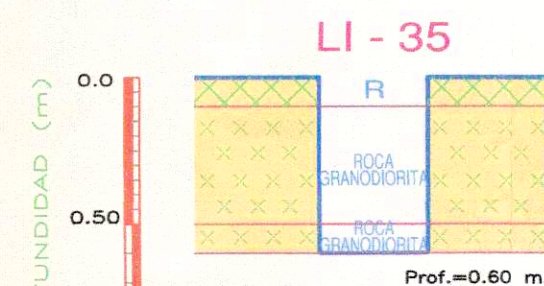
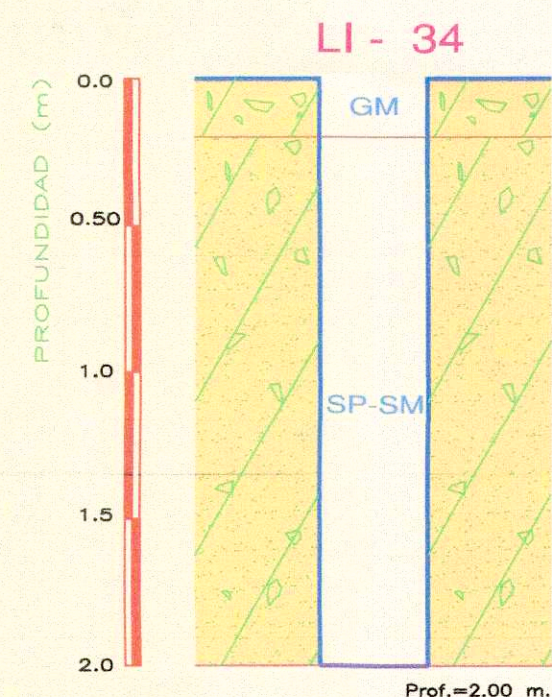
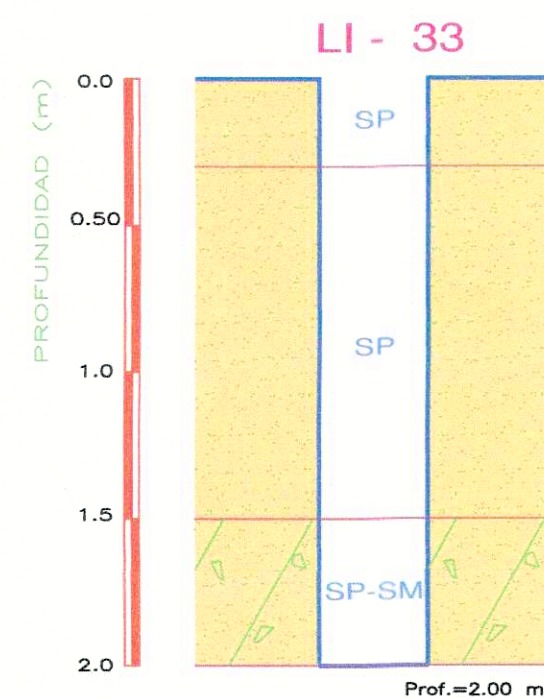
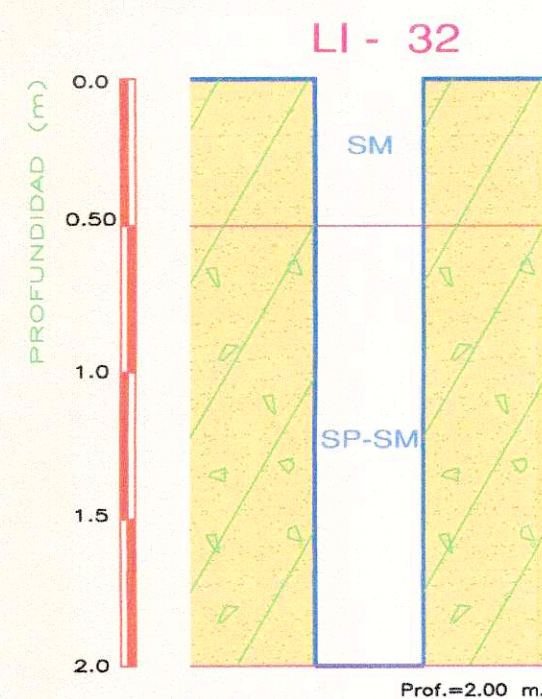
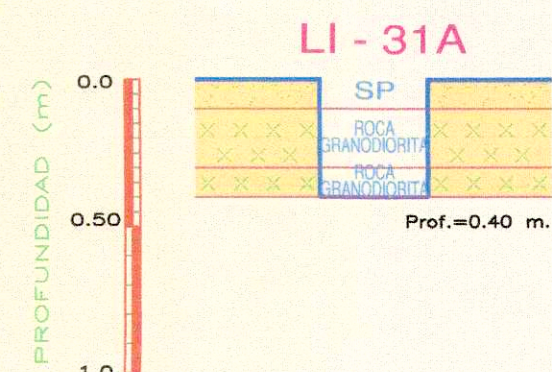
UBICACION  
ESCALA: 1/75 000



PLANTA  
ESCALA: 1/7 500

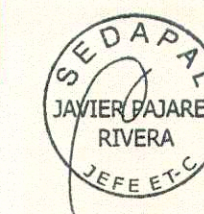
## PERFILES ESTRATIGRAFICOS

ESCALA: V=1/25



## LEYENDA

- LIMO
- GRAVA
- ARENA
- RELLENO
- ROCA GRANODIORITA
- CALICATA



CONSORCIO  
ROMAHNS CONSULTORES SAC  
SEBASTIAN MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ  
Sebastián Miguel Rodríguez Martínez  
CIP N° 858783  
DIRECTOR DE ESTUDIO

<b>SOLICITANTE</b> <b>sedapal</b> <small>SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LIMA</small>		<b>CONSORCIO</b> <b>ROMAHNS CONSULTORES SAC</b> <b>SEBASTIAN MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ</b>	
<b>PROYECTO:</b> SERVICIO DE CONSULTORIA PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL Y EXPEDIENTES TÉCNICOS PARA PROYECTO-CAMBIO DE LINEAS DE IMPULSION DE AGUA POTABLE EN DISTRITO DE LA MOLINA* ESTUDIO DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACION		<b>TRABAJOS DE CAMPO:</b> ING. CESAR ATALA ABAD	
<b>PLANO:</b> UBICACION DE CALICATAS PERFILES ESTRATIGRAFICOS LINEA DE IMPULSION DEL CR-156 AL RP-4		<b>EMBITO:</b> www.3d-imagen.com	
<b>UBICACION:</b> DISTR. LA MOLINA - PROV: LIMA - DEP: LIMA		<b>LAMINA N°:</b>	
<b>REALIZADO POR:</b> CONSORCIO ROMAHNS CONSULTORES SAC SEBASTIAN MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ		<b>FECHA:</b> MARZO - 2015	
<b>ESCALA:</b> INDICADA			

MS - 01

## ANEXO V

### Mapa De Zonificación Sísmica Del Perú



CONSORCIO  
ROMAHNS CONSULTORES SAC  
SEBASTIAN MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ

Sebastián Miguel Rodríguez Martínez  
CIP N° 056788  
DIRECTOR DE ESTUDIO

000561



CONSORCIO  
ROMAHNS CONSULTORES SAC  
SEBASTIAN MIGUEL RODRIGUEZ MARTINEZ

Sebastián Miguel Rodríguez Martínez  
CIP N° 056788  
DIRECTOR DE ESTUDIO

600562