

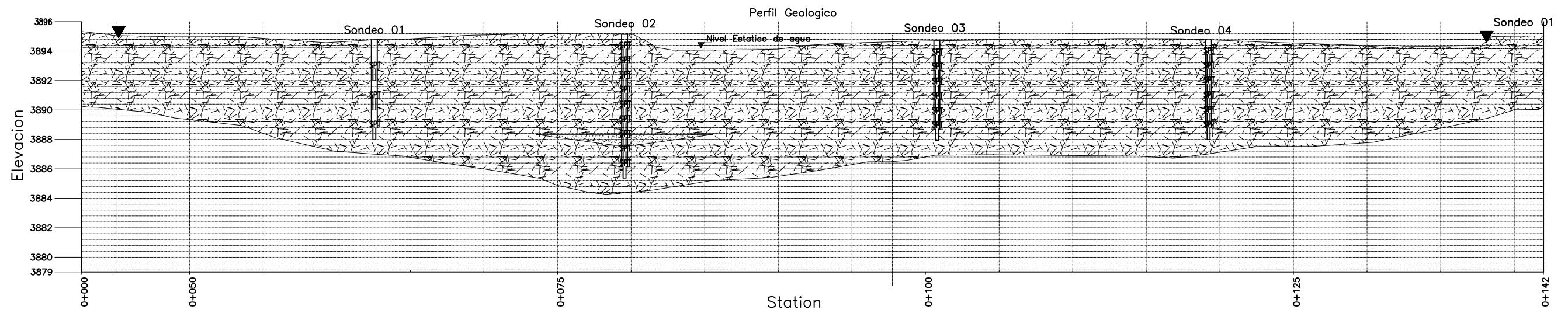
Puente 4 (P-4)

PROYECTO:

Proyecto de Desarrollo Agrícola  
en el Area de Achacachi  
Republica de Bolivia

Ubicacion de Pozos de sondeo  
Puente 4 (P-4)

FECHA: Septiembre 2004	REVISADO		
PROYECTISTA:	CODIGO:	ESCALA: 1:500	PLANONo 1
CAD: 4F-CAD	PROPIETARIO:		



**REFERENCIAS**

	Gravas arena limosas
	Limos arena gravosos
	Ensayo de penetracion SPT
	Nivel de agua estatico

Esc. 1 : 300

**PROYECTO:**  
 Proyecto de Desarrollo Agricola  
 en el Area de Achacachi  
 Republica de Bolivia

**Perfil Geologico de Puente 4**

FECHA: Septiembre 2004	REVISADO		
PROYECTISTA:	CODIGO:	ESCALA: 1 : 300	PLANO No 1
CAD: 4F-CAD	PROPIETARIO:		

**RESUMEN DE ENSAYOS DE SUELOS**

CLIENTE : PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL  
 PROYECTO: Desarrollo Agrícola en el area de Achacachi PS-4  
 UBICACION: Icrana

SONDEO No. 1

L.P. Septiembre-2004

Prof Ml	PERFIL DEL SUELO	HUM. NAT %	PERMEAB K <sub>20</sub>	LATTERBERG		GRANULOMETRIA		CLASIFICACION UNIFICADA		PROF. Ml	PENETRACION NORMAL						
				LL	IP	No.4	No200	SIGLA	DESCRIPCION		No.	FATIGA(kg/cm <sup>2</sup> )					
											golpes	0	2	4	6	8	
0,00	○ ○ ○									0,00							
0,20	○ ○ ○									0,20							
0,40	○ ○ ○									0,40							
0,60	○ ○ ○ N.E.A.									0,60							
0,80	○ ○ ○									0,80							
1,00	○ ○ ○									1,00							
1,20	○ ○ ○									1,20							
1,40	○ ○ ○									1,40							
1,60	○ ○ ○									1,60							
1,80	○ ○ ○									1,80							
2,00	○ ○ ○ SPT	5,8	3,09	N.P.	N.P.	30,6	1,0	GW	a 0.60 m Nivel Estático de agua	2,00	60					≈4,9	
2,20	○ ○ ○									2,20							
2,40	○ ○ ○									2,40							
2,60	○ ○ ○									2,60							
2,80	○ ○ ○									2,80							
3,00	○ ○ ○									3,00							
3,20	○ ○ ○									3,20							
3,40	○ ○ ○									3,40							
Cota de Fundación: 3.891,360																	
3,60	○ ○ ○									3,60							
3,80	○ ○ ○									3,80							
4,00	○ ○ ○ SPT		2,98					GW		4,00	56					≈4,8	
4,20	○ ○ ○								clastos redondeados a subredondeados	4,20							
4,40	○ ○ ○								presencia heterogenea de granitos,	4,40							
4,60	○ ○ ○								pizarras y areniscas	4,60							
4,80	○ ○ ○								cuarzosas	4,80							
5,00	○ ○ ○									5,00							
5,20	○ ○ ○									5,20							
5,40	○ ○ ○									5,40							
5,60	○ ○ ○									5,60							
5,80	○ ○ ○									5,80							
6,00	○ ○ ○ SPT							GW		6,00	61					≈4,9	
6,20	○ ○ ○									6,20							

N.E.A. : Nivel Estático de agua

Topo de Sondeo	:	3.894,776 m.s.n.m.
Cota de Fundación	:	3.891,360 m.s.n.m.
Prof.	:	Δ3,416
Valor N	:	59

MARGEN DERECHA

LAB-02 MC

RESUMEN DE ENSAYOS DE SUELOS

CLIENTE : PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL  
 PROYECTO: Desarrollo Agrícola en el area de Achacachi PS-4  
 UBICACION: Icrana

SONDEO No. 2

L.P. Septiembre-2004

Prof Mtl.	PERFIL DEL SUELO	HUM. NAT %	PERMEAB K <sub>99</sub> cm/seg	LATTERBERG		GRANULOMETRIA		CLASIFICACION UNIFICADA		PROF Mtl.	PENETRACION NORMAL					
				LL	IP	No.4	No.200	SIGLA	DESCRIPCION		No.	FATIGA(kg/cm <sup>2</sup> )				
											golpes	0	2	4	6	8
0,00										0,00						
0,25	○ ○ ○									0,25						
0,50	○ N,E,A									0,50						
0,75	○ ○ ○									0,75						
1,00	○ ↓									1,00	50					=4,5
1,25	○ SPT									1,25						
1,50	○ ○ ○									1,50						
1,75	○ ○ ○									1,75						
2,00	○ ↓	5,6	3,02	N.P.	N.P.	22,9	0,1	GW		2,00	58					=4,9
2,25	○ SPT									2,25						
2,50	○ ○ ○									2,50						
2,75	○ ○ ○									2,75						
3,00	○ ↓							GW		3,00	59					=4,9
3,25	○ SPT									3,25						
3,50	○ ○ ○									3,50						
3,75	○ ○ ○									3,75						
Cota de Fundación: 3.891,360																
4,00	○ ↓		2,94					GW		4,00	61					=4,9
4,25	○ SPT									4,25						
4,50	○ ○ ○									4,50						
4,75	○ ○ ○									4,75						
5,00	○ ↓							GW		5,00	62					=4,9
5,25	○ SPT									5,25						
5,50	○ ○ ○									5,50						
5,75	○ ○ ○									5,75						
6,00	○ ○ ○							GW		6,00	63					=4,9
6,25	○ ○ ○									6,25						
6,50	○ ○ ○									6,50						
6,75	— — —									6,75						
7,00	○ +									7,00	40					=3,1
7,25	○ SPT									7,25						
7,50	○ —									7,50						
7,75	○ ○ ○									7,75						
8,00	○ ↓							GW		8,00	61					=4,9
8,25	○ ○ ○									8,25						
8,50	○ ○ ○									8,50						
8,75	○ ○ ○									8,75						
9,00	○ ↓							GW		9,00	67					=4,9
9,25	○ SPT									9,25						

N.E.A. : Nivel Estatico de agua

LAB-02 MC

Tope de Sondeo : 3.895,142 m.s.n.m.  
 Cota de Fundación : 3.891,360 m.s.n.m.  
 Prof. : Δ3,782  
 Valor N : 60

CENTRO 01

**RESUMEN DE ENSAYOS DE SUELOS**

CLIENTE : PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL  
 PROYECTO: Desarrollo Agrícola en el area de Achacachi PS-4  
 UBICACION: Icrana

SONDEO No. 3

L.P. Septiembre-2004

Prof Mt.	PERFIL DEL SUELO	HUM. NAT %	PERMEAB K <sub>20</sub>	LATTERBERG		GRANULOMETRIA		SIGLA	DESCRIPCION	PROF. ML.	PENETRACION NORMAL					
				L.L.	I.P.	No.4	No200				No.	FATIGA(kg/cm2)				
											golpes	0	2	4	6	8
0,00	○ ○ ○									0,00						
0,20	○ ○ ○									0,20						
0,40	○ ○ ○									0,40						
0,60	○ ○ ○ N.E.A.									0,60						
0,80	○ ○ ○									0,80						
1,00	○ ○ ○ ↓ SPT								GW	1,00	60					=4,9
1,20	○ ○ ○									1,20						
1,40	○ ○ ○									1,40						
1,60	○ ○ ○									1,60						
1,80	○ ○ ○									1,80						
2,00	○ ○ ○ ↓ SPT	5,8	2,96	N.P.	N.P.	38,6	0,7		GW	2,00	66					=4,9
2,20	○ ○ ○									2,20						
2,40	○ ○ ○									2,40						
2,60	○ ○ ○									2,60						
2,80	○ ○ ○									2,80						
3,00	○ ○ ○ ↓ SPT								GW	3,00	66					=4,9
3,20	○ ○ ○									3,20						
Cota de Fundación: 3.891,360																
3,40	○ ○ ○									3,40						
3,60	○ ○ ○									3,60						
3,80	○ ○ ○									3,80						
4,00	○ ○ ○ ↓ SPT								GW	4,00	62					=4,9
4,20	○ ○ ○		2,84							4,20						
4,40	○ ○ ○									4,40						
4,60	○ ○ ○									4,60						
4,80	○ ○ ○									4,80						
5,00	○ ○ ○ ↓ SPT								GW	5,00	64					=4,9
5,20	○ ○ ○									5,20						
5,40	○ ○ ○									5,40						
5,60	○ ○ ○									5,60						
5,80	○ ○ ○									5,80						
6,00	○ ○ ○ ↓ SPT								GW	6,00	68					=4,9
6,20	○ ○ ○									6,20						

N.E.A. : Nivel Estatico de agua

Topo de Sondeo	:	3.894,703 m.s.n.m.
Cota de Fundación	:	3.891,360 m.s.n.m.
Prof.	:	Δ3,343
Valor N	:	64

CENTRO 02

LAB-02 INC

**RESUMEN DE ENSAYOS DE SUELOS**

CLIENTE : PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL  
 PROYECTO: Desarrollo Agrícola en el area de Achacachi PS-4  
 UBICACION: Icrana

SONDEO No. 4

L.P.Septiembre-2004

Prof Ml.	PERFIL DEL SUELO	HUM. NAT %	PERMEAB K <sub>20</sub>	LATTERBERG		GRANULOMETRIA		CLASIFICACION UNIFICADA		PROF. Ml.	PENETRACION NORMAL					
				L.L.	IP	No.4	No200	SIGLA	DESCRIPCION		No.	FATIGA(kg/cm2)				
											golpes	0	2	4	6	8
0,00	○ ○ ○									0,00						
0,20	○ ○ ○									0,20						
0,40	○ ○ ○									0,40						
0,60	○ N.E.A.									0,60						
0,80	○ ○ ○									0,80						
1,00	○ ○ ○ ↓ SPT							GW	a 0,60 m Nivel Estático de agua	1,00	58					=4,9
1,20	○ ○ ○									1,20						
1,40	○ ○ ○									1,40						
1,60	○ ○ ○									1,60						
1,80	○ ○ ○									1,80						
2,00	○ ○ ○ ↓ SPT	5,1	2,92	N.P.	N.P.	24,0	1,6	GW	Gravas arenosas bien gradadas de color gris	2,00	62					=4,9
2,20	○ ○ ○									2,20						
2,40	○ ○ ○									2,40						
2,60	○ ○ ○									2,60						
2,80	○ ○ ○									2,80						
3,00	○ ○ ○ ↓ SPT							GW		3,00	54					=4,8
3,20	○ ○ ○									3,20						
3,40	○ ○ ○									3,40						
Cota de Fundación: 3.891,360																
3,60	○ ○ ○									3,60						
3,80	○ ○ ○									3,80						
4,00	○ ○ ○ ↓ SPT		2,84					GW	clastos redondeados a subredondeados	4,00	65					=4,9
4,20	○ ○ ○									4,20						
4,40	○ ○ ○									4,40						
4,60	○ ○ ○									4,60						
4,80	○ ○ ○									4,80						
5,00	○ ○ ○ ↓ SPT							GW	presencia heterogenea de granitos, pizarras y areniscas cuarzosas	5,00	57					=4,9
5,20	○ ○ ○									5,20						
5,40	○ ○ ○									5,40						
5,60	○ ○ ○									5,60						
5,80	○ ○ ○									5,80						
6,00	○ ○ ○ ↓ SPT							GW		6,00	68					=4,9
6,20	○ ○ ○									6,20						

N.E.A. : Nivel Estático de agua

Topo de Sondeo	:	3.894,774 m.s.n.m.
Cota de Fundación	:	3.891,360 m.s.n.m.
Prof.	:	Δ3,414
Valor N	:	58

MARGEN IZQUIERDA

LAB-02 HC

**ENSAYO DE PERMEABILIDAD**

CLIENTE: **PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL**  
PROYECTO: **DESARROLLO AGRICOLA EN EL AREA DE ACHACACHI PS-4**  
UBICACIÓN: **Icrana**  
SONDEO No. **1** PROF. (m) **2,00** Fecha: **Sep-04**

**TIPO DE ENSAYO: Con Carga Constante**

No. de ensayo	1	2	3	
Altura de agua (cm)	300,0	300,0	300,0	
Altura de la muestra (cm)	40,0	40,0	40,0	
Area de la muestra (cm <sup>2</sup> )	20,27	20,27	20,27	
Caudal del agua (cm <sup>3</sup> )	28300	54900	135600	
Tiempo (seg)	60,00	120,00	300,00	
Temperatura °C	16,00	16,00	16,00	
Permeabilidad kt (cm/seg)	3,10291175	3,00971476	2,97353239	
Factor de corrección	1,02	1,02	1,02	
Permeabilidad Kt	3,16496999	3,06990905	3,03300304	
<b>PERMEABILIDAD K20 (cm/seg)</b>	<b>3,09E+00</b>			

LAB-06 MC

Nota:

---

---

---

**ENSAYO DE PERMEABILIDAD**

CLIENTE: **PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL**  
PROYECTO: **DESARROLLO AGRICOLA EN EL AREA DE DE ACHACACHI PS-4**  
UBICACIÓN: **lcrana**  
SONDEO No. **1** PROF. (m) **4,00** Fecha: **Sep-04**

**TIPO DE ENSAYO: Con Carga Constante**

No. de ensayo	1	2	3	
Altura de agua (cm)	300,0	300,0	300,0	
Altura de la muestra (cm)	40,0	40,0	40,0	
Area de la muestra (cm <sup>2</sup> )	20,27	20,27	20,27	
Caudal del agua (cm <sup>3</sup> )	27600	52500	130800	
Tiempo (seg)	60,00	120,00	300,00	
Temperatura °C	16,00	16,00	16,00	
Permeabilidad kt (cm/seg)	3,02616129	2,87814253	2,86827461	
Factor de corrección	1,02	1,02	1,02	
Permeabilidad Kt	3,08668451	2,93570538	2,92564010	
<b>PERMEABILIDAD K20 (cm/seg)</b>	<b>2,98E+00</b>			

LAB-06 MC

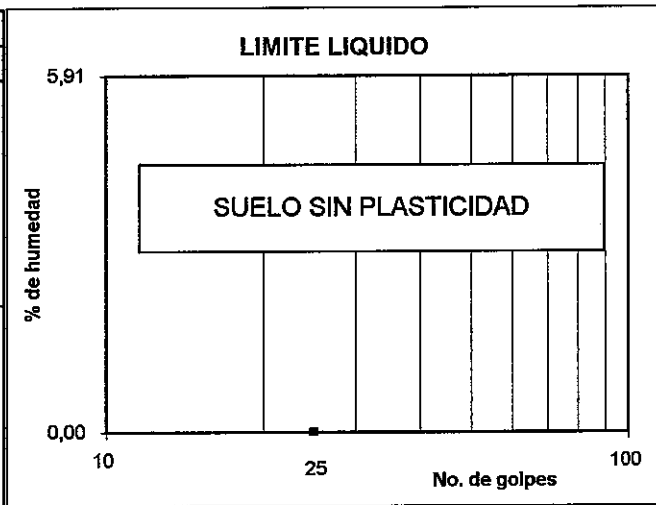
Nota: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



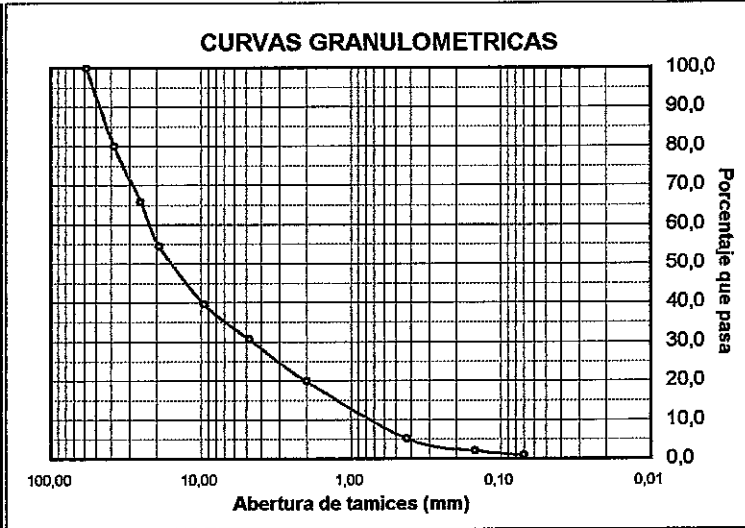
## ENSAYOS DE IDENTIFICACION DEL SUELO

<b>CLIENTE :</b> PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL <b>PROYECTO:</b> Desarrollo Agricola en el area de Achacachi PS-4 <b>UBICACION:</b> Icrana	<b>SONDEO No. 1</b> <b>PROF (mt)</b> 0.00 a 2.00 <b>FECHA :</b> Sep-04
---	--

DETERMINACION DE LIMITES DE ATTERBERG			
LIMITES	LIQUIDO	PLASTICO	
No.de Golpes			
No.de Tara			
P.Humedo+Tara			
P.Seco + Tara			
Peso de Tara			
% de Humedad			
HUMEDAD NATURAL			
No.de Tara	3	<b>LIMITE LIQUIDO</b>	N.P.
P.Humedo+Tara	452,7	<b>LIMITE PLASTICO</b>	N.P.
P.Seco + Tara	433,2	<b>INDICE PLASTICO</b>	N.P.
Peso de Tara	94,8	<b>%W NATURAL</b>	5,8
% de Humedad	5,76		



ANALISIS GRANULOMETRICO				
FRACCION GRUESA:		P.Tot= 2198		
Tamiz	P.Ret	% Ret.	%Pasa	Abert.
2.00 "	0	0,0	100,0	50.8 mm
1 1/2"	440	20,0	80,0	38.1 mm
1.00 "	752	34,2	65,8	25.4 mm
3/4 "	1001	45,5	54,5	19.1 mm
3/8 "	1328	60,4	39,6	9.5 mm
FRACCION FINA:		P.seco= 384,9		
Tamiz	P.Ret	% Ret.	%Pasa	Abert.
No. 4	87	22,6	30,6	4.76 mm
No. 10	191	49,6	19,9	2.00 mm
No. 40	334	86,8	5,2	.425 mm
No100	364	94,5	2,2	.155 mm
No200	375	97,4	1,0	.074 mm



Gravas = 69,4 % Arenas = 29,6 % Finos = 1,0 %	<b>CLASIFICACION UNIFICADA: GW</b> <b>Gravas arenosas bien gradadas</b> <b>DEL SUELO</b>
---	---

	LAB-01 MC
--	-----------

**ENSAYO DE PERMEABILIDAD**CLIENTE: **PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL**PROYECTO: **DESARROLLO AGRICOLA EN EL AREA DE DE ACHACACHI PS-4**UBICACIÓN: **Icrana**SONDEO No. **2**PROF. (m) **2,00**Fecha: **Sep-04****TIPO DE ENSAYO: Con Carga Constante**

No. de ensayo	1	2	3	
Altura de agua (cm)	300,0	300,0	300,0	
Altura de la muestra (cm)	40,0	40,0	40,0	
Area de la muestra (cm <sup>2</sup> )	20,27	20,27	20,27	
Caudal del agua (cm <sup>3</sup> )	28400	52900	131100	
Tiempo (seg)	60,00	120,00	300,00	
Temperatura °C	15,80	15,80	15,80	
Permeabilidad kt (cm/seg)	3,11387611	2,90007123	2,87485322	
Factor de corrección	1,02	1,02	1,02	
Permeabilidad Kt	3,17615363	2,95807266	2,93235029	
<b>PERMEABILIDAD K20 (cm/seg)</b>	<b>3,02E+00</b>			

LAB-06 MC

Nota:

## ENSAYO DE PERMEABILIDAD

CLIENTE: **PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL**

PROYECTO: **DESARROLLO AGRICOLA EN EL AREA DE DE ACHACACHI PS-4**

UBICACIÓN: **Icrana**

SONDEO No. **2**

PROF. (m) **4,00**

Fecha: **Sep-04**

**TIPO DE ENSAYO: Con Carga Constante**

No. de ensayo	1	2	3	
Altura de agua (cm)	300,0	300,0	300,0	
Altura de la muestra (cm)	40,0	40,0	40,0	
Area de la muestra (cm <sup>2</sup> )	20,27	20,27	20,27	
Caudal del agua (cm <sup>3</sup> )	26800	51900	130300	
Tiempo (seg)	60,00	120,00	300,00	
Temperatura °C	16,00	16,00	16,00	
Permeabilidad kt (cm/seg)	2,93844647	2,84524947	2,85731026	
Factor de corrección	1,02	1,02	1,02	
Permeabilidad Kt	2,99721540	2,90215446	2,91445646	
<b>PERMEABILIDAD K20 (cm/seg)</b>	<b>2,94E+00</b>			

LAB-05 MC

Nota:

---

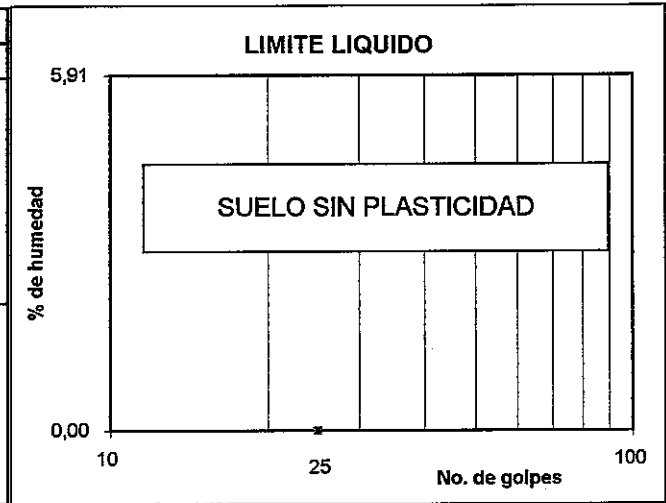
---

---

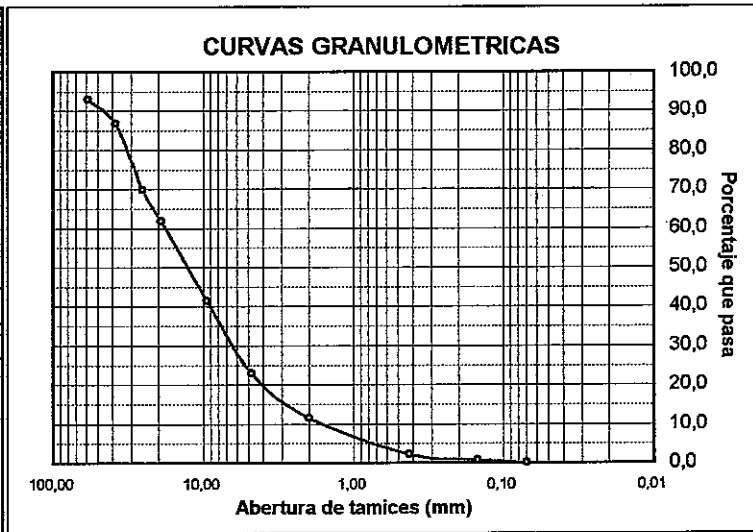
## ENSAYOS DE IDENTIFICACION DEL SUELO

<b>CLIENTE :</b> PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL <b>PROYECTO:</b> Desarrollo Agrícola en el area de Achacachi PS-4 <b>UBICACION:</b> Icrana	<b>SONDEO No. 2</b> <b>PROF (mt)</b> 0.00 a 2.00 <b>FECHA :</b> Sep-04
---	--

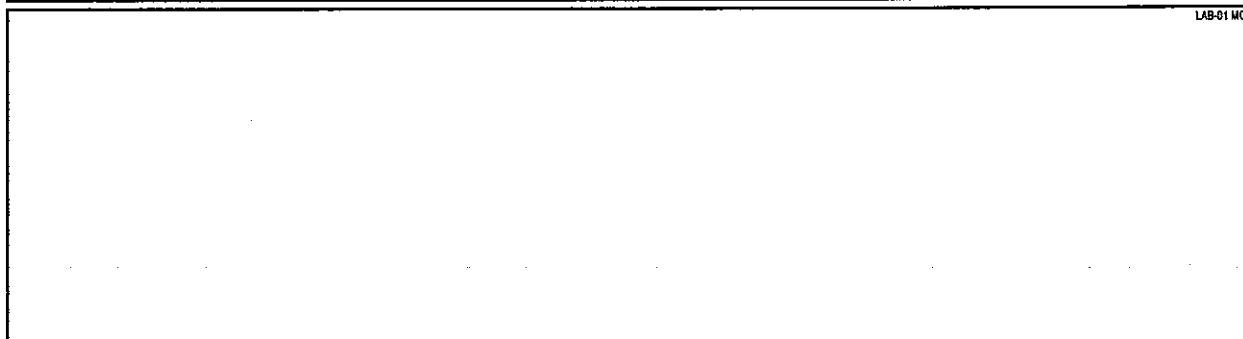
DETERMINACION DE LIMITES DE ATTERBERG			
LIMITES	LIQUIDO	PLASTICO	
No.de Golpes			
No.de Tara			
P.Humedo+Tara			
P.Seco + Tara			
Peso de Tara			
% de Humedad			
HUMEDAD NATURAL			
No.de Tara	24	<b>LIMITE LIQUIDO</b>	N.P.
P.Humedo+Tara	386,2	<b>LIMITE PLASTICO</b>	N.P.
P.Seco + Tara	370,0	<b>INDICE PLASTICO</b>	N.P.
Peso de Tara	80,0	<b>%W NATURAL</b>	5,6
% de Humedad	5,59		



ANALISIS GRANULOMETRICO				
FRACCION GRUESA:		P.Tot= 2390		
Tamiz	P.Ret	% Ret.	%Pasa	Abert.
2.00 "	167	7,0	93,0	50.8 mm
1 1/2"	315	13,2	86,8	38.1 mm
1.00 "	719	30,1	69,9	25.4 mm
3/4 "	912	38,2	61,8	19.1 mm
3/8 "	1396	58,4	41,6	9.5 mm
FRACCION FINA:		P.seco= 390,0		
Tamiz	P.Ret	% Ret.	%Pasa	Abert.
No. 4	175	44,9	22,9	4.76 mm
No. 10	281	72,1	11,6	2.00 mm
No. 40	369	94,6	2,2	.425 mm
No100	382	98,1	0,8	.155 mm
No200	389	99,8	0,1	.074 mm



Gravas = 77,1 % Arenas = 22,8 % Finos = 0,1 %	<b>CLASIFICACION UNIFICADA:</b> GW Gravas arenosas bien gradadas <b>DEL SUELO</b>
---	--



## ENSAYO DE PERMEABILIDAD

**CLIENTE:** PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL  
**PROYECTO:** DESARROLLO AGRICOLA EN EL AREA DE DE ACHACACHI **PS-4**  
**UBICACIÓN:** Icrana  
**SONDEO No.** 3                                  PROF. (m) 2,00                                  Fecha: Sep-04

**TIPO DE ENSAYO:**                  **Con Carga Constante**

No. de ensayo	1	2	3	
Altura de agua (cm)	300,0	300,0	300,0	
Altura de la muestra (cm)	40,0	40,0	40,0	
Area de la muestra (cm <sup>2</sup> )	20,27	20,27	20,27	
Caudal del agua (cm <sup>3</sup> )	27100	52200	130900	
Tiempo (seg)	60,00	120,00	300,00	
Temperatura °C	16,00	16,00	16,00	
Permeabilidad kt (cm/seg)	2,97133952	2,86169600	2,87046748	
Factor de corrección	1,02	1,02	1,02	
Permeabilidad Kt	3,03076631	2,91892992	2,92787683	
<b>PERMEABILIDAD K20 (cm/seg)</b>	<b>2,96E+00</b>			

LAB-06 MC

**Nota:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ENSAYO DE PERMEABILIDAD**CLIENTE: **PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL**PROYECTO: **DESARROLLO AGRICOLA EN EL AREA DE DE ACHACACHI PS-4**UBICACIÓN: **Icrana**SONDEO No. **3**PROF. (m) **4,00**Fecha: **Sep-04****TIPO DE ENSAYO: Con Carga Constante**

No. de ensayo	1	2	3	
Altura de agua (cm)	300,0	300,0	300,0	
Altura de la muestra (cm)	40,0	40,0	40,0	
Area de la muestra (cm2)	20,27	20,27	20,27	
Caudal del agua (cm3)	25300	50600	127600	
Tiempo (seg)	60,00	120,00	300,00	
Temperatura °C	16,00	16,00	16,00	
Permeabilidad kt (cm/seg)	2,77398118	2,77398118	2,79810275	
Factor de corrección	1,02	1,02	1,02	
Permeabilidad Kt	2,82946080	2,82946080	2,85406481	
<b>PERMEABILIDAD K20 (cm/seg)</b>	<b>2,84E+00</b>			

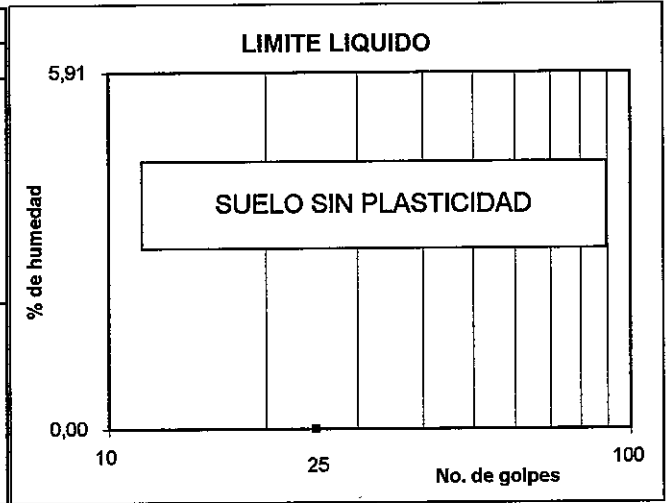
LAB-06 MC

Nota:

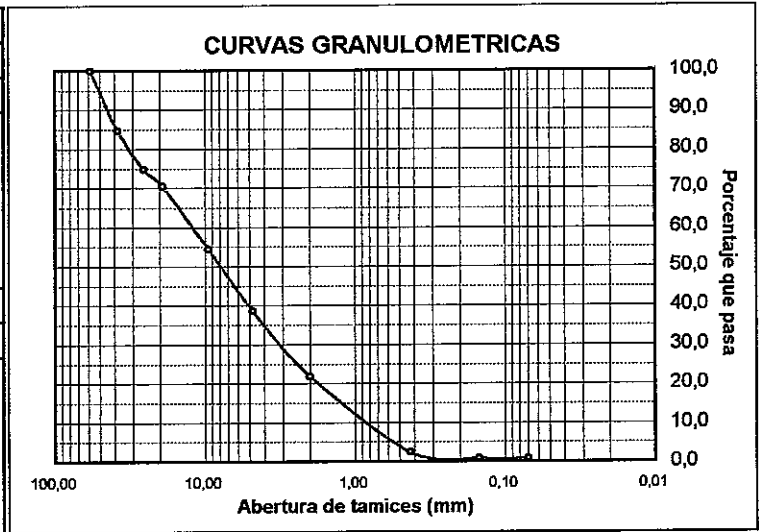
## ENSAYOS DE IDENTIFICACION DEL SUELO

<b>CLIENTE :</b> PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL <b>PROYECTO:</b> Desarrollo Agrícola en el area de Achacachi PS-4 <b>UBICACION:</b> Icrana	<b>SONDEO No. 3</b> <b>PROF (mt)</b> 0.00 a 2.00 <b>FECHA :</b> Sep-04
---	--

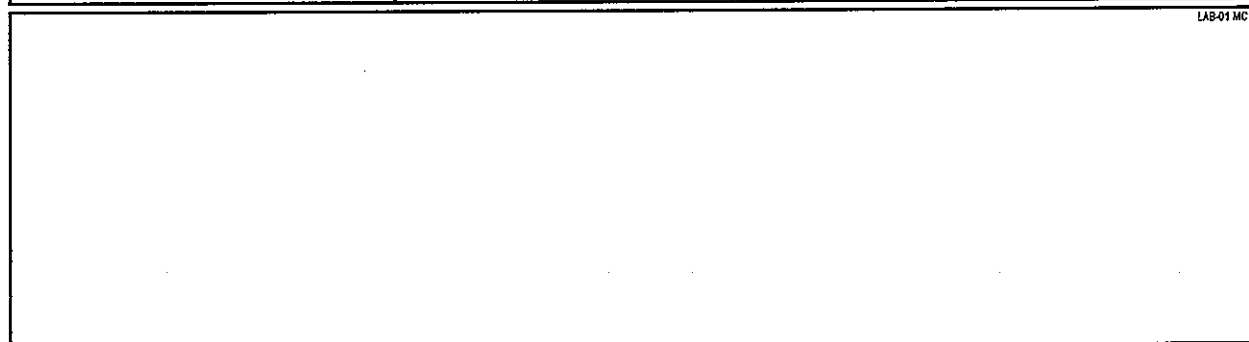
DETERMINACION DE LIMITES DE ATTERBERG			
LIMITES	LIQUIDO	PLASTICO	
No.de Golpes			
No.de Tara			
P.Humedo+Tara			
P.Seco + Tara			
Peso de Tara			
% de Humedad			
HUMEDAD NATURAL			
No.de Tara	39	<b>LIMITE LIQUIDO</b>	N.P.
P.Humedo+Tara	398,2	<b>LIMITE PLASTICO</b>	N.P.
P.Seco + Tara	381,1	<b>INDICE PLASTICO</b>	N.P.
Peso de Tara	87,2	<b>%W NATURAL</b>	5,8
% de Humedad	5,82		



ANALISIS GRANULOMETRICO					
FRACCION GRUESA:				P.Tot=	2770
Tamiz	P.Ret	% Ret.	%Pasa	Abert.	
2.00 "	0	0,0	100,0	50.8 mm	
1 1/2"	422	15,2	84,8	38.1 mm	
1.00 "	701	25,3	74,7	25.4 mm	
3/4 "	815	29,4	70,6	19.1 mm	
3/8 "	1263	45,6	54,4	9.5 mm	
FRACCION FINA:				P.seco=	600,0
Tamiz	P.Ret	% Ret.	%Pasa	Abert.	
No. 4	174	29,0	38,6	4.76 mm	
No. 10	359	59,8	21,9	2.00 mm	
No. 40	574	95,6	2,4	.425 mm	
No100	591	98,6	0,8	.155 mm	
No200	592	98,6	0,7	.074 mm	



Gravas = 61,4 % Arenas = 37,9 % Finos = 0,7 %	<b>CLASIFICACION UNIFICADA:</b> <b>GW</b> Gravas arenosas bien gradadas <b>DEL SUELO</b>
---	---



**ENSAYO DE PERMEABILIDAD**CLIENTE: **PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL**PROYECTO: **DESARROLLO AGRICOLA EN EL AREA DE DE ACHACACHI PS-4**UBICACIÓN: **Icrana**SONDEO No. **4**PROF. (m) **2,00**Fecha: **Sep-04****TIPO DE ENSAYO: Con Carga Constante**

No. de ensayo	1	2	3	
Altura de agua (cm)	300,0	300,0	300,0	
Altura de la muestra (cm)	40,0	40,0	40,0	
Area de la muestra (cm2)	20,27	20,27	20,27	
Caudal del agua (cm3)	26350	51900	129900	
Tiempo (seg)	60,00	120,00	300,00	
Temperatura °C	15,70	15,70	15,70	
Permeabilidad kt (cm/seg)	2,88910688	2,84524947	2,84853878	
Factor de corrección	1,02	1,02	1,02	
Permeabilidad Kt	2,94688902	2,90215446	2,90550955	
<b>PERMEABILIDAD K20 (cm/seg)</b>	<b>2,92E+00</b>			

L48-06 MC

**Nota:**



**ENSAYO DE PERMEABILIDAD**CLIENTE: **PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL**PROYECTO: **DESARROLLO AGRICOLA EN EL AREA DE DE ACHACACHI PS-4**UBICACIÓN: **Icrana**SONDEO No. **4**PROF. (m) **4,00**Fecha: **Sep-04****TIPO DE ENSAYO: Con Carga Constante**

No. de ensayo	1	2	3	
Altura de agua (cm)	300,0	300,0	300,0	
Altura de la muestra (cm)	40,0	40,0	40,0	
Area de la muestra (cm <sup>2</sup> )	20,27	20,27	20,27	
Caudal del agua (cm <sup>3</sup> )	25100	50800	128300	
Tiempo (seg)	60,00	120,00	300,00	
Temperatura °C	16,00	16,00	16,00	
Permeabilidad kt (cm/seg)	2,75205247	2,78494553	2,81345285	
Factor de corrección	1,02	1,02	1,02	
Permeabilidad Kt	2,80709352	2,84064444	2,86972190	
<b>PERMEABILIDAD K20 (cm/seg)</b>	<b>2,84E+00</b>			

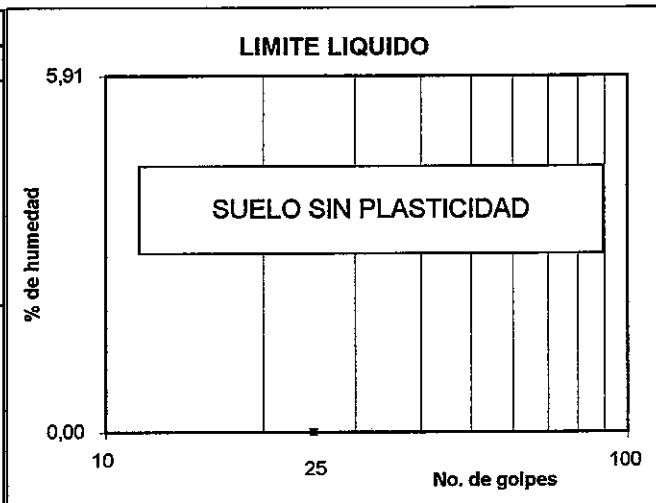
LAB-06 MC

Nota: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

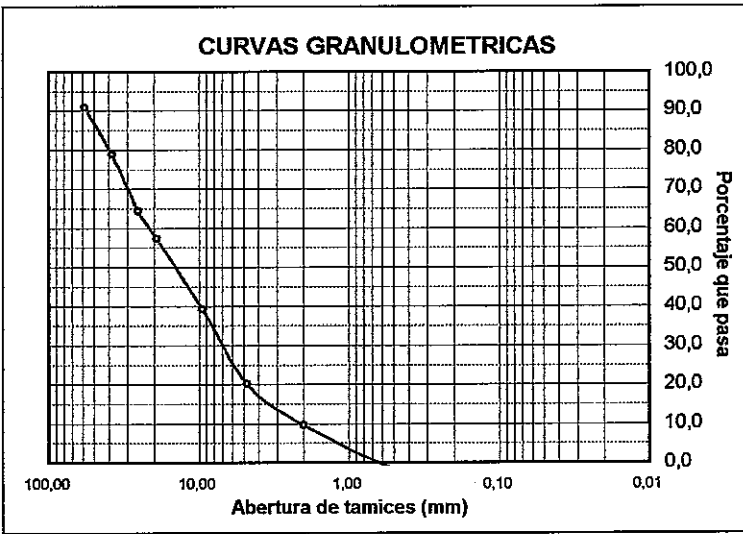
## ENSAYOS DE IDENTIFICACION DEL SUELO

<b>CLIENTE :</b> PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL <b>PROYECTO:</b> Desarrollo Agricola en el area de Achacachi PS-4 <b>UBICACION:</b> Icrana	<b>SONDEO No. 4</b> <b>PROF (mt)</b> 0.00 a 2.00 <b>FECHA :</b> Sep-04
---	--

DETERMINACION DE LIMITES DE ATTERBERG			
LIMITES	LIQUIDO	PLASTICO	
No.de Golpes			
No.de Tara			
P.Humedo+Tara			
P.Seco + Tara			
Peso de Tara			
% de Humedad			
HUMEDAD NATURAL			
No.de Tara	23	<b>LIMITE LIQUIDO</b>	N.P.
P.Humedo+Tara	418,3	<b>LIMITE PLASTICO</b>	N.P.
P.Seco + Tara	402,2	<b>INDICE PLASTICO</b>	N.P.
Peso de Tara	87,2	<b>%W NATURAL</b>	5,1
% de Humedad	5,11		



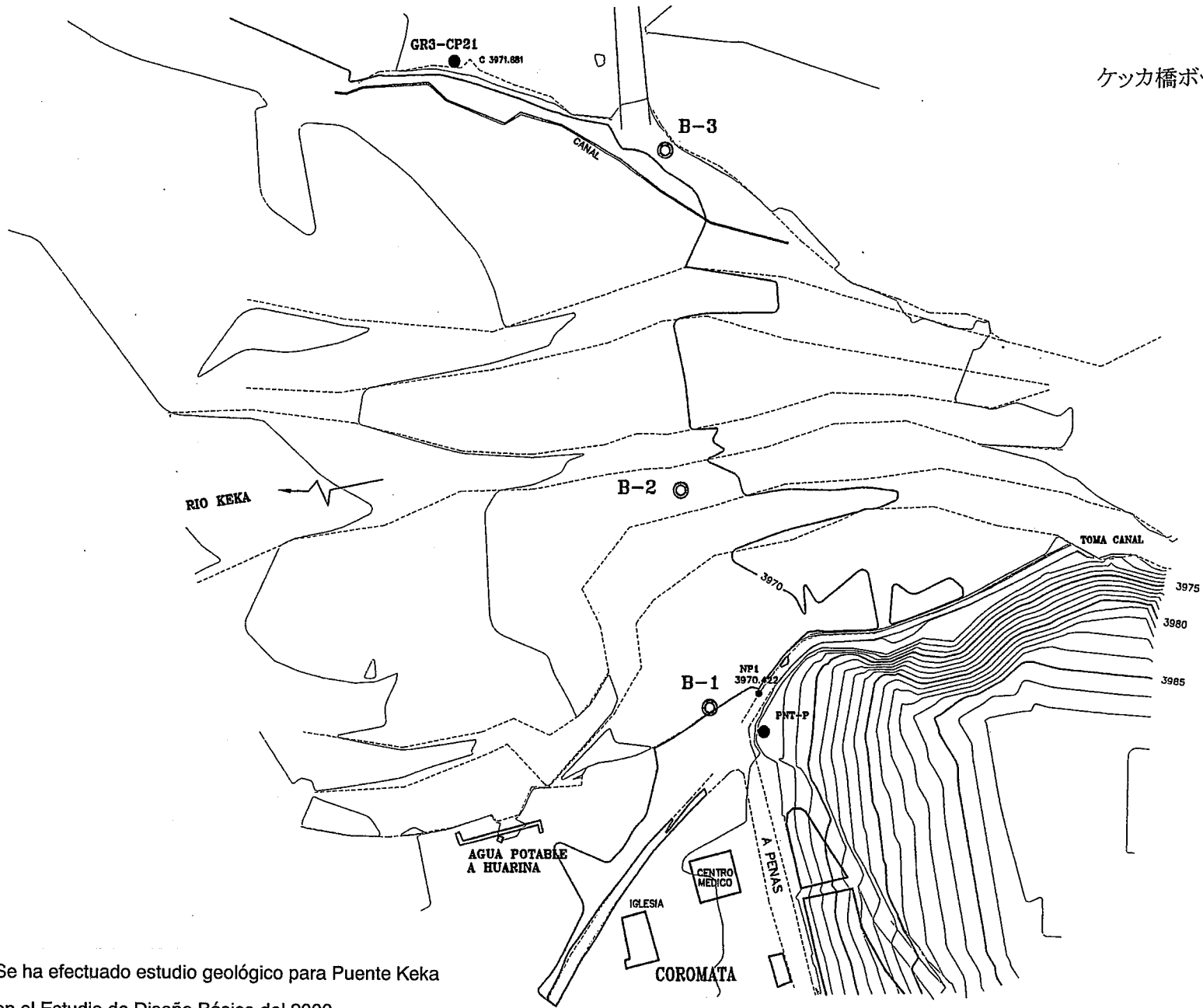
ANALISIS GRANULOMETRICO				
FRACCION GRUESA:		P.Tot= 2629		
Tamiz	P.Ret	% Ret.	%Pasa	Abert.
2.00 "	238	9,1	90,9	50.8 mm
1 1/2"	556	21,1	78,9	38.1 mm
1.00 "	939	35,7	64,3	25.4 mm
3/4 "	1121	42,6	57,4	19.1 mm
3/8 "	1599	60,8	39,2	9.5 mm
FRACCION FINA:		P.seco= 443,6		
Tamiz	P.Ret	% Ret.	%Pasa	Abert.
No. 4	215	48,5	20,2	4.76 mm
No. 10	335	75,6	9,6	2.00 mm
No. 40	472	106,4	-2,5	.425 mm
No100	480	108,3	-3,2	.155 mm
No200	481	108,5	-3,3	.074 mm



Gravas = 79,8 % Arenas = 23,5 % Finos = -3,3 %	<b>CLASIFICACION UNIFICADA:</b> GW Gravas arenosas bien gradadas <b>DEL SUELO</b>
--	--

	LAB-01 MC
--	-----------

ケッカ橋ボーリング調査結果

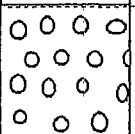
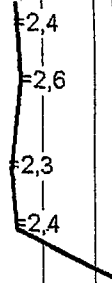
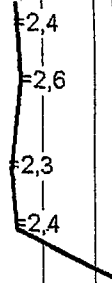


AI-63

Se ha efectuado estudio geológico para Puente Keka en el Estudio de Diseño Básico del 2000.

**CLIENTE: COPRINCO Y ASOCIADOS - JICA**      **RESUMEN DE ENSAYOS DE SUELOS**  
**DESARROLLO AGRICOLA DEL ÁREA DE ACHACACHI**      **POZO: B 1**  
**PUENTE RIO KEKA**

Nivel de Referencia: 3970,422

PROF (m)	COLUMNA	HUM. NAT. %	DENS		PESO ESP. gr/cc	LIMITES ATTERBERG		GRANULOMETRIA % que pasa				PERMEAB K 20 cm/seg	CLASIFICACION DEL SUELO		PROF (m)	PENETRACION NORMAL (SPT)						
			SECA gr/cc	L.L.		I.P.	2"	No.4	No.40	No.200	UNIFIC SIGLA		DESCRIPCION	No. golpes		FAT Prob.	FATIGA ADM.(Kg/cm2)					
																	0	1	2	3	4	
-1		5,2		2,65	N.P.	N.P.	86,3	22,1	8,3	4,1	2,6 x 10-1	GP	Material aluvial: Gravas arenosas mal gradadas de color gris. gravas redondeadas de areniscas, granito...Diámetro máximo 0,40 m.	-1	17	3,0						
-2														-2							21	3,3
-3														-3								
-4														-4							26	2,9
-5	ROCA	0,9	2,49	2,63							3,9 x 10-3	CL	Arcillas (lutitas) color marrón claro y arcillas de color marrón amarillento con oxidación.	-5	27	3,0						
-6														-6	R	110,0						
-7														-7	R	80,0						
-8														-8	R	100,0						
-9														-9	R	80,0						
-10														-10	R	80,0						
-11														-11								
-12														-12								
-13														-13								
-14														-14								
-15														-15								
-16	-16			=60																		



A1-64

OBSERVACIONES: NIVEL FREATICO A -1,50 m. Datos del Penetrometro: (spt USA) Terzagui Peck, Tomamuestras diam.2", maza 140 lb y Altura caída 30".

**CLIENTE: COPRINCO Y ASOCIADOS - JICA**      **RESUMEN DE ENSAYOS DE SUELOS**  
**DESARROLLO AGRICOLA DEL ÁREA DE ACHACACHI**      **POZO: B 2**  
**PUENTE RIO KEKA**

Nivel de Referencia: 3970,422

PROF (m)	COLUMNA	HUM. NAT. %	DENS		PESO ESP. gr/cc	LIMITES ATTERBERG		GRANULOMETRIA % que pasa				PERMEAB	CLASIFICACION DEL SUELO		PROF (m)	PENETRACION NORMAL (SPT)					
			SECA gr/cc			L.L.	I.P.	2"	No.4	No.40	No.200	K 20 cm/seg	UNIFIC SIGLA	DESCRIPCION		No. golpes	FAT Prob.	FATIGA ADM.(Kg/cm2)			
																0	1	2	3	4	
-1	OOO													-1							
-2	OOO				2,66	N.P.	N.P.	88,2	16,7	6,7	2,4	9,3 x 10-3	GP	Material aluvial: Gravas arenosas mal gradadas de color gris. gravas redondeadas de areniscas, granito...Diámetro máximo 0,40 m.	-2	16	2,9			=2,3	
-3	OOO											1,5 x 10-2			-3	18	3,1				=2,5
-4	OOO											3,5 x 10-3			-4	18	3,1				=2,7
-5	OOO											3,1 x 10-3			-5	24	3,6				=2,9
-6	OOO											7,5 x 10-3	CL		-6	25	2,8				=2,3
-7												3,6 x 10-4		-7	R	110,0					
-8												5,7 x 10-4		-8	R	80,0					
-9												8,8 x 10-4		-9	R	100,0					
-10	ROCA	1,0	2,42	2,65								4,0 x 10-4		-10	R	80,0				=50	
-11												9,3 x 10-4		-11							
-12												5,1 x 10-4		-12							
-13														-13							
-14														-14							
-15												2,2 x 10-4		-15							
-16														-16							=60



OBSERVACIONES: NIVEL FREATICO A -1,50 m. Datos del Penetrometro: (spt USA) Terzagui Peck, Tomamuestras diam.2", maza 140 lb y Altura caída 30 "

A1-65

