



## ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICO

**Proyecto:** Centro Universitario Regional NE  
Ruta 5 km 495, Rivera

**Solicitante:** UDELAR

**Marzo 2014.-**

## ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN GEOTECNICO

Solicitante: UdelaR

Proyecto: Centro Universitario Regional NE

Ubicación: Ruta 5 km 495, Rivera

Informe N°: 1218-13

---

### **1. INTRODUCCIÓN**

El presente informe da cuenta de los trabajos realizados para la caracterización geotécnica de la estratigrafía del subsuelo en un predio donde se proyecta la construcción del Centro Universitario Regional NE (CURNE) de la universidad de la República, ubicado en la Ruta 5 km 495, próximo a la ciudad de Rivera.

Se realizaron 6 perforaciones cuyas ubicaciones, que se ilustran en el croquis de la Figura 1, fueron determinadas por el solicitante.

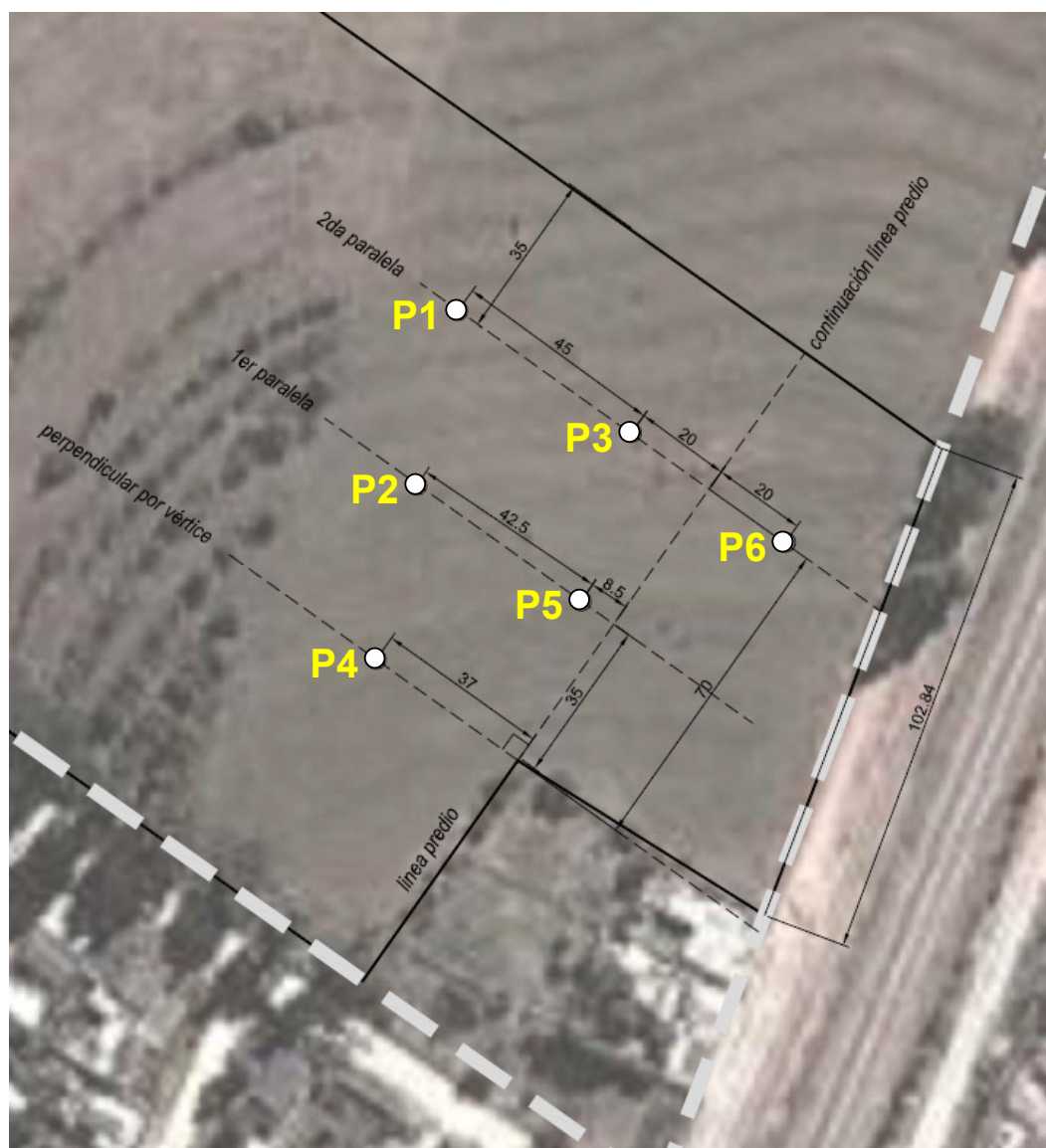


Figura 1. Croquis de ubicación de los puntos de estudio

## **2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO**

En respuesta a la solicitud planteada los objetivos del estudio fueron:

- reconocimiento de los diferentes estratos presentes en el subsuelo;
- verificación directa de la existencia de napa freática y localización en profundidad respecto de la boca de la perforación;
- verificación directa de la existencia del techo de roca y localización en profundidad respecto de la boca de la perforación;
- recomendaciones sobre las alternativas para las fundaciones, incluyendo las tenciones y cargas admisibles para dicho diseño

## **3. TRABAJOS DE CAMPO**

Los trabajos de campo fueron realizados entre los días 12 y 14 de marzo de 2014. Se trabajó en 6 puntos de estudio, realizándose perforaciones mediante equipamiento rotativo manual.

Durante el proceso de perforación se realizaron las siguientes tareas:

- caracterización de los suelos presentes en el perfil a partir de la descripción táctil-visual de los materiales resultantes en el proceso de perforación,
- determinación directa de la existencia o no de niveles de napa freática y techo de roca, y localización de los mismos en profundidad con respecto a la boca de la perforación,
- recolección de muestras alteradas para análisis de laboratorio,
- determinación de N(SPT) a cada metro de perforación.

La Tabla 1 presenta las cotas y profundidades relevantes de los puntos de perforación.



Las cotas están referidas al nivel de la base del poste en la intersección de los alambrados al SE del predio.

**Tabla 1. Cotas y profundidades relevantes**

Punto de exploración	Cota de la boca de perforación (m)	Profundidad de la napa freática (m)	Profundidad máxima alcanzada (m)
<b>P1</b>	-5,00	-	8,45
<b>P2</b>	-3,40	-	8,45
<b>P3</b>	-4,30	-	8,45
<b>P4</b>	-1,82	3,00 filt.	8,45
<b>P5</b>	-2,00	2,00 filt.	8,45
<b>P6</b>	3,45	-	8,45

En Anexo se presentan las planillas de registro de perforación correspondientes a los puntos estudiados.

#### **4. TRABAJOS DE LABORATORIO**

Sobre el total de las muestras recolectadas, fueron escogidas un total de 48 muestras para los análisis de laboratorio. Las muestras procesadas fueron seleccionadas con el objetivo de caracterizar los diferentes estratos encontrados en los procesos de perforación de cada punto de estudio. Dichos estratos fueron identificados, en el campo, a través de la descripción táctil-visual de los materiales resultantes del proceso de perforación.

A las muestras seleccionadas se les realizó: determinación de humedad natural, ensayos de análisis granulométrico y determinación de límites de consistencia (límite líquido y límite plástico).

A partir de la información obtenida a través del análisis granulométrico y las determinaciones de límites de consistencia, se realizó la clasificación de cada muestra procesada mediante el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS).

La Tabla 2 resume los resultados obtenidos y en Anexo se incluyen la curva granulométrica correspondiente, junto con los resultados los valores de los límites de consistencia y la clasificación de suelos.

**Tabla 2. Resumen de resultados de los trabajos de laboratorio**

Punto de Estudio	Muestra	Prof. (m)	$w_{NAT}$ (%)	LP	LL	Pasa #200 (%)	Pasa #40 (%)	Clasificación de suelos (SUCS)
<b>P1</b>	M1	1,0	22,0	24	31	48,5	100	Arena limosa - SM
	M2	2,0	18,1	22	29	49,3	100	Arena limosa - SC
	M3	3,0	17,4	NP	29	43,7	100	Arena limosa - SM
	M4	4,0	19,4	20	29	46,3	100	Arena limosa - SC
	M5	5,0	20,6	21	32	45,1	100	Arena limosa - SC
	M6	6,0	20,4	22	31	47,4	100	Arena limosa - SC
	M7	7,0	18,2	21	29	45,7	100	Arena limosa - SC
	M8	8,0	17,4	18	29	35,3	100	Arena limosa - SC
<b>P2</b>	M1	1,0	18,5	21	28	46,2	100	Arena limosa - SC
	M2	2,0	18,1	20	30	52,8	100	Arcilla de baja compresibilidad - CL
	M3	3,0	18,5	NP	25	39,0	100	Arena limosa - SM
	M4	4,0	20,3	NP	27	25,5	100	Arena limosa - SM
	M5	5,0	19,8	NP	27	37,9	100	Arena limosa - SM
	M6	6,0	19,8	NP	25	36,2	100	Arena limosa - SM
	M7	7,0	18,3	NP	26	35,0	100	Arena limosa - SM
	M8	8,0	19,9	NP	25	24,9	100	Arena limosa - SM

**Tabla 2. Resumen de resultados de los trabajos de laboratorio (cont.)**

Punto de Estudio	Muestra	Prof. (m)	W <sub>NAT</sub> (%)	LP	LL	Pasa #200 (%)	Pasa #40 (%)	Clasificación de suelos (SUCS)
<b>P3</b>	M1	1,0	19,0	NP	26	33,4	100	Arena limosa - SM
	M2	2,0	18,0	NP	25	38,9	100	Arena limosa - SM
	M3	3,0	17,6	18	26	40,9	100	Arena limosa - SC
	M4	4,0	19,7	19	28	32,1	100	Arena limosa - SC
	M5	5,0	16,1	19	27	37,0	100	Arena limosa - SC
	M6	6,0	16,4	17	25	34,2	100	Arena limosa - SC
	M7	7,0	17,0	18	26	37,2	100	Arena limosa - SC
	M8	8,0	16,8	16	29	37,3	100	Arena limosa - SC
<b>P4</b>	M1	1,0	17,6	20	28	40,2	100	Arena limosa - SC
	M2	2,0	17,2	20	29	45,3	100	Arena limosa - SC
	M3	3,0	16,7	NP	28	38,5	100	Arena limosa - SM
	M4	4,0	18,2	19	26	35,9	100	Arena limosa - SC
	M5	5,0	17,9	NP	32	54,8	100	Limo de baja compresibilidad - ML
	M6	6,0	16,5	19	27	36,8	100	Arena limosa - SC
	M7	7,0	17,1	NP	24	43,8	100	Arena limosa - SM
	M8	8,0	21,6	NP	25	37,4	100	Arena limosa - SM
<b>P5</b>	M1	1,0	19,3	NP	27	33,1	100	Arena limosa - SM
	M2	2,0	20,4	NP	27	32,6	100	Arena limosa - SM
	M3	3,0	20,2	NP	25	45,6	100	Arena limosa - SM
	M4	4,0	19,2	19	25	33,3	100	Arena limosa - SC
	M5	5,0	21,5	NP	24	33,4	100	Arena limosa - SM
	M6	6,0	20,4	NP	26	33,5	100	Arena limosa - SM
	M7	7,0	21,1	20	26	36,3	100	Arena limosa - SC
	M8	8,0	20,5	20	27	30,0	100	Arena limosa - SC

**Tabla 2. Resumen de resultados de los trabajos de laboratorio (cont.)**

Punto de Estudio	Muestra	Prof. (m)	W <sub>NAT</sub> (%)	LP	LL	Pasa #200 (%)	Pasa #40 (%)	Clasificación de suelos (SUCS)
<b>P6</b>	M1	1,0	16,3	19	25	41,9	100	Arena limosa - SC
	M2	2,0	18,0	18	27	41,8	100	Arena limosa - SC
	M3	3,0	18,1	20	28	41,6	100	Arena limosa - SC
	M4	4,0	18,6	18	27	45,0	100	Arena limosa - SC
	M5	5,0	16,3	18	26	33,0	100	Arena limosa - SC
	M6	6,0	16,7	18	24	32,4	100	Arena limosa - SC
	M7	7,0	16,8	17	25	36,8	100	Arena limosa - SC
	M8	8,0	16,7	17	28	42,6	100	Arena limosa - SC

## 5. DESCRIPCIÓN DEL PERFIL DE SUBSUELO

El perfil detectado en todas las perforaciones se puede describir como formado por estratos de arenas limosas y arcillosas, de coloración marrón rojiza, que se presentan sueltas desde la boca de perforación hasta los 8,45m (máxima profundidad alcanzada).

Al momento de los trabajos de campo, se detectaron filtraciones de escasa entidad en **P4** y **P5**, a 3,00m y 2,00m de profundidad respectivamente.

## **6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

A la luz de los resultados obtenidos es posible formular las siguientes conclusiones y recomendaciones:

### **6.1 Condiciones de Excavabilidad**

En función de los suelos encontrados, puede afirmarse que, en función del estado de densidad de los materiales encontrados, las tareas de excavación pueden ser realizadas con equipos de mediano porte hasta las máximas profundidades alcanzadas de 8,45m.

Teniendo en cuenta las condiciones hidráulicas encontradas (eventual presencia de agua a poca profundidad) y las condiciones geotécnicas (arenas sueltas), para todos los trabajos de excavación debería preverse la necesidad de utilización de contenciones y eventuales bombeos.

### **6.2 Fundaciones Directas**

En caso que el proyecto considere la alternativa de fundaciones directas mediante zapatas, se sugiere establecer el nivel de apoyo a 1,00m de profundidad, respecto del nivel actual de terreno, pudiéndose adoptar una tensión admisible de 100 kPa.

Para el caso de que el proyecto considere fundaciones directas mediante plateas de fundación, se recomienda construirlas sobre una base de material seleccionado y compactado, pudiéndose utilizar los materiales encontrados en el predio; para esta alternativa se recomienda una tensión admisible de 75 kPa y un coeficiente de balasto ( $K_{30}$ ) variando entre 30 a 50 MPa/m.

Dada la diferencia de nivel existente en las condiciones actuales, es posible que el proyecto prevea desmontes y rellenos de manera de nivelar la zona de la edificación. En este caso, los rellenos deberían realizarse o bien con los

materiales del predio, o bien con materiales seleccionados, correctamente compactados. Para esta opción, se recomienda caracterizar las propiedades de compactación de los materiales a utilizar, y controlar las condiciones de construcción de los rellenos y su grado de compactación final. La alternativa de apoyo sobre estos rellenos y desmontes, se deberá analizar una vez establecida la altimetría final del proyecto.

### **6.3 Fundaciones Mediante Pilotes**

En caso de que el proyecto considere la alternativa de fundaciones mediante pilotes, la Tabla 3 presenta los valores de carga admisible a la compresión en función del diámetro, para las opciones de pilotes excavados y pilotes del tipo hinca de tubo, de 8m de longitud media de fuste.

En la estimación de las cargas correspondientes a los pilotes del tipo hinca de tubo, se consideró la contribución del bulbo en la resistencia de punta.

**Tabla 3. Cargas admisibles a la compresión para pilotes encamisados de 8,0m de longitud de fuste**

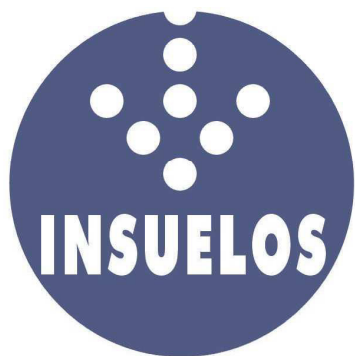
Diámetro (m)	Carga Admisible a la Compresión (kN)	
	Hinca de Tubo	Excavado
0,30	230	100
0,40	320	140
0,50	510	200

100kN = 10 ton

Por INSUELOS

Ing. Ernesto Patrone

MSc. Ing. Leonardo Abreu



## **ANEXO**

**Planillas de registro de perforación  
Resultados de laboratorio de suelos**

**Informe: 1218/13**  
CURNE UdelaR - Rivera

## PLANILLA DE REGISTRO DE PERFORACIÓN

**Proyecto:** CURNE - UdelaR

**Punto de Exploración :**

**Ubicación:** Rivera

**Fecha:**  
12-mar-14

**P1**

Hoja 1 de 1

**NOMENCLATURA:** **N.F.** Napa Freática **w<sub>nat</sub>** Humedad Natural **LP** Límite Plástico  
**LL** Límite Líquido **%200** Pasa Tamiz #200 **%40** Pasa Tamiz #40

Prof. (m)	Muestra	en suelo: N(SPT)	DESCRIPCIÓN DE MATERIALES Y OBSERVACIONES	Resultados de Ensayos de Laboratorio						Prof. (m)
				<b>w<sub>nat</sub></b>	<b>LP</b>	<b>LL</b>	<b>% 200</b>	<b>% 40</b>	<b>SUCS</b>	
1	M1	N(SPT) = 9	Arena limosa y arcillosa, fina, marrón rojizo, suelta	22,0	24	31	48,5	100	SM	1
2	M2	N(SPT) = 5		<b>w<sub>nat</sub></b>	<b>LP</b>	<b>LL</b>	<b>% 200</b>	<b>% 40</b>	<b>SUCS</b>	
				18,1	22	29	49,3	100	SC	2
3	M3	N(SPT) = 5		<b>w<sub>nat</sub></b>	<b>LP</b>	<b>LL</b>	<b>% 200</b>	<b>% 40</b>	<b>SUCS</b>	
				17,4	NP	29	43,7	100	SM	3
4	M4	N(SPT) = 6		<b>w<sub>nat</sub></b>	<b>LP</b>	<b>LL</b>	<b>% 200</b>	<b>% 40</b>	<b>SUCS</b>	
				19,4	20	29	46,3	100	SC	4
5	M5	N(SPT) = 7		<b>w<sub>nat</sub></b>	<b>LP</b>	<b>LL</b>	<b>% 200</b>	<b>% 40</b>	<b>SUCS</b>	
				20,6	21	32	45,1	100	SC	5
6	M6	N(SPT) = 5		<b>w<sub>nat</sub></b>	<b>LP</b>	<b>LL</b>	<b>% 200</b>	<b>% 40</b>	<b>SUCS</b>	
				20,4	22	31	47,4	100	SC	6
7	M7	N(SPT) = 6		<b>w<sub>nat</sub></b>	<b>LP</b>	<b>LL</b>	<b>% 200</b>	<b>% 40</b>	<b>SUCS</b>	
				18,2	21	29	45,7	100	SC	7
8	M8	N(SPT) = 7		<b>w<sub>nat</sub></b>	<b>LP</b>	<b>LL</b>	<b>% 200</b>	<b>% 40</b>	<b>SUCS</b>	
				17,4	18	29	35,3	100	SC	8
9	Fin de la perforación									9

Método de perforación: rotativo manual, SPT

Cota boca de perfor: -5,00

Prof. Máx. Alcanzada: 8,45m

**OBSERVACIONES:** cotas referidas a la base del poste de intersección de alambrados, ubicado en el sector SE del predio (ver croquis)





## PLANILLA DE REGISTRO DE PERFORACIÓN

**Proyecto:** CURNE - UdelaR

**Punto de Exploración :**

**Ubicación:** Rivera

**Fecha:**  
12-mar-14

**P2**

Hoja 1 de 1

**NOMENCLATURA:** **N.F.** Napa Freática **w<sub>nat</sub>** Humedad Natural **LP** Límite Plástico  
**LL** Límite Líquido **%200** Pasa Tamiz #200 **%40** Pasa Tamiz #40

Prof. (m)	Muestra	en suelo: N(SPT)	DESCRIPCIÓN DE MATERIALES Y OBSERVACIONES	Resultados de Ensayos de Laboratorio						Prof. (m)
				<b>W<sub>nat</sub></b>	<b>LP</b>	<b>LL</b>	<b>% 200</b>	<b>% 40</b>	<b>SUCS</b>	
1	M1	N(SPT) = 7	Arena arcillosa y limosa marrón rojizo, fina, suelta	18,5	21	28	46,2	100	SC	1
2	M2	N(SPT) = 6		<b>W<sub>nat</sub></b>	<b>LP</b>	<b>LL</b>	<b>% 200</b>	<b>% 40</b>	<b>SUCS</b>	
				18,1	20	30	52,8	100	CL	2
3	M3	N(SPT) = 3		<b>W<sub>nat</sub></b>	<b>LP</b>	<b>LL</b>	<b>% 200</b>	<b>% 40</b>	<b>SUCS</b>	
				18,5	NP	25	39,0	100	SM	3
4	M4	N(SPT) = 8		<b>W<sub>nat</sub></b>	<b>LP</b>	<b>LL</b>	<b>% 200</b>	<b>% 40</b>	<b>SUCS</b>	
				20,3	NP	27	25,5	100	SM	4
5	M5	N(SPT) = 6		<b>W<sub>nat</sub></b>	<b>LP</b>	<b>LL</b>	<b>% 200</b>	<b>% 40</b>	<b>SUCS</b>	
				19,8	NP	27	37,9	100	SM	5
6	M6	N(SPT) = 7		<b>W<sub>nat</sub></b>	<b>LP</b>	<b>LL</b>	<b>% 200</b>	<b>% 40</b>	<b>SUCS</b>	
				19,8	NP	25	36,2	100	SM	6
7	M7	N(SPT) = 7		<b>W<sub>nat</sub></b>	<b>LP</b>	<b>LL</b>	<b>% 200</b>	<b>% 40</b>	<b>SUCS</b>	
				18,3	NP	26	35,0	100	SM	7
8	M8	N(SPT) = 8		<b>W<sub>nat</sub></b>	<b>LP</b>	<b>LL</b>	<b>% 200</b>	<b>% 40</b>	<b>SUCS</b>	
				19,9	NP	25	24,9	100	SM	8
9	Fin de la perforación									9

Método de perforación: rotativo manual, SPT

Cota boca de perfor: -3,40

Prof. Máx. Alcanzada: 8,45m

**OBSERVACIONES:** cotas referidas a la base del poste de intersección de alambrados, ubicado en el sector SE del predio (ver croquis)



## PLANILLA DE REGISTRO DE PERFORACIÓN

**Proyecto:** CURNE - UdelaR

**Punto de Exploración :**

**Ubicación:** Rivera

**Fecha:**  
13-mar-14

**P3**

Hoja 1 de 1

**NOMENCLATURA:** **N.F.** Napa Freática **w<sub>nat</sub>** Humedad Natural **LP** Límite Plástico  
**LL** Límite Líquido **%200** Pasa Tamiz #200 **%40** Pasa Tamiz #40

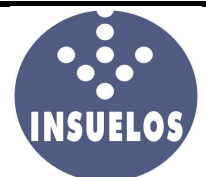
Prof. (m)	Muestra	en suelo: N(SPT)	DESCRIPCIÓN DE MATERIALES Y OBSERVACIONES	Resultados de Ensayos de Laboratorio						Prof. (m)
				<b>W<sub>nat</sub></b>	<b>LP</b>	<b>LL</b>	<b>% 200</b>	<b>% 40</b>	<b>SUCS</b>	
1	M1	N(SPT) = 5	Arena limosa y arcillosa marrón rojizo, fina. Suelta	19,0	NP	26	33,4	100	SM	1
2	M2	N(SPT) = 7		<b>W<sub>nat</sub></b>	<b>LP</b>	<b>LL</b>	<b>% 200</b>	<b>% 40</b>	<b>SUCS</b>	
				18,0	NP	25	38,9	100	SM	2
3	M3	N(SPT) = 5		<b>W<sub>nat</sub></b>	<b>LP</b>	<b>LL</b>	<b>% 200</b>	<b>% 40</b>	<b>SUCS</b>	
				17,6	18	26	40,9	100	SC	3
4	M4	N(SPT) = 7		<b>W<sub>nat</sub></b>	<b>LP</b>	<b>LL</b>	<b>% 200</b>	<b>% 40</b>	<b>SUCS</b>	
				19,7	19	28	32,1	100	SC	4
5	M5	N(SPT) = 6		<b>W<sub>nat</sub></b>	<b>LP</b>	<b>LL</b>	<b>% 200</b>	<b>% 40</b>	<b>SUCS</b>	
				16,1	19	27	37,0	100	SC	5
6	M6	N(SPT) = 7		<b>W<sub>nat</sub></b>	<b>LP</b>	<b>LL</b>	<b>% 200</b>	<b>% 40</b>	<b>SUCS</b>	
				16,4	17	25	34,2	100	SC	6
7	M7	N(SPT) = 8		<b>W<sub>nat</sub></b>	<b>LP</b>	<b>LL</b>	<b>% 200</b>	<b>% 40</b>	<b>SUCS</b>	
				17,0	18	26	37,2	100	SC	7
8	M8	N(SPT) = 8		<b>W<sub>nat</sub></b>	<b>LP</b>	<b>LL</b>	<b>% 200</b>	<b>% 40</b>	<b>SUCS</b>	
				16,8	16	29	37,3	100	SC	8
9	Fin de la perforación									9

Método de perforación: rotativo manual, SPT

Cota boca de perfor: -4,30

Prof. Máx. Alcanzada: 8,45m

**OBSERVACIONES:** cotas referidas a la base del poste de intersección de alambrados, ubicado en el sector SE del predio (ver croquis)



## PLANILLA DE REGISTRO DE PERFORACIÓN

**Proyecto:** CURNE - UdelaR

**Punto de Exploración :**

**Ubicación:** Rivera

**Fecha:**  
13-mar-14

**P4**

Hoja 1 de 1

**NOMENCLATURA:** **N.F.** Napa Freática **w<sub>nat</sub>** Humedad Natural **LP** Límite Plástico  
**LL** Límite Líquido **%200** Pasa Tamiz #200 **%40** Pasa Tamiz #40

Prof. (m)	Muestra	en suelo: N(SPT)	DESCRIPCIÓN DE MATERIALES Y OBSERVACIONES	Resultados de Ensayos de Laboratorio						Prof. (m)
			<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>							

Método de perforación: rotativo manual, SPT

Cota boca de perfor: -1,82

Prof. Máx. Alcanzada: 8,45m

**OBSERVACIONES:** cotas referidas a la base del poste de intersección de alambrados, ubicado en el sector SE del predio (ver croquis)



## PLANILLA DE REGISTRO DE PERFORACIÓN

**Proyecto:** CURNE - UdelaR

**Punto de Exploración :**

**Ubicación:** Rivera

**Fecha:**  
14-mar-14

**P5**

Hoja 1 de 1

**NOMENCLATURA:** **N.F.** Napa Freática **w<sub>nat</sub>** Humedad Natural **LP** Límite Plástico  
**LL** Límite Líquido **%200** Pasa Tamiz #200 **%40** Pasa Tamiz #40

Prof. (m)	Muestra	en suelo: N(SPT)	DESCRIPCIÓN DE MATERIALES Y OBSERVACIONES	Resultados de Ensayos de Laboratorio						Prof. (m)	
			<div></div> <div>Prof. 2,0m: filtración escasa</div>	$W_{nat}$	LP	LL	% 200	% 40	SUCS		
1	M1	N(SPT) = 9		Arena limosa y arcillosa marrón rojizo, fina, suelta	19,3	NP	27	33,1	100	SM	1
2	M2	N(SPT) = 6			$W_{nat}$	LP	LL	% 200	% 40	SUCS	
					20,4	NP	27	32,6	100	SM	2
3	M3	N(SPT) = 6			$W_{nat}$	LP	LL	% 200	% 40	SUCS	
					20,2	NP	25	45,6	100	SM	3
4	M4	N(SPT) = 7			$W_{nat}$	LP	LL	% 200	% 40	SUCS	
				19,2	19	25	33,3	100	SC	4	
5	M5	N(SPT) = 7		$W_{nat}$	LP	LL	% 200	% 40	SUCS		
				21,5	NP	24	33,4	100	SM	5	
6	M6	N(SPT) = 8		$W_{nat}$	LP	LL	% 200	% 40	SUCS		
				20,4	NP	26	33,5	100	SM	6	
7	M7	N(SPT) = 6		$W_{nat}$	LP	LL	% 200	% 40	SUCS		
				21,1	20	26	36,3	100	SC	7	
8	M8	N(SPT) = 10		$W_{nat}$	LP	LL	% 200	% 40	SUCS		
				20,5	20	27	30,0	100	SC	8	
9	Fin de la perforación									9	

Método de perforación: rotativo manual, SPT

Cota boca de perfor: -2,00

Prof. Máx. Alcanzada: 8,45m

**OBSERVACIONES:** cotas referidas a la base del poste de intersección de alambrados, ubicado en el sector SE del predio (ver croquis)



## PLANILLA DE REGISTRO DE PERFORACIÓN

**Proyecto:** CURNE - UdelaR

**Punto de Exploración :**

**Ubicación:** Rivera

**Fecha:**  
14-mar-14

**P6**

Hoja 1 de 1

**NOMENCLATURA:** **N.F.** Napa Freática **w<sub>nat</sub>** Humedad Natural **LP** Límite Plástico  
**LL** Límite Líquido **%200** Pasa Tamiz #200 **%40** Pasa Tamiz #40

Prof. (m)	Muestra	en suelo: N(SPT)	DESCRIPCIÓN DE MATERIALES Y OBSERVACIONES	Resultados de Ensayos de Laboratorio						Prof. (m)
				<b>W<sub>nat</sub></b>	<b>LP</b>	<b>LL</b>	<b>% 200</b>	<b>% 40</b>	<b>SUCS</b>	
1	M1	N(SPT) = 6	Arena arcillosa marrón rojizo, fina, suelta	16,3	19	25	41,9	100	SC	1
2	M2	N(SPT) = 2	Prof. 2,0m: aumenta el contenido de humedad, pero sin agua libre	18,0	18	27	41,8	100	SC	2
3	M3	N(SPT) = 4		18,1	20	28	41,6	100	SC	3
4	M4	N(SPT) = 5		18,6	18	27	45,0	100	SC	4
5	M5	N(SPT) = 6		16,3	18	26	33,0	100	SC	5
6	M6	N(SPT) = 7		16,7	18	24	32,4	100	SC	6
7	M7	N(SPT) = 6		16,8	17	25	36,8	100	SC	7
8	M8	N(SPT) = 9		16,7	17	28	42,6	100	SC	8
9	Fin de la perforación									9

Método de perforación: rotativo manual, SPT

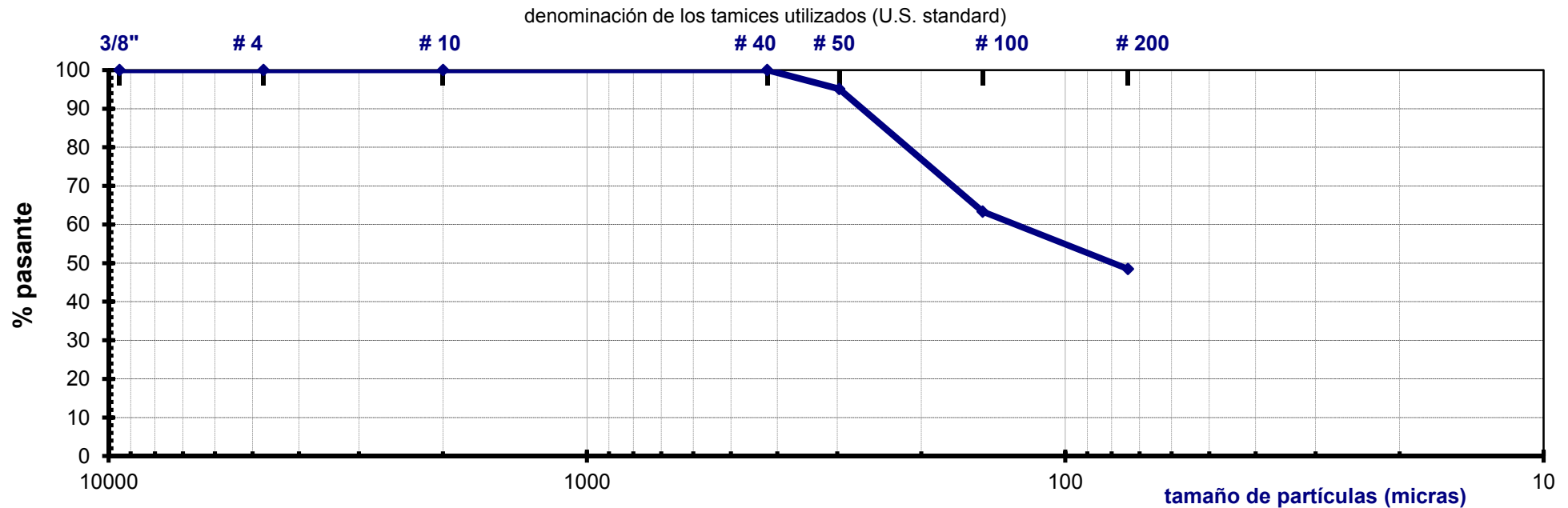
Cota boca de perfor: -3,45

Prof. Máx. Alcanzada: 8,45m

**OBSERVACIONES:** cotas referidas a la base del poste de intersección de alambrados, ubicado en el sector SE del predio (ver croquis)



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



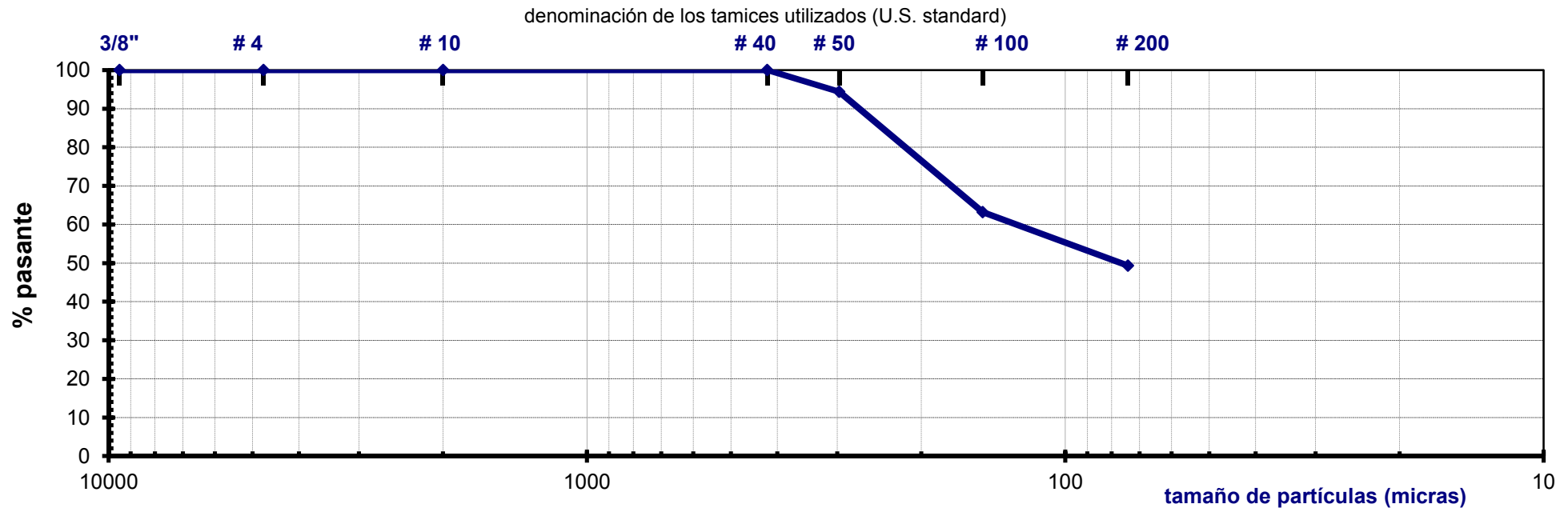
GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración Nº : P1		Muestra Nº : M1		Profundidad (m) : 1,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 22,0		LP = 24		LL = 31	
				Clasificación SUCS : Arena limosa - SM	
PROYECTO : CURNE			Ubicación: Ciudad de Rivera		Fecha : Marzo 2014



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



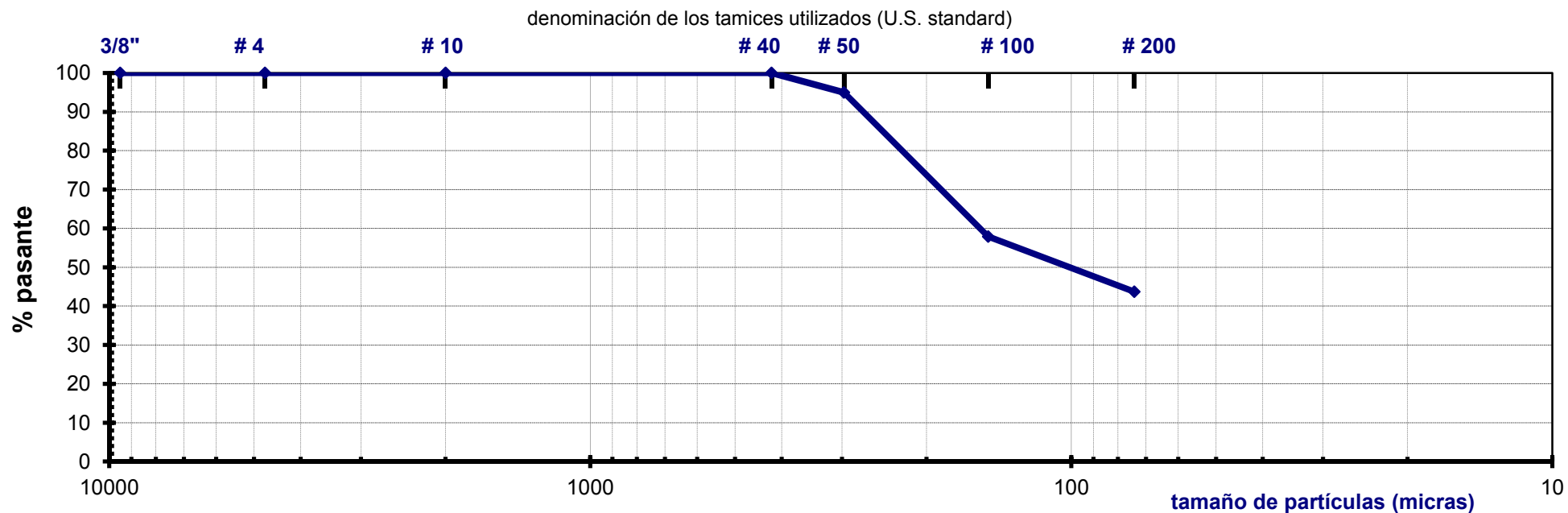
GRAVA	ARENA			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración Nº : P1		Muestra Nº : M2		Profundidad (m) : 2,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 18,1		LP = 22		LL = 29	
				Clasificación SUCS : Arena arcillosa- SC	
PROYECTO : CURNE		Ubicación: Ciudad de Rivera			Fecha : Marzo 2014



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

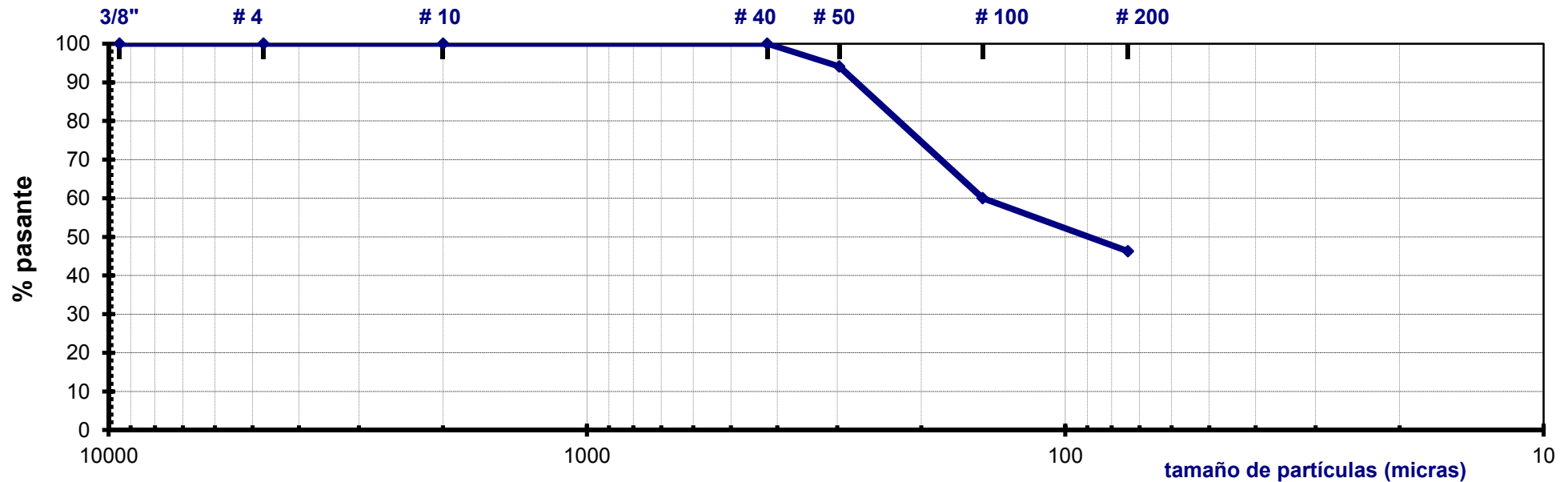
Punto de Exploración N° : P1		Muestra N° : M3		Profundidad (m) : 3,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 17,4		LP = NP		LL = 29	
				Clasificación SUCS : Arena limosa- SM	
PROYECTO : CURNE			Ubicación: Ciudad de Rivera		Fecha : Marzo 2014





## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos

denominación de los tamices utilizados (U.S. standard)



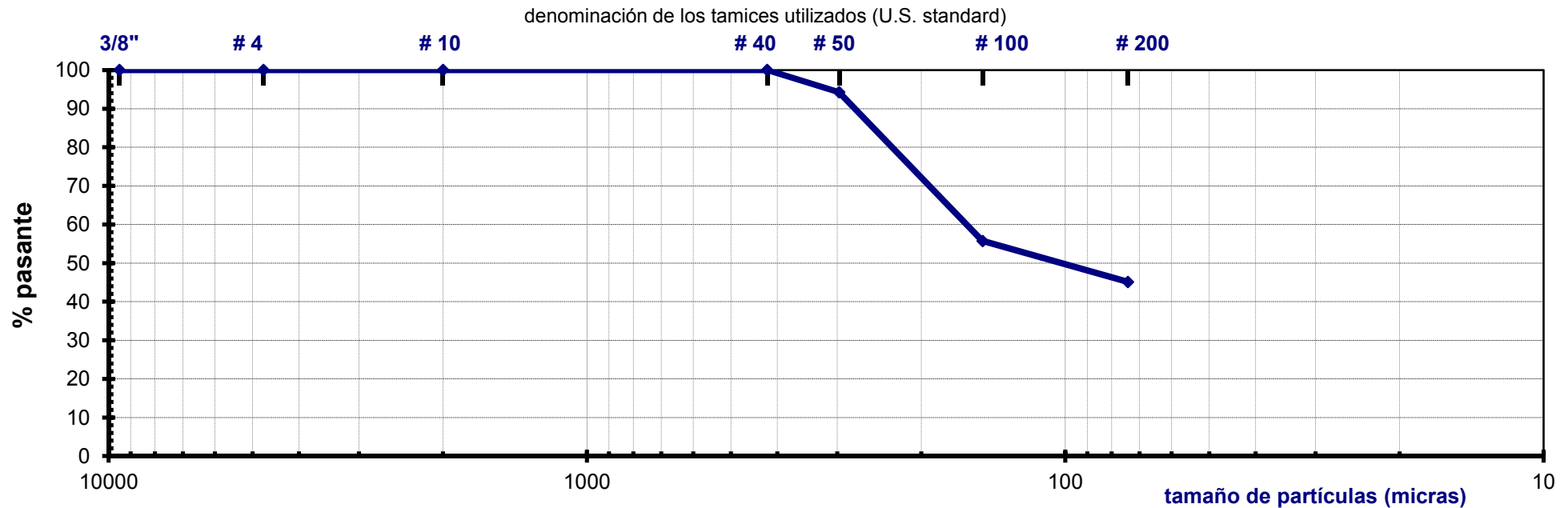
GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración N° : P1		Muestra N° : M4		Profundidad (m) : 4,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 19,4		LP = 20		LL = 29	
				Clasificación SUCS : Arena arcillosa- SC	
PROYECTO : CURNE		Ubicación: Ciudad de Rivera			Fecha : Marzo 2014



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



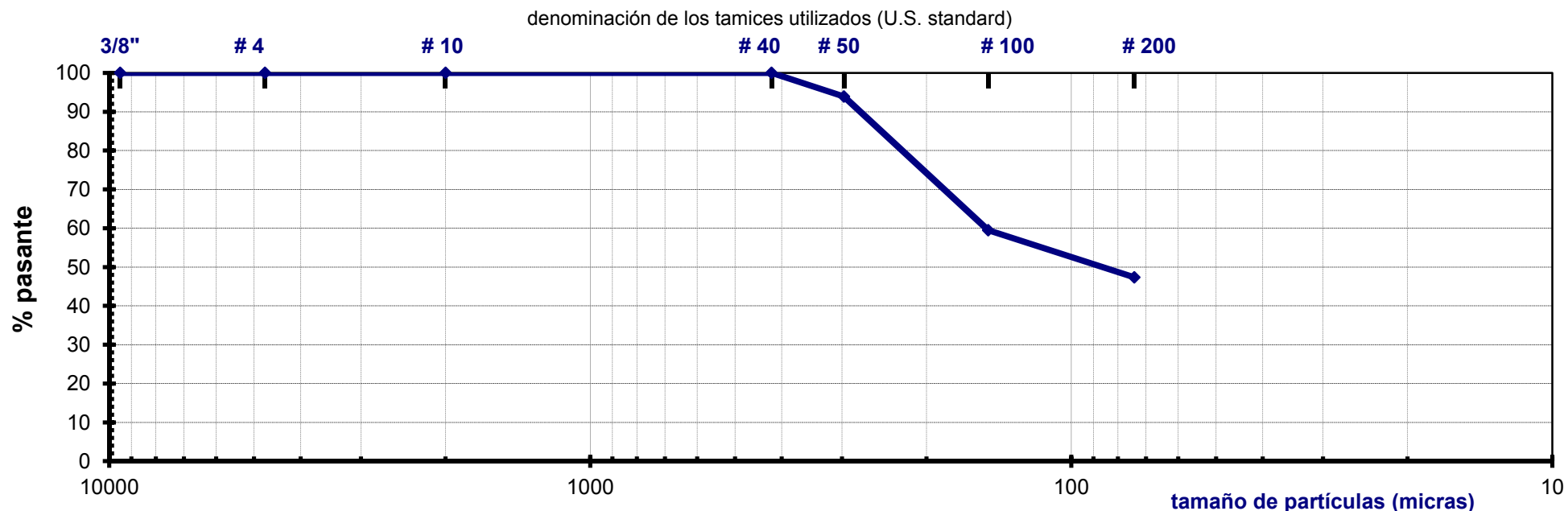
GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración Nº : P1		Muestra Nº : M5		Profundidad (m) : 5,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 20,6		LP = 21		LL = 32	
				Clasificación SUCS : Arena arcillosa- SC	
PROYECTO : CURNE				Ubicación: Ciudad de Rivera	
				Fecha : Marzo 2014	



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



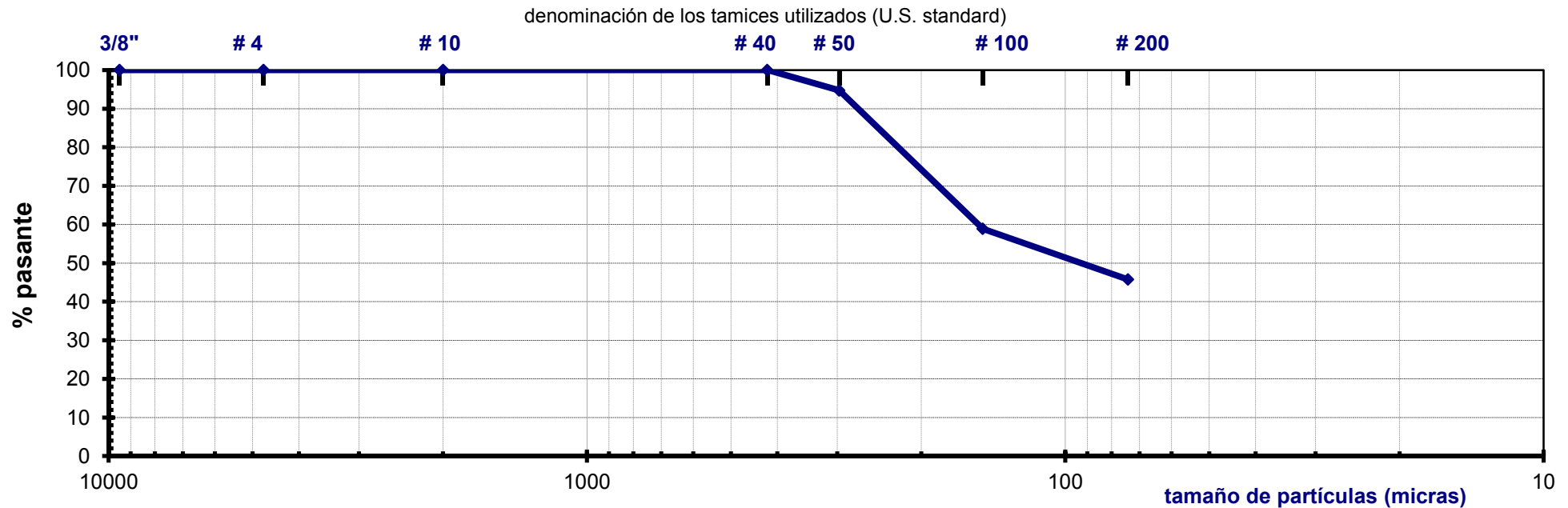
GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración N° : P1		Muestra N° : M6		Profundidad (m) : 6,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 20,4		LP = 22		LL = 31	
				Clasificación SUCS : Arena arcillosa- SC	
PROYECTO : CURNE			Ubicación: Ciudad de Rivera		Fecha : Marzo 2014



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



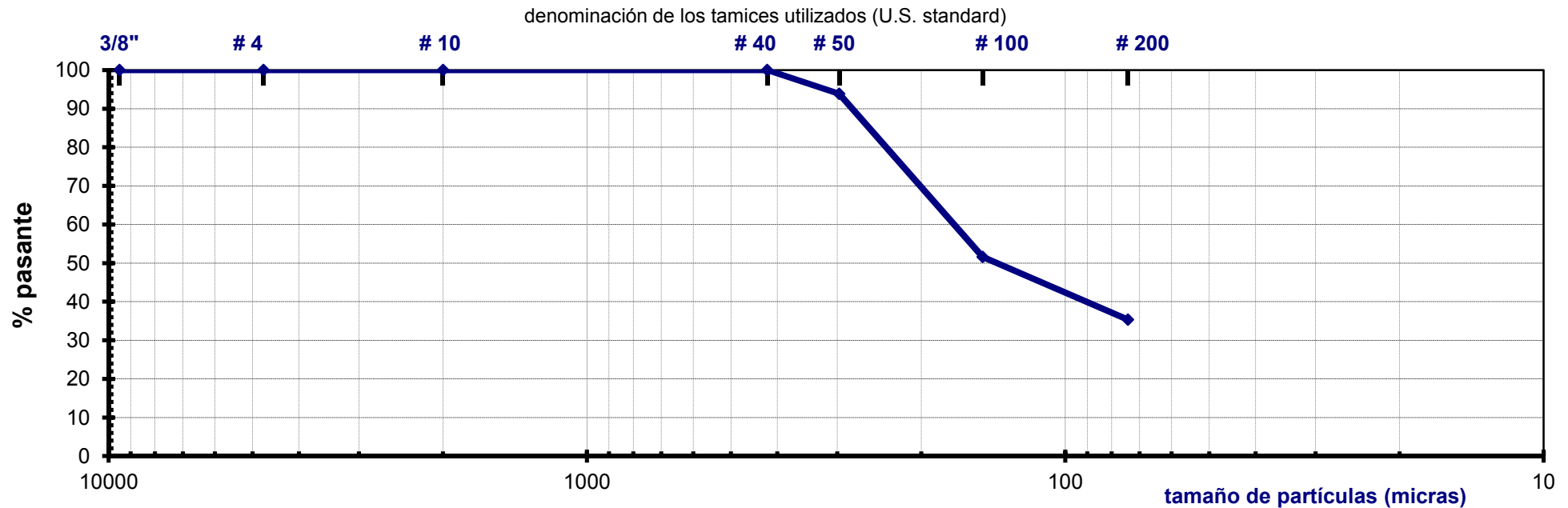
GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración Nº : P1		Muestra Nº : M7		Profundidad (m) : 7,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 18,2		LP = 21		LL = 29	
				Clasificación SUCS : Arena arcillosa- SC	
PROYECTO : CURNE			Ubicación: Ciudad de Rivera		Fecha : Marzo 2014



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



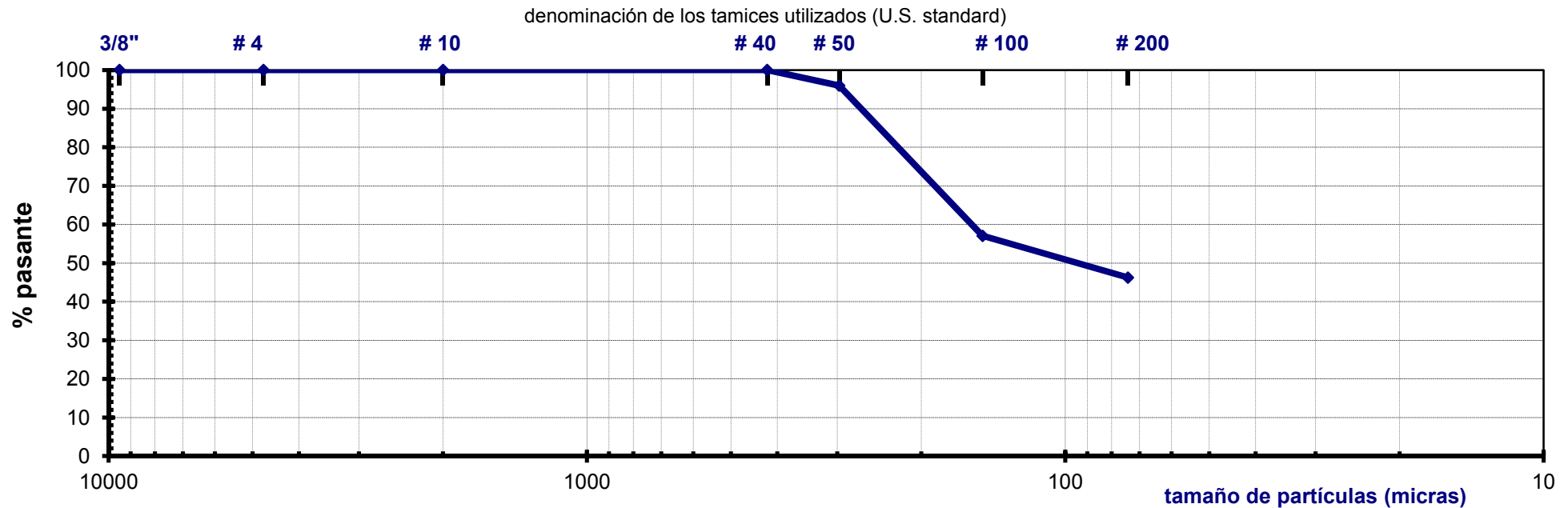
GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración Nº : P1		Muestra Nº : M8		Profundidad (m) : 8,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 17,4		LP = 18		LL = 29	
				Clasificación SUCS : Arena arcillosa- SC	
PROYECTO : CURNE			Ubicación: Ciudad de Rivera		Fecha : Marzo 2014



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



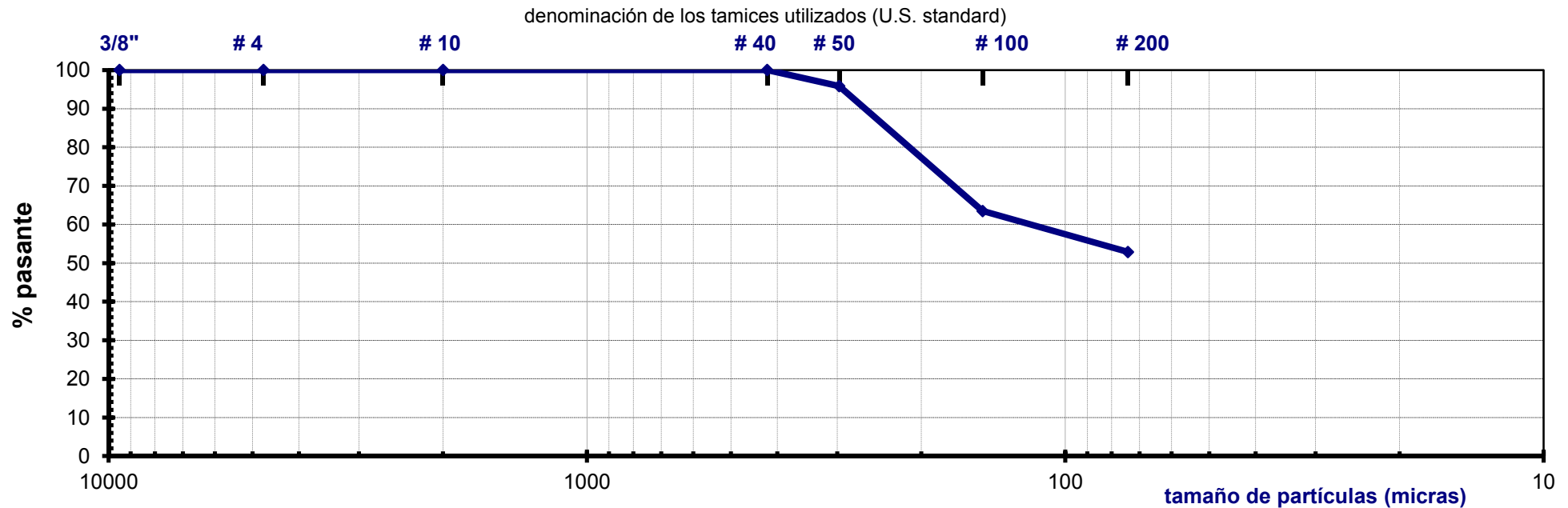
GRAVA	ARENA			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración N° : P2		Muestra N° : M1		Profundidad (m) : 1,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 18,5		LP = 21		LL = 28	
PROYECTO : CURNE		Ubicación: Ciudad de Rivera		Clasificación SUCS : Arena arcillosa- SC	
				Fecha : Marzo 2014	



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



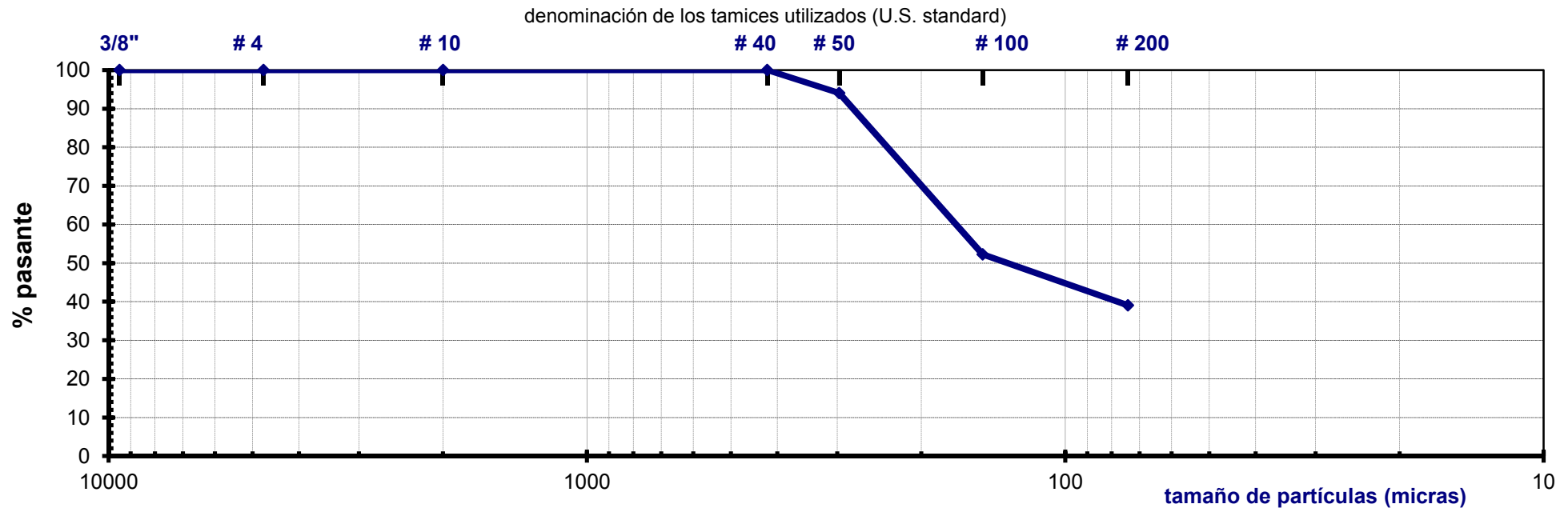
GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración N° : P2		Muestra N° : M2		Profundidad (m) : 2,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 18,1		LP = 20		LL = 30	
				Clasificación SUCS : Arcilla arenosa de baja compresibilidad - CL	
PROYECTO : CURNE			Ubicación: Ciudad de Rivera		Fecha : Marzo 2014



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



GRAVA	ARENA			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

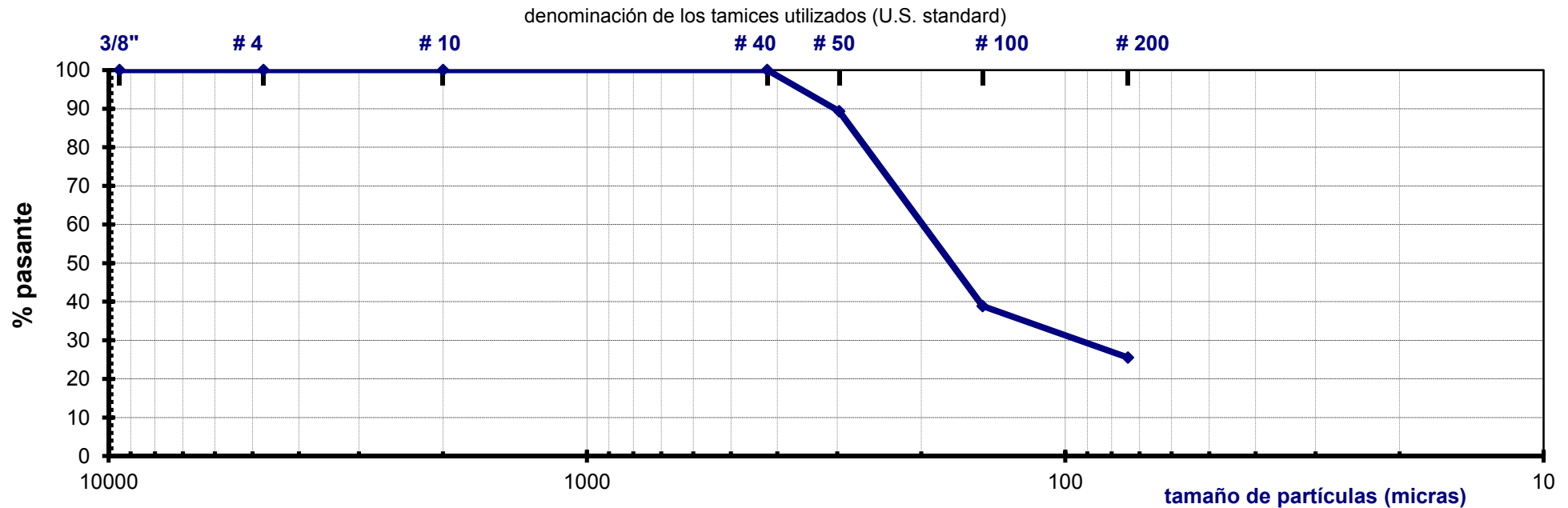
según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración N° : P2		Muestra N° : M3		Profundidad (m) : 3,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 18,5	LP = NP	LL = 25	Clasificación SUCS : Arena limosa - SM		
PROYECTO : CURNE		Ubicación: Ciudad de Rivera		Fecha : Marzo 2014	





## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



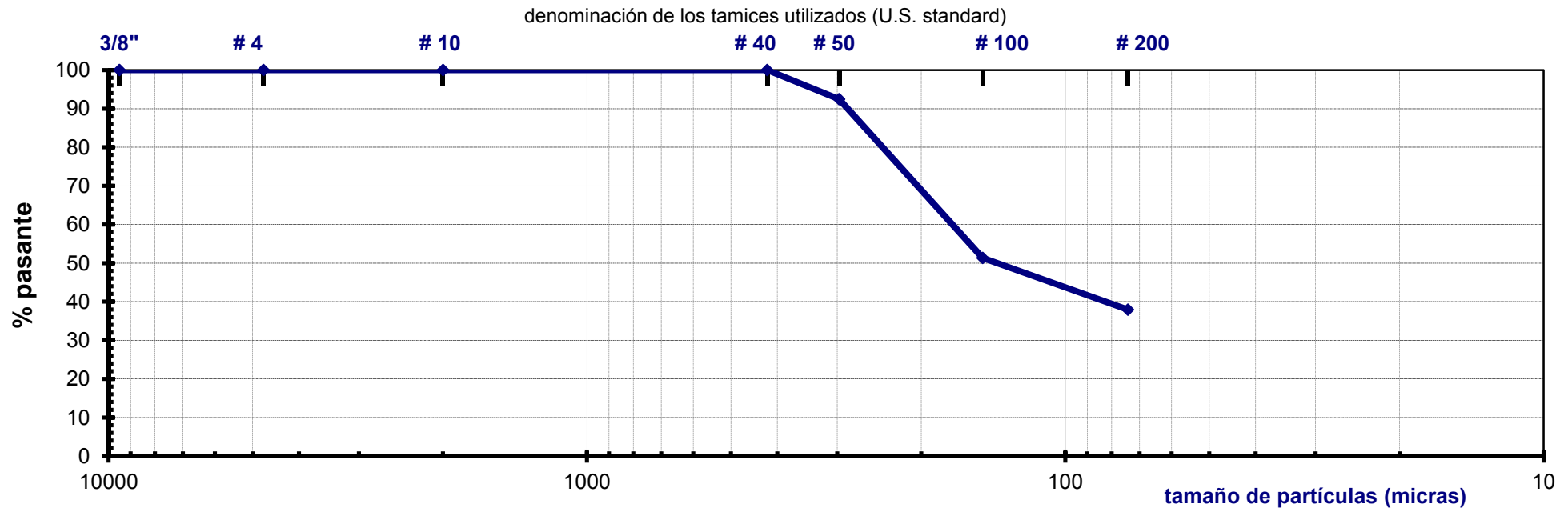
GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración Nº : P2		Muestra Nº : M4		Profundidad (m) : 4,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 20,3		LP = NP		LL = 27	
				Clasificación SUCS : Arena limosa - SM	
PROYECTO : CURNE			Ubicación: Ciudad de Rivera		Fecha : Marzo 2014



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



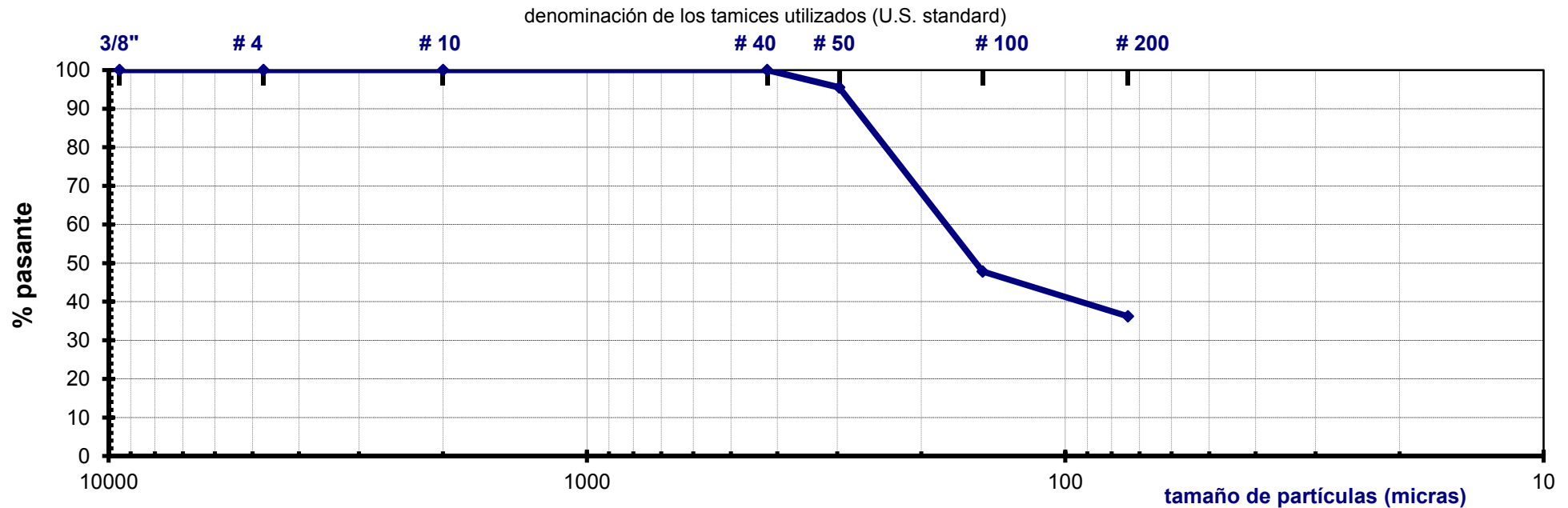
GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración N° : <b>P2</b>		Muestra N° : <b>M5</b>		Profundidad (m) : <b>5,0</b>	
$w_{nat}$ (%) : <b>19,8</b>		LP = <b>NP</b>		LL = <b>27</b>	
PROYECTO : <b>CURNE</b>		Ubicación: <b>Ciudad de Rivera</b>		Fecha : <b>Marzo 2014</b>	



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



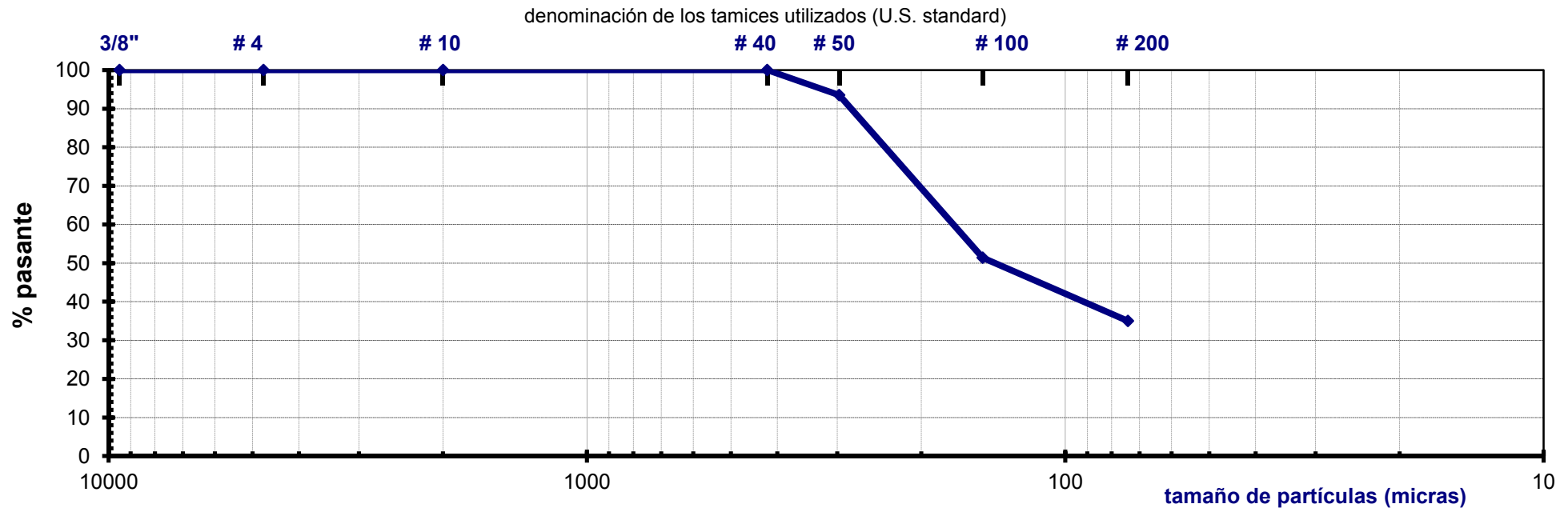
GRAVA	ARENA			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración N° : P2		Muestra N° : M6		Profundidad (m) : 6,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 19,8		LP = NP		LL = 25	
PROYECTO : CURNE		Ubicación: Ciudad de Rivera		Clasificación SUCS : Arena limosa - SM	
				Fecha : Marzo 2014	



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



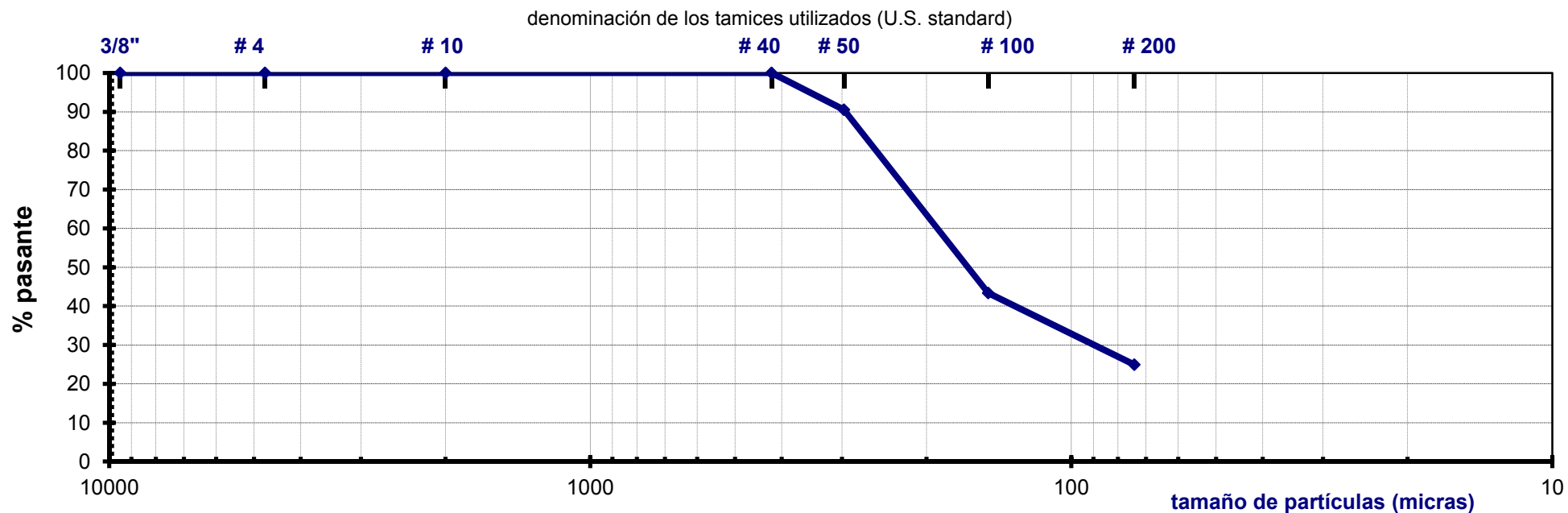
GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración N° : P2		Muestra N° : M7		Profundidad (m) : 7,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 18,3		LP = NP		LL = 26	
PROYECTO : CURNE		Ubicación: Ciudad de Rivera		Fecha : Marzo 2014	



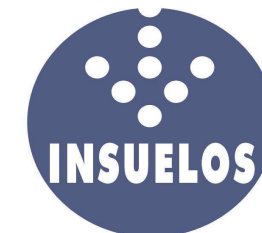
## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



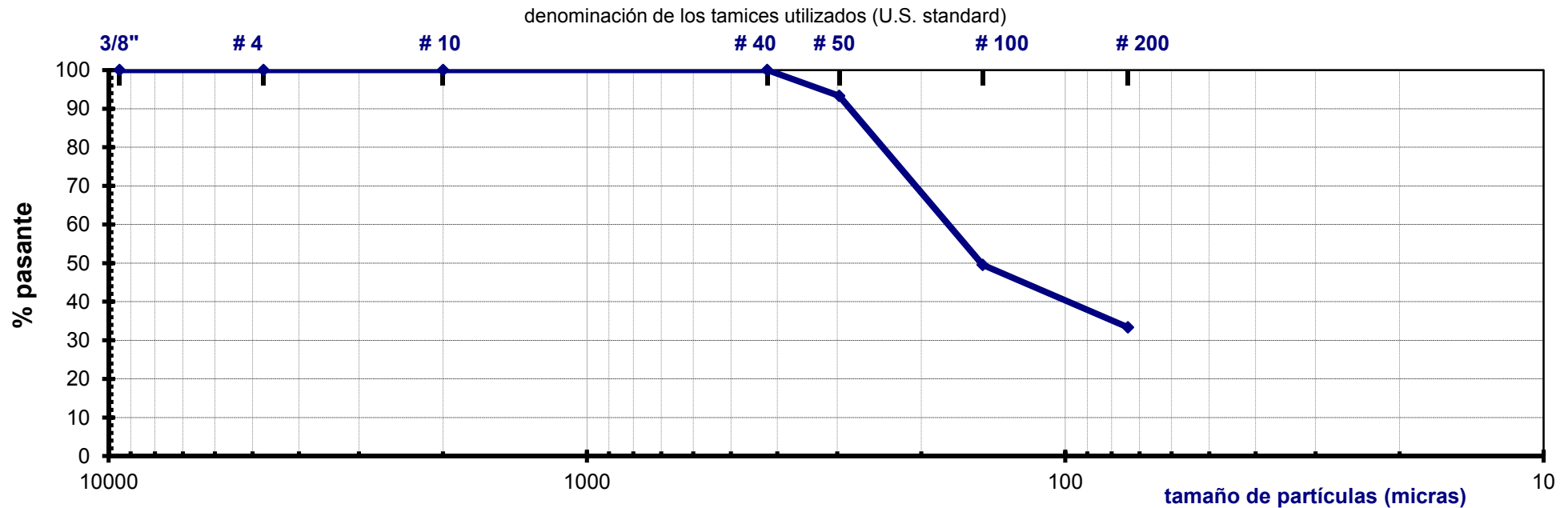
GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración Nº : P2		Muestra Nº : M8		Profundidad (m) : 8,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 19,9		LP = NP		LL = 25	
				Clasificación SUCS : Arena limosa - SM	
PROYECTO : CURNE			Ubicación: Ciudad de Rivera		Fecha : Marzo 2014



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

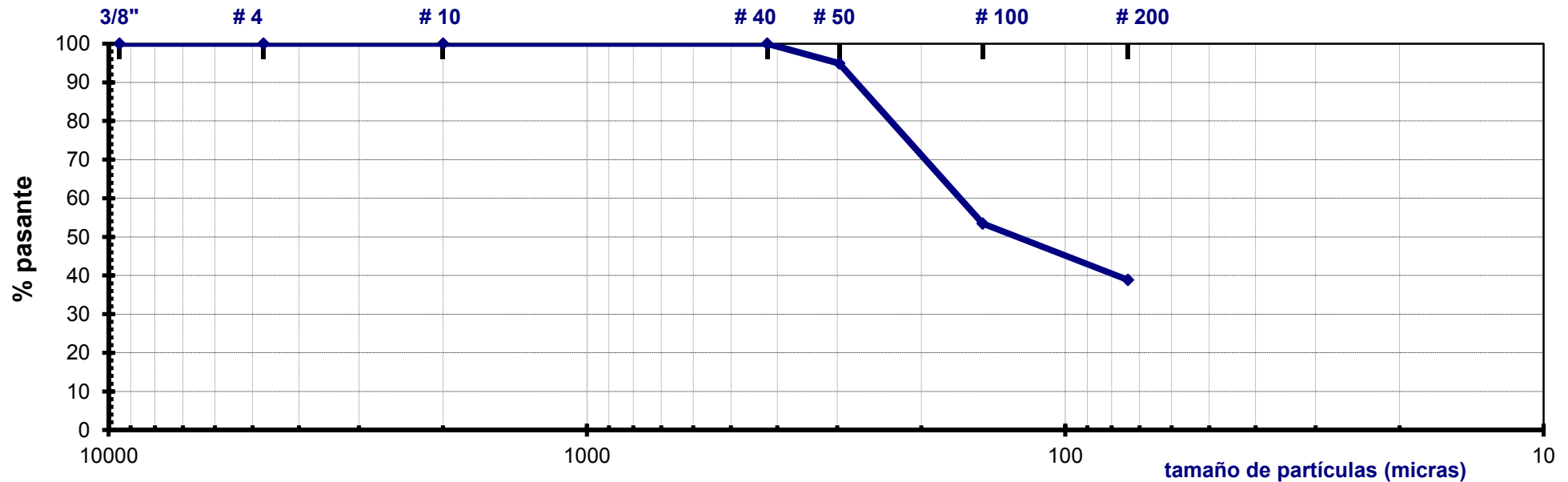
según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración Nº : P3		Muestra Nº : M1		Profundidad (m) : 1,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 19,0		LP = NP		LL = 26	
				Clasificación SUCS : Arena limosa - SM	
PROYECTO : CURNE			Ubicación: Ciudad de Rivera		Fecha : Marzo 2014



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos

denominación de los tamices utilizados (U.S. standard)



GRAVA	ARENA			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración N° : P3

Muestra N° : M2

Profundidad (m) : 2,0

$w_{nat}$  (%) : 18,0

LP = NP

LL = 25

Clasificación SUCS : Arena limosa - SM

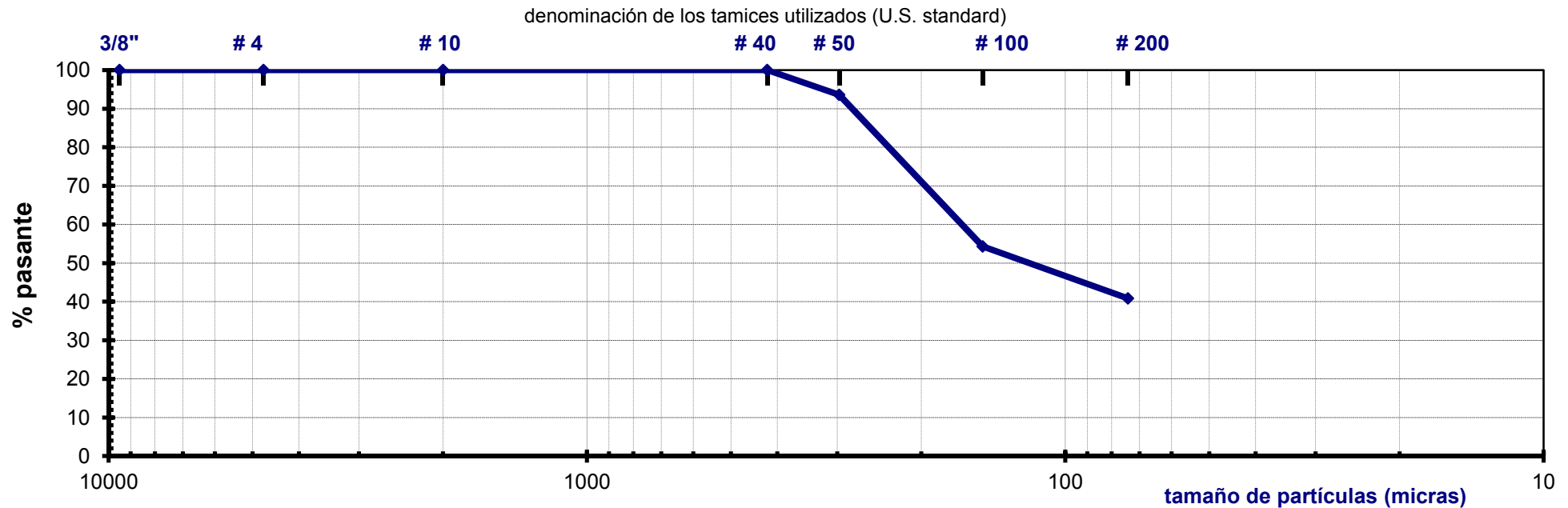
PROYECTO : CURNE

Ubicación: Ciudad de Rivera

Fecha : Marzo 2014



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

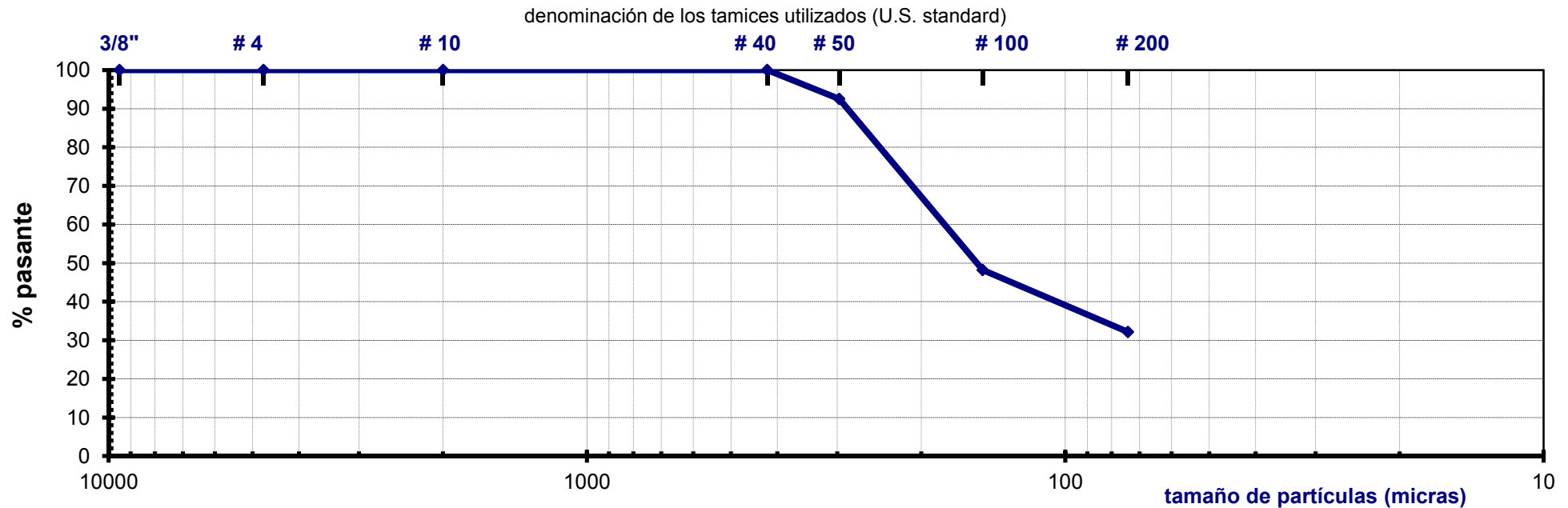
según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración Nº : P3		Muestra Nº : M3		Profundidad (m) : 3,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 17,6		LP = 18		LL = 26	
				Clasificación SUCS : Arena arcillosa - SC	
PROYECTO : CURNE			Ubicación: Ciudad de Rivera		Fecha : Marzo 2014





## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



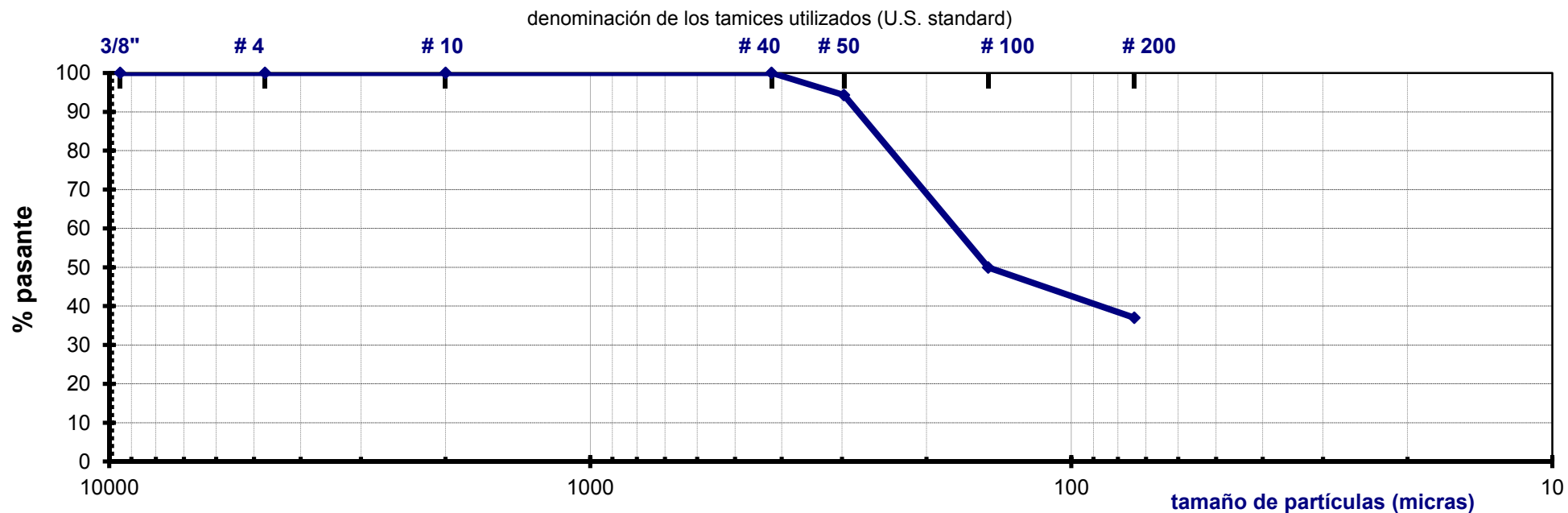
GRAVA	ARENA			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración N° : P3		Muestra N° : M4		Profundidad (m) : 4,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 19,7		LP = 19		LL = 28	
PROYECTO : CURNE		Ubicación: Ciudad de Rivera		Fecha : Marzo 2014	
				Clasificación SUCS : Arena arcillosa - SC	



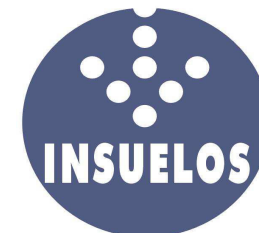
## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



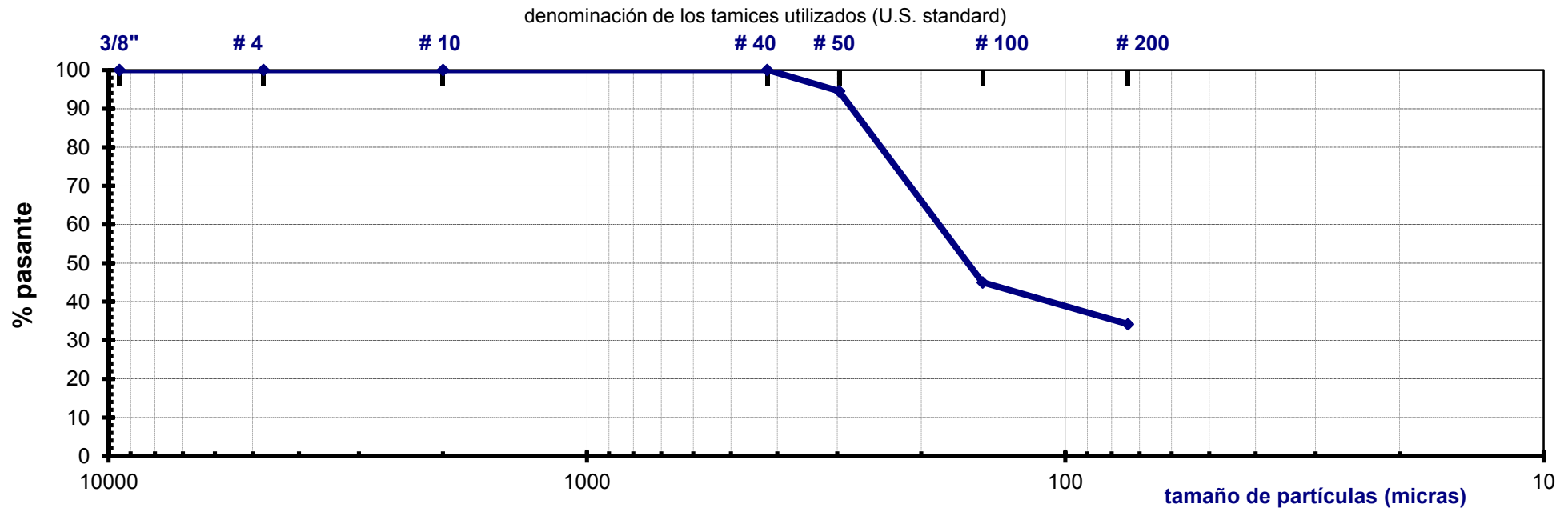
GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración N° : P3		Muestra N° : M5		Profundidad (m) : 5,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 16,1		LP = 19		LL = 27	
				Clasificación SUCS : Arena arcillosa - SC	
PROYECTO : CURNE		Ubicación: Ciudad de Rivera			Fecha : Marzo 2014



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



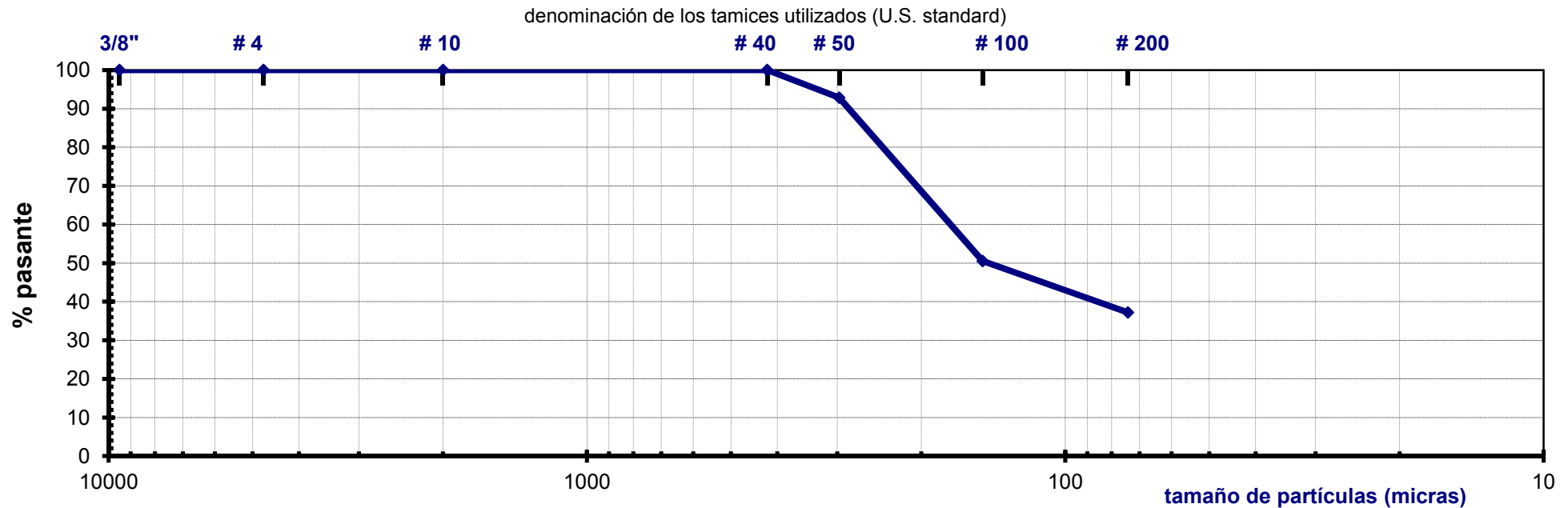
GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración Nº : P3		Muestra Nº : M6		Profundidad (m) : 6,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 16,4		LP = 17		LL = 25	
				Clasificación SUCS : Arena arcillosa - SC	
PROYECTO : CURNE			Ubicación: Ciudad de Rivera		Fecha : Marzo 2014



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



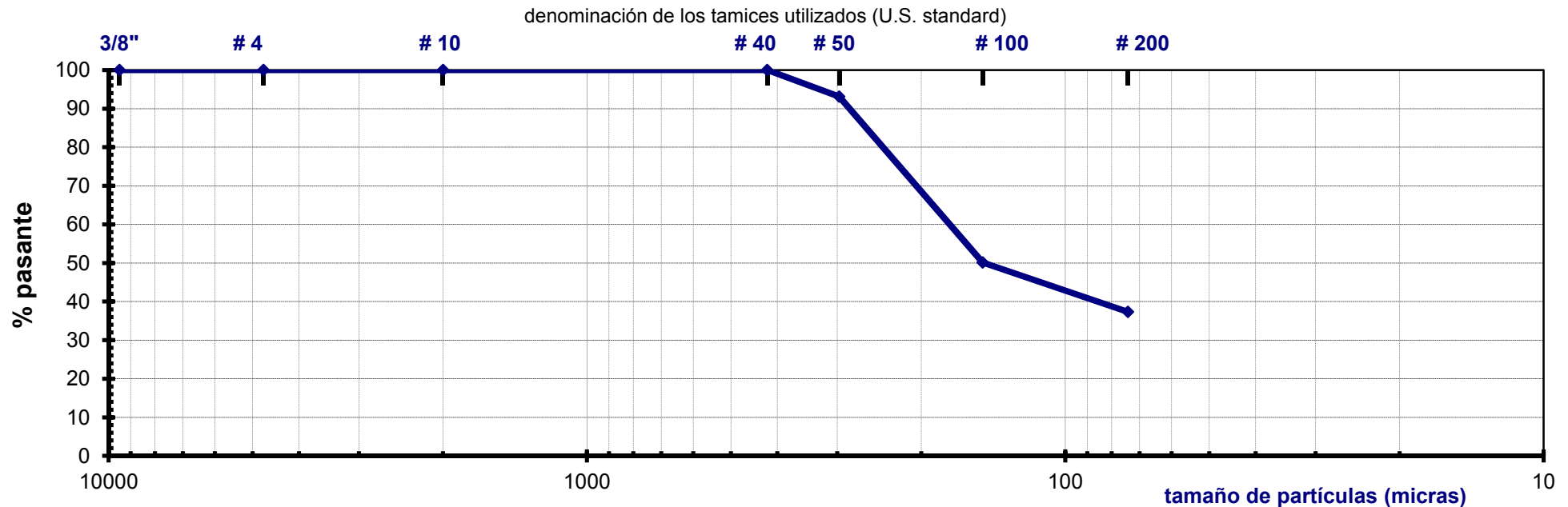
GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración Nº : P3		Muestra Nº : M7		Profundidad (m) : 7,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 17,0		LP = 18		LL = 26	
				Clasificación SUCS : Arena arcillosa - SC	
PROYECTO : CURNE			Ubicación: Ciudad de Rivera		Fecha : Marzo 2014



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



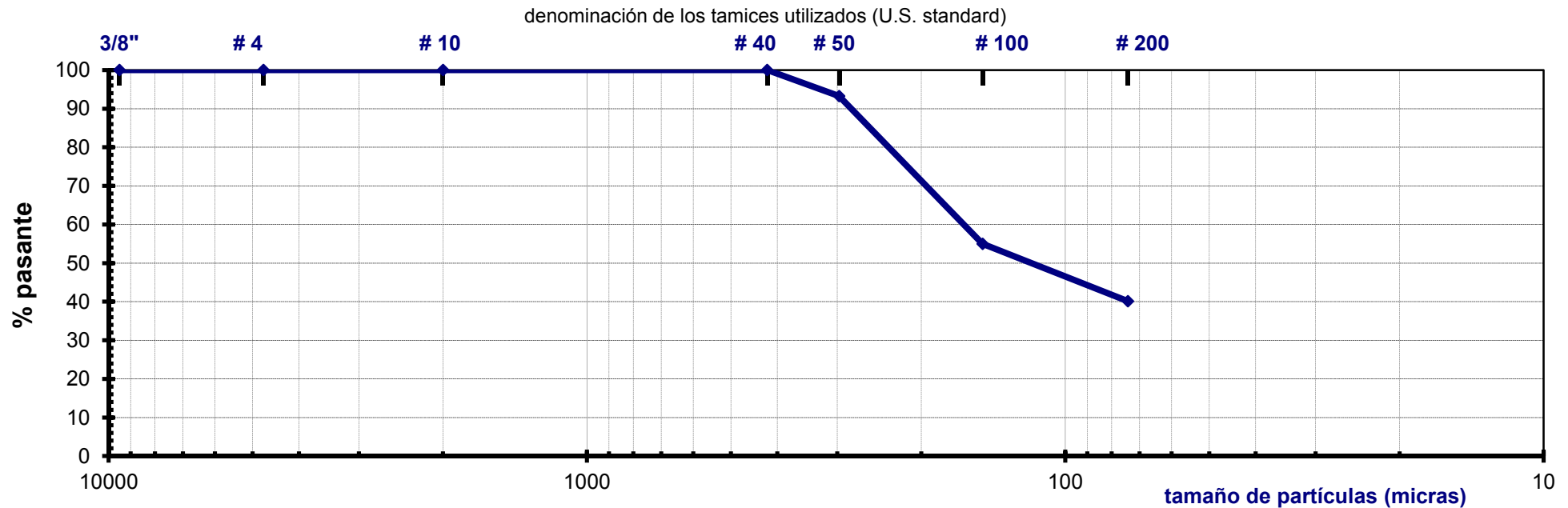
GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración Nº : P3		Muestra Nº : M8		Profundidad (m) : 8,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 16,8		LP = 16		LL = 29	
				Clasificación SUCS : Arena arcillosa - SC	
PROYECTO : CURNE			Ubicación: Ciudad de Rivera		Fecha : Marzo 2014



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



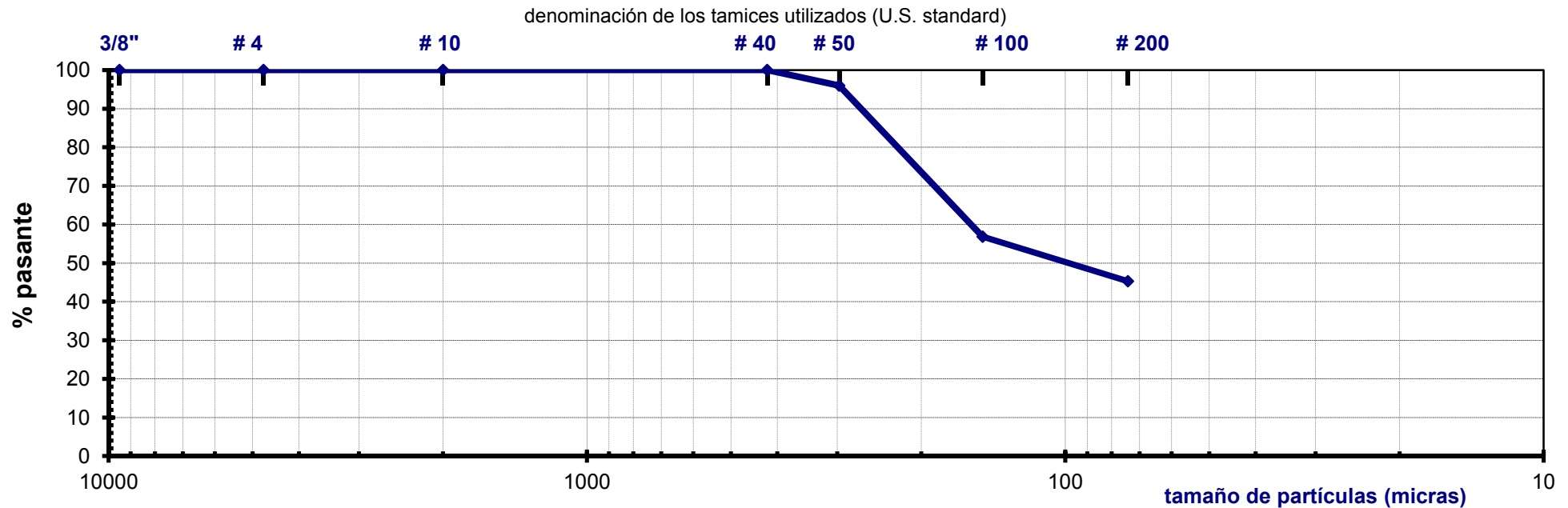
GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración N° : P4		Muestra N° : M1		Profundidad (m) : 1,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 17,6		LP = 20		LL = 28	
				Clasificación SUCS : Arena arcillosa - SC	
PROYECTO : CURNE			Ubicación: Ciudad de Rivera		Fecha : Marzo 2014



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

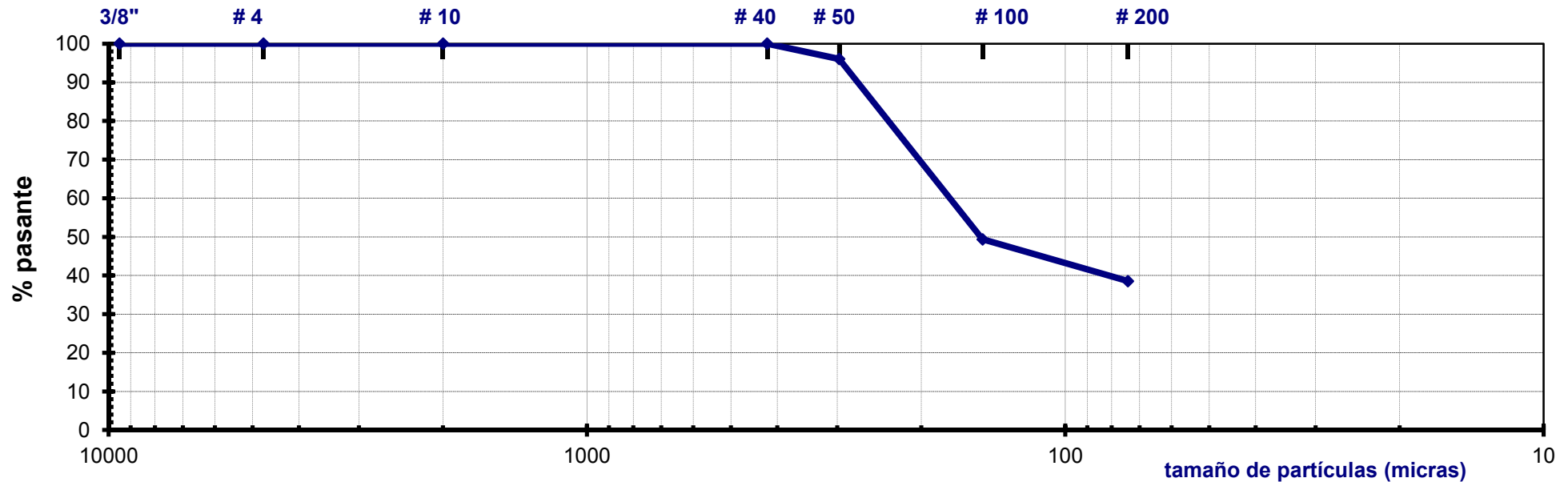
según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración N° : P4		Muestra N° : M2		Profundidad (m) : 2,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 17,2		LP = 20		LL = 29	
				Clasificación SUCS : Arena arcillosa - SC	
PROYECTO : CURNE		Ubicación: Ciudad de Rivera			Fecha : Marzo 2014



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos

denominación de los tamices utilizados (U.S. standard)



GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

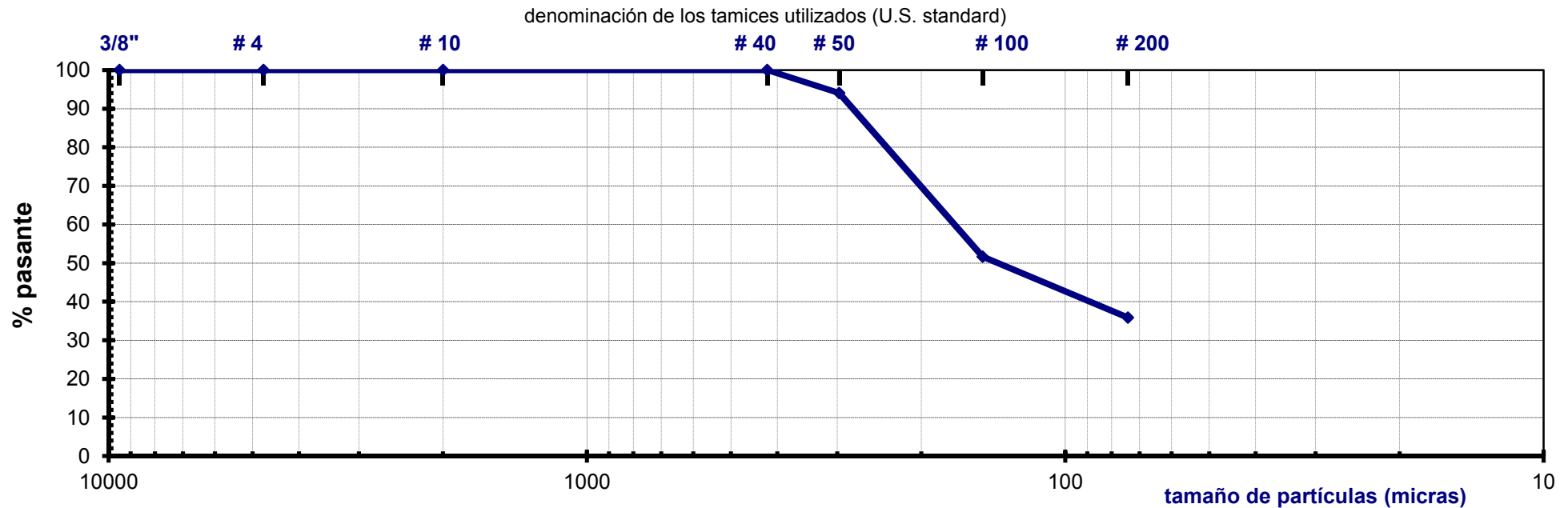
según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración Nº : P4		Muestra Nº : M3		Profundidad (m) : 3,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 16,7		LP = NP		LL = 28	
				Clasificación SUCS : Arena limosa - SM	
PROYECTO : CURNE			Ubicación: Ciudad de Rivera		Fecha : Marzo 2014





## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



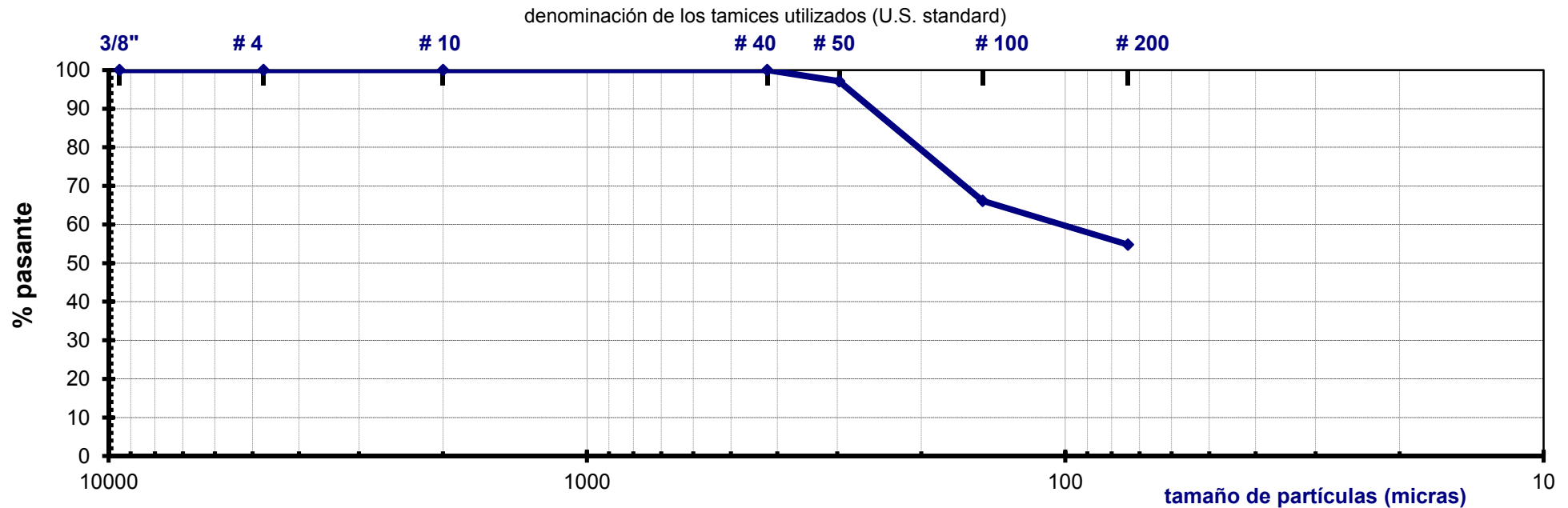
GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración Nº :		P4	Muestra Nº :		M4	Profundidad (m) :		4,0					
w <sub>nat</sub> (%) :		18,2	LP =		19	LL =		26					
						Clasificación SUCS :			Arena arcillosa - SC				
PROYECTO :					CURNE			Ubicación:		Ciudad de Rivera	Fecha :		Marzo 2014



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

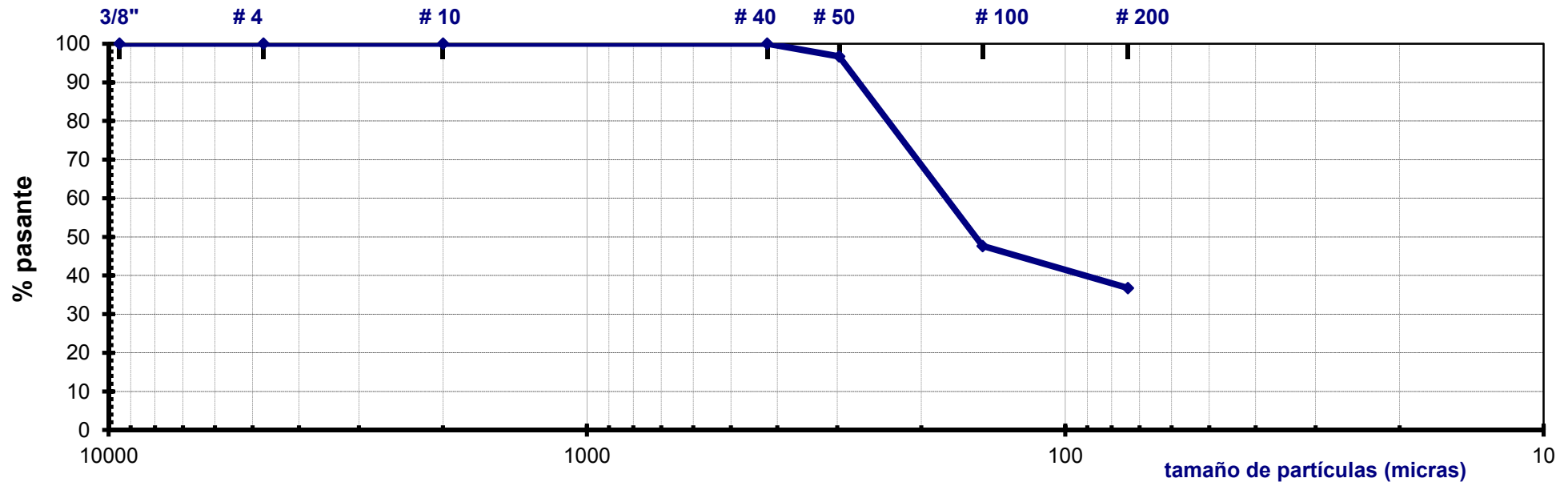
según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración N° : P4		Muestra N° : M5		Profundidad (m) : 5,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 17,9		LP = NP		LL = 32	
PROYECTO : CURNE		Ubicación: Ciudad de Rivera		Fecha : Marzo 2014	



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos

denominación de los tamices utilizados (U.S. standard)



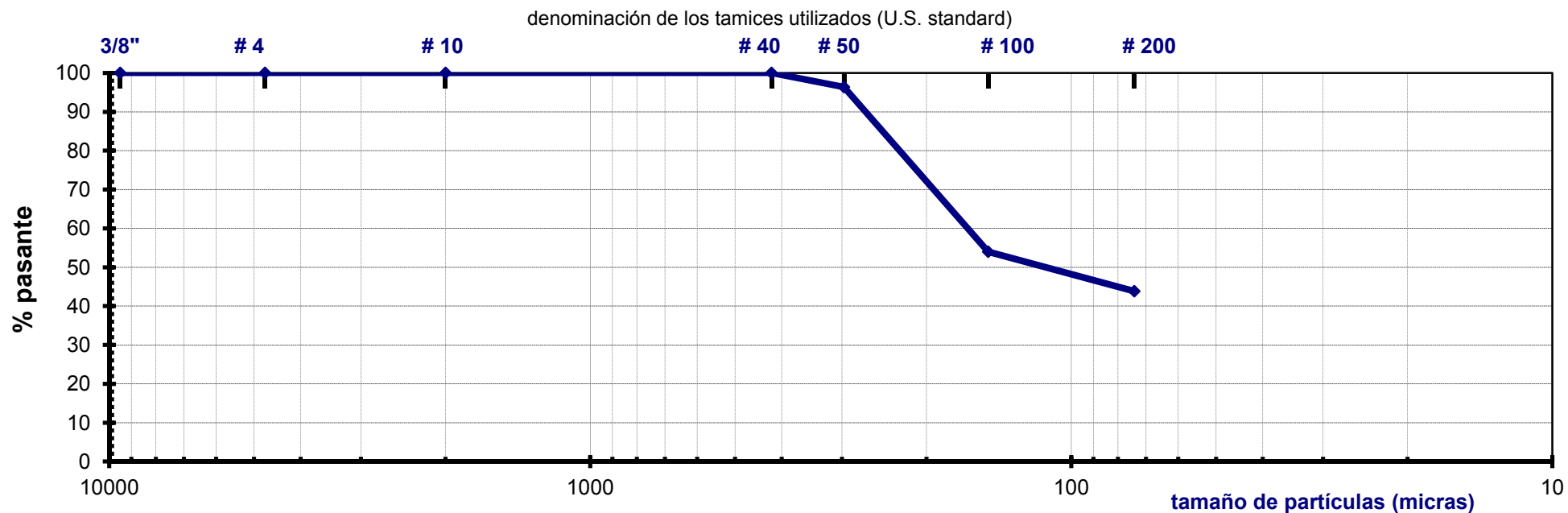
GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración N° : P4		Muestra N° : M6		Profundidad (m) : 6,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 16,5		LP = 19		LL = 27	
				Clasificación SUCS : Arena arcillosa - SC	
PROYECTO : CURNE			Ubicación: Ciudad de Rivera		Fecha : Marzo 2014



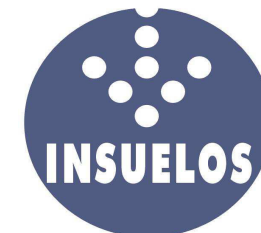
## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



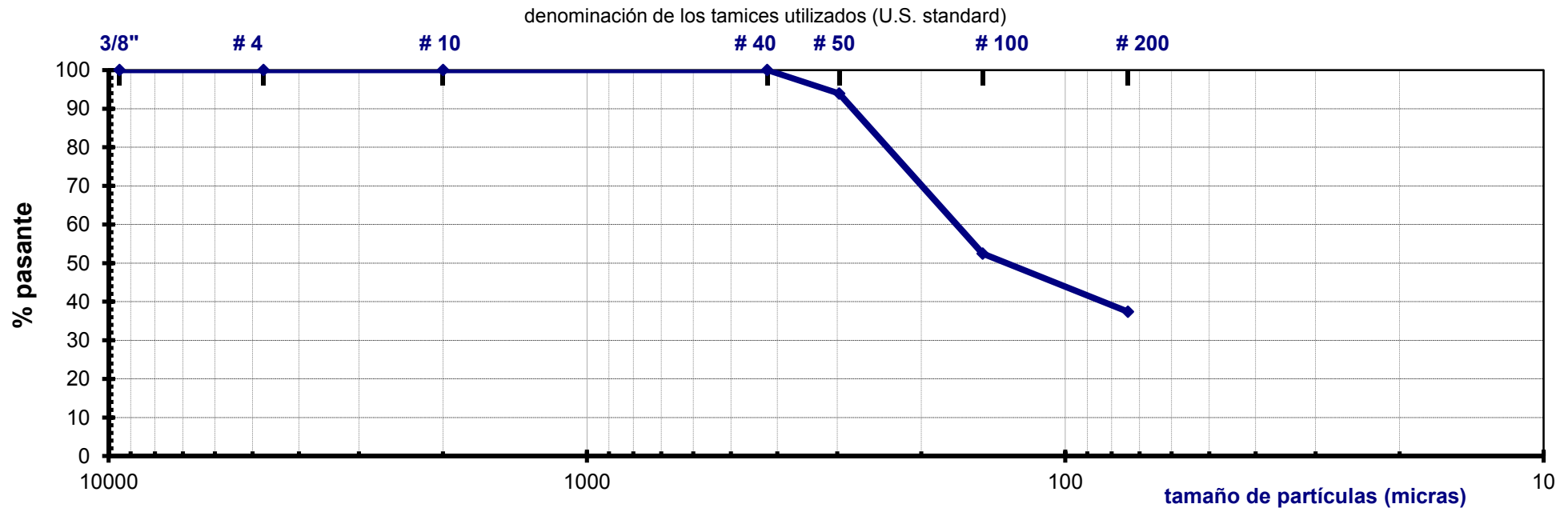
GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración N° : <b>P4</b>		Muestra N° : <b>M7</b>		Profundidad (m) : <b>7,0</b>	
$w_{nat} (%)$ : <b>17,1</b>		LP = <b>NP</b>		LL = <b>24</b>	
PROYECTO : <b>CURNE</b>		Ubicación: <b>Ciudad de Rivera</b>		Fecha : <b>Marzo 2014</b>	



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



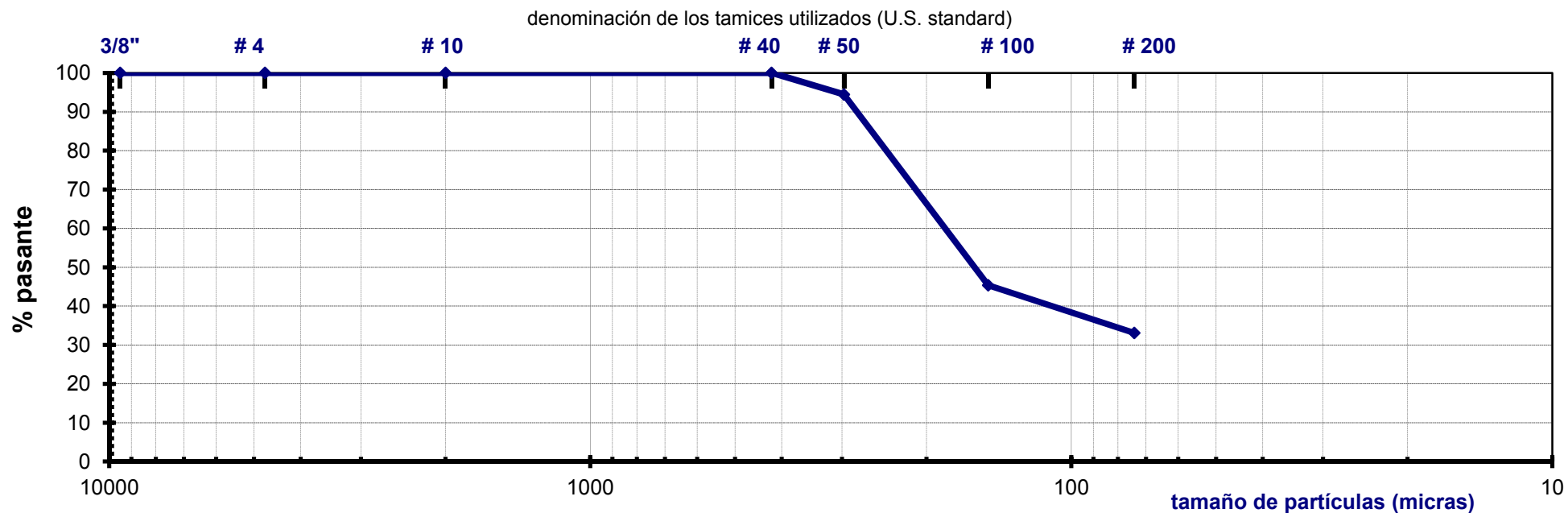
GRAVA	ARENA			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración N° : <b>P4</b>		Muestra N° : <b>M8</b>		Profundidad (m) : <b>8,0</b>	
$w_{nat}$ (%) :	21,6	LP =	NP	LL =	25
Clasificación SUCS :			Arena limosa - <b>SM</b>		
PROYECTO : CURNE			Ubicación: Ciudad de Rivera		Fecha : Marzo 2014



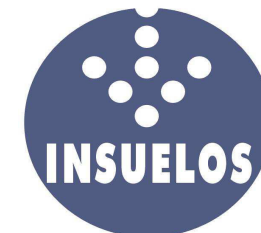
## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



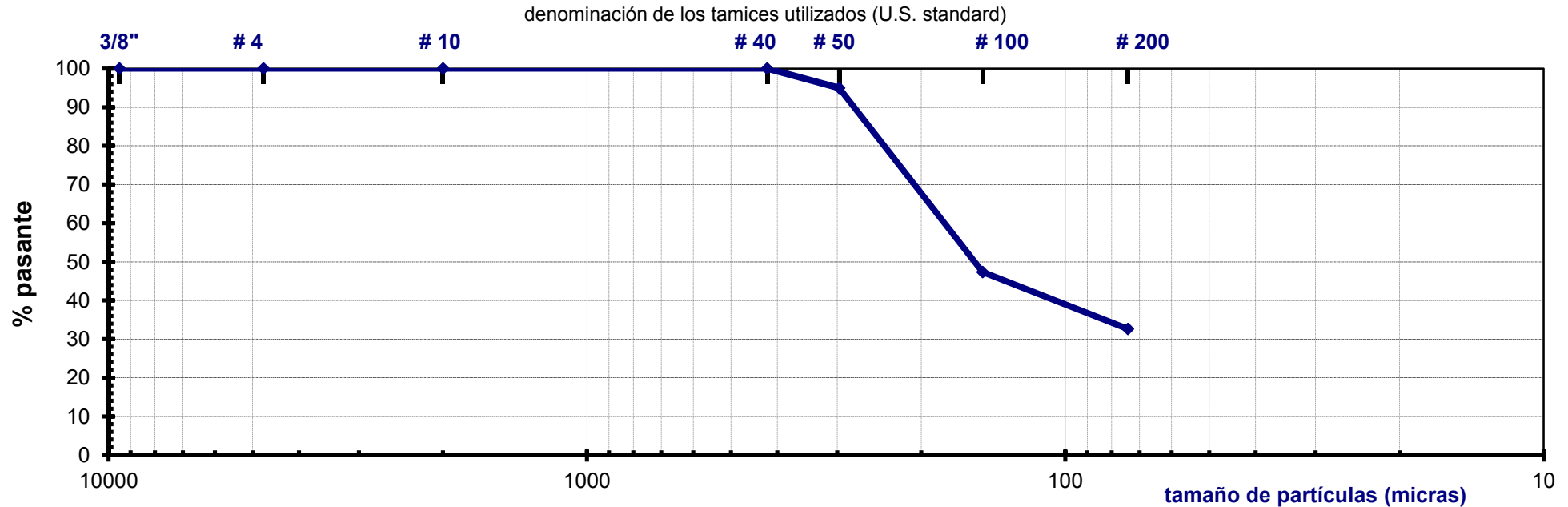
GRAVA	ARENA			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración Nº : P5		Muestra Nº : M1		Profundidad (m) : 1,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 19,3		LP = NP		LL = 27	
Clasificación SUCS :				Arena limosa - SM	
PROYECTO : CURNE			Ubicación: Ciudad de Rivera		Fecha : Marzo 2014



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



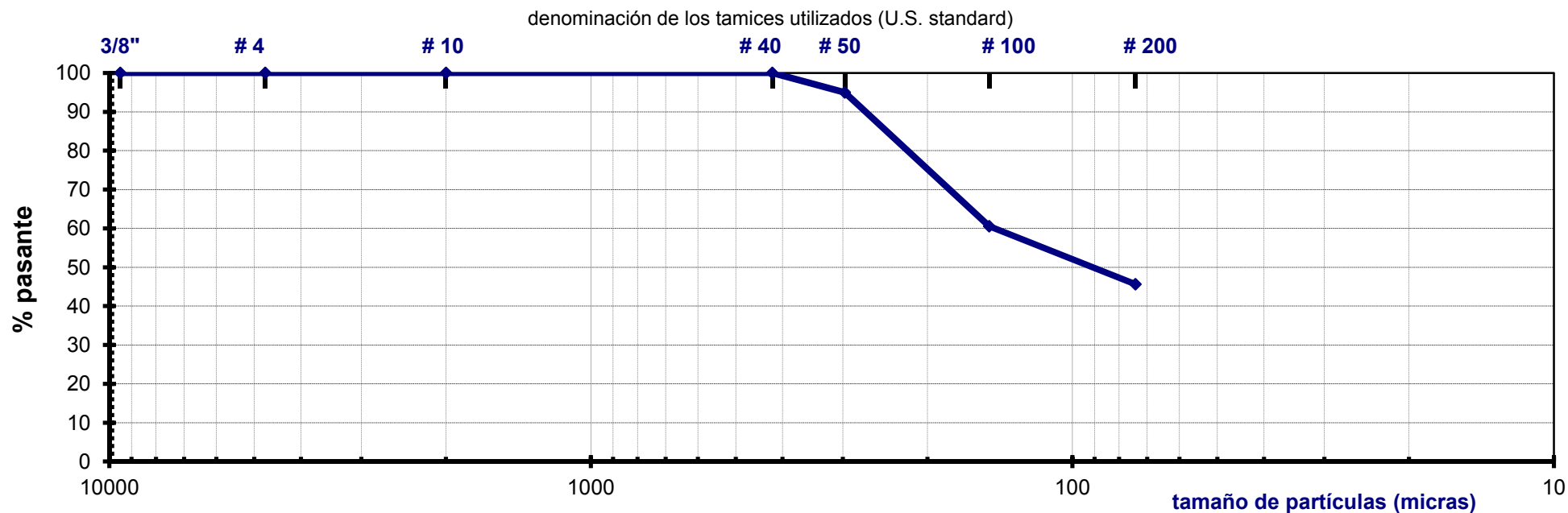
GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración Nº : P5		Muestra Nº : M2		Profundidad (m) : 2,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 20,4		LP = NP		LL = 27	
				Clasificación SUCS : Arena limosa - SM	
PROYECTO : CURNE			Ubicación: Ciudad de Rivera		Fecha : Marzo 2014



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

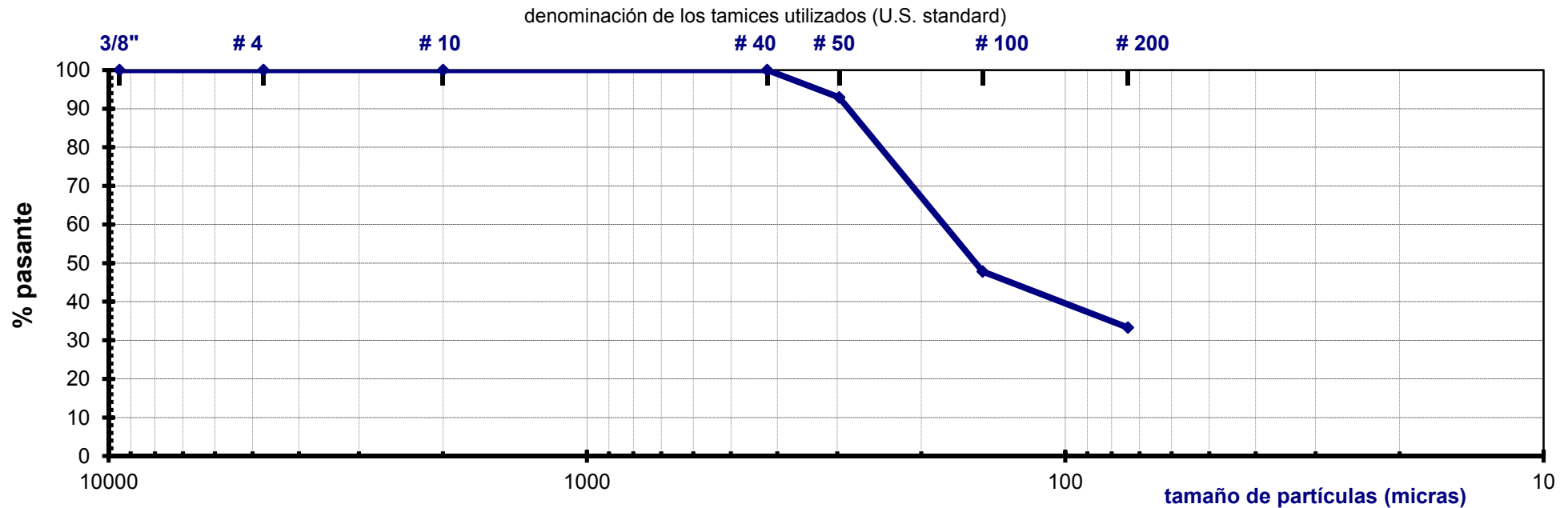
según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración N° : P5		Muestra N° : M3		Profundidad (m) : 3,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 20,2		LP = NP		LL = 25	
				Clasificación SUCS : Arena limosa - SM	
PROYECTO : CURNE			Ubicación: Ciudad de Rivera		Fecha : Marzo 2014





## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



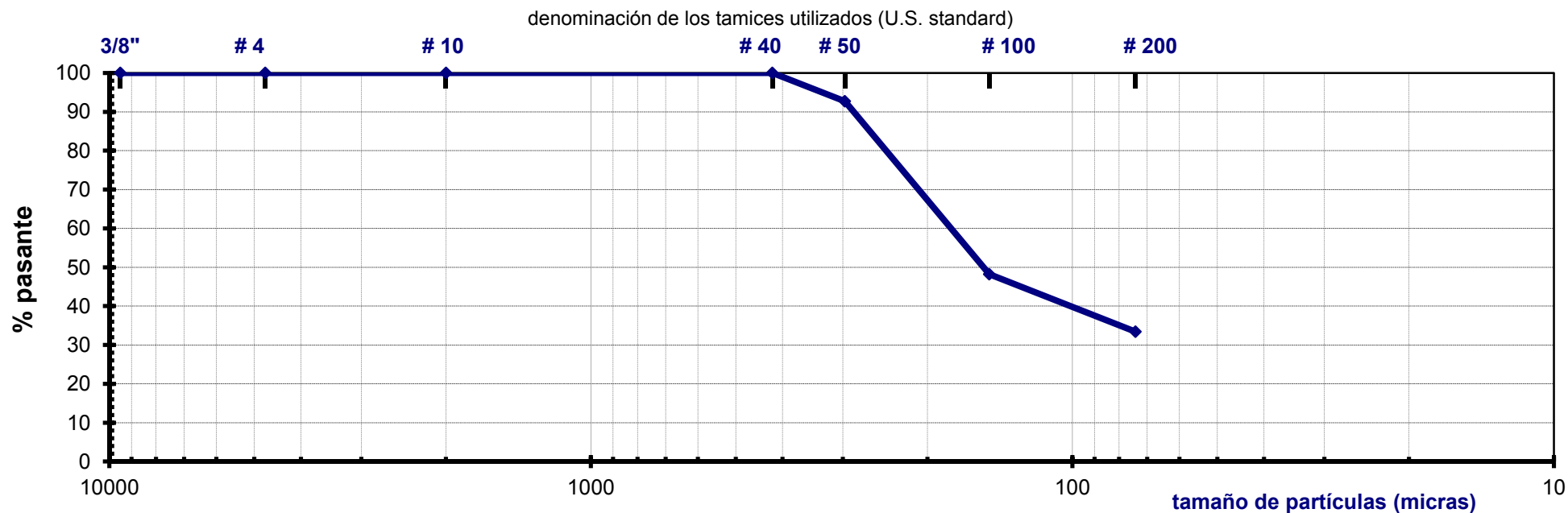
GRAVA	ARENA			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración N° : P5		Muestra N° : M4		Profundidad (m) : 4,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 19,2		LP = 19		LL = 25	
				Clasificación SUCS : Arena arcillosa - SC	
PROYECTO : CURNE		Ubicación: Ciudad de Rivera			Fecha : Marzo 2014



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



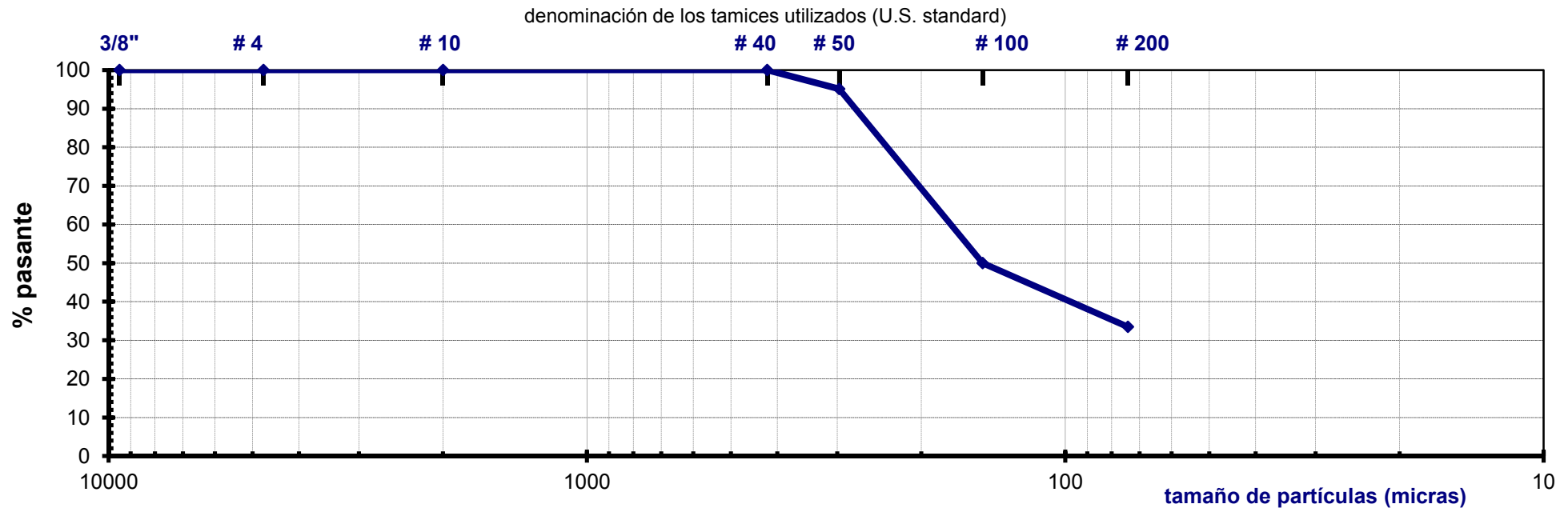
GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración N° : P5		Muestra N° : M5		Profundidad (m) : 5,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 21,5		LP = NP		LL = 24	
Clasificación SUCS :				Arena limosa - SM	
PROYECTO : CURNE			Ubicación: Ciudad de Rivera		Fecha : Marzo 2014



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



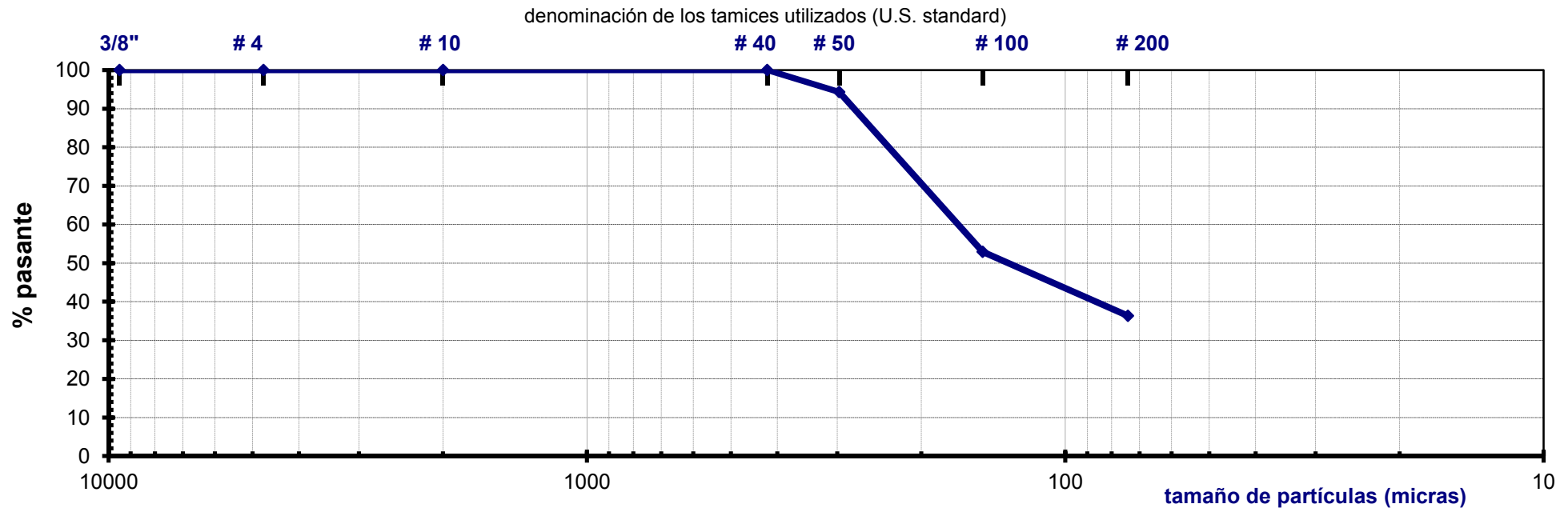
GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración Nº : P5		Muestra Nº : M6		Profundidad (m) : 6,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 20,4		LP = NP		LL = 26	
Clasificación SUCS : Arena limosa - SM					
PROYECTO : CURNE			Ubicación: Ciudad de Rivera		Fecha : Marzo 2014



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



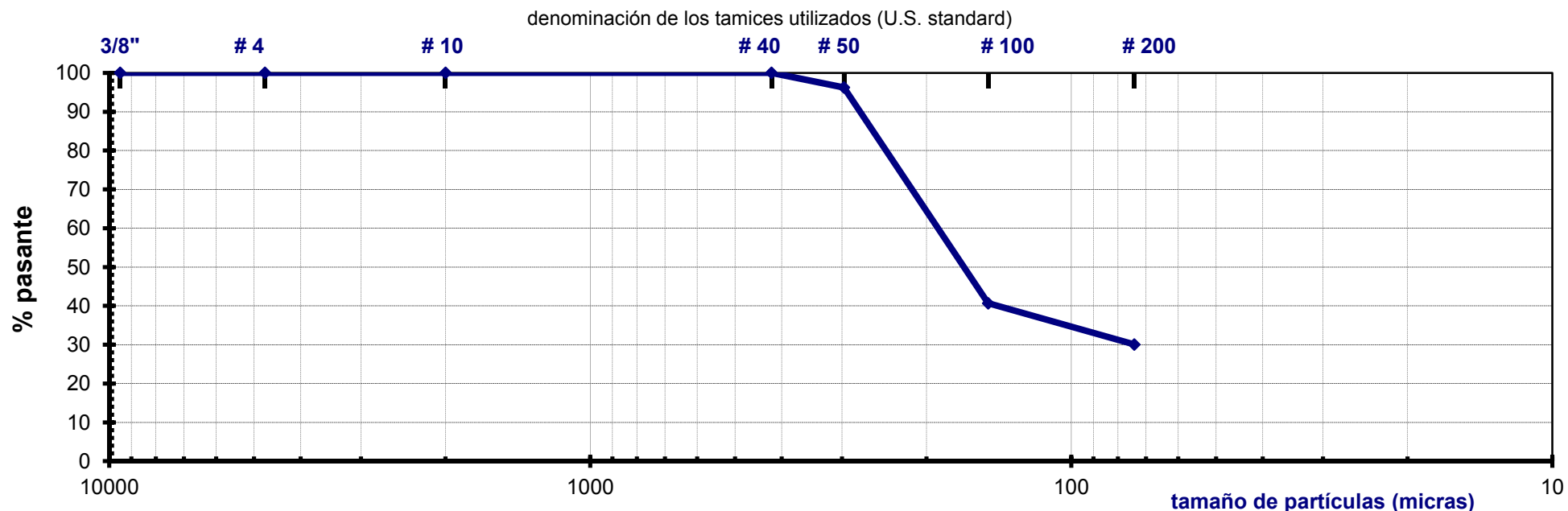
GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración N° : P5		Muestra N° : M7		Profundidad (m) : 7,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 21,1		LP = 20		LL = 26	
PROYECTO : CURNE		Ubicación: Ciudad de Rivera		Clasificación SUCS : Arena arcillosa - SC	
				Fecha : Marzo 2014	



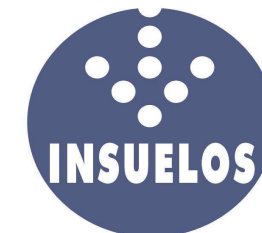
## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



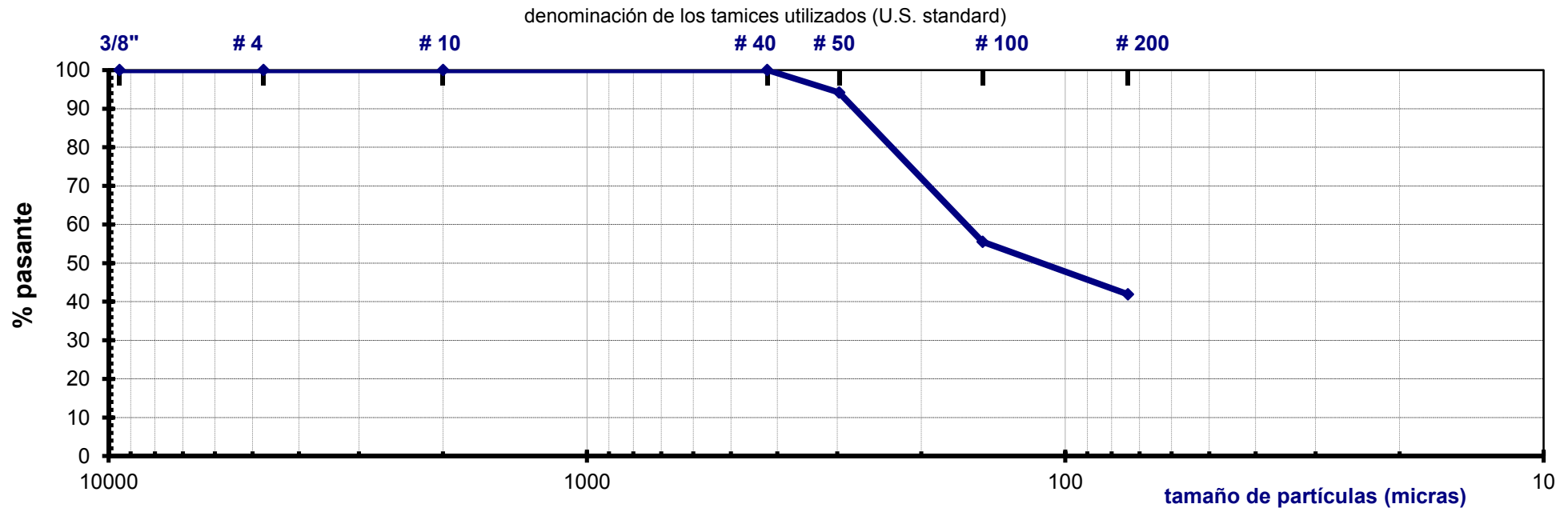
GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración N° : P5		Muestra N° : M8		Profundidad (m) : 8,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 20,5		LP = 20		LL = 27	
PROYECTO : CURNE		Ubicación: Ciudad de Rivera		Clasificación SUCS : Arena arcillosa - SC	
				Fecha : Marzo 2014	



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



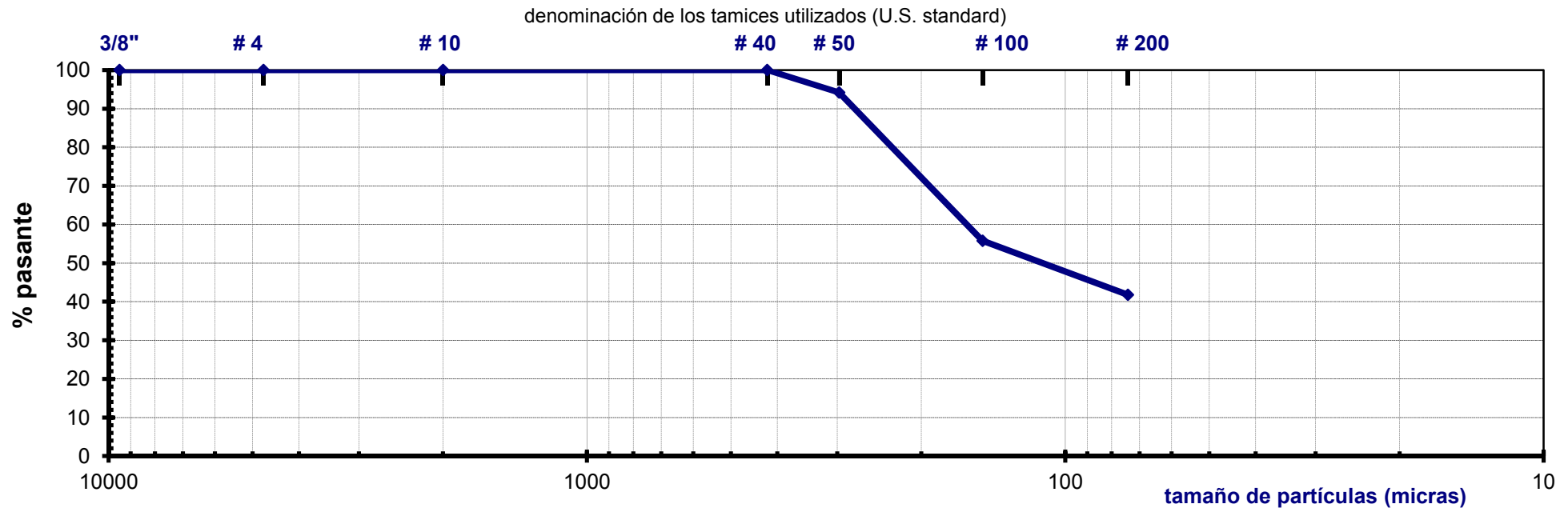
GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración Nº : P6		Muestra Nº : M1		Profundidad (m) : 1,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 16,3		LP = 19		LL = 25	
				Clasificación SUCS : Arena arcillosa - SC	
PROYECTO : CURNE			Ubicación: Ciudad de Rivera		Fecha : Marzo 2014



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



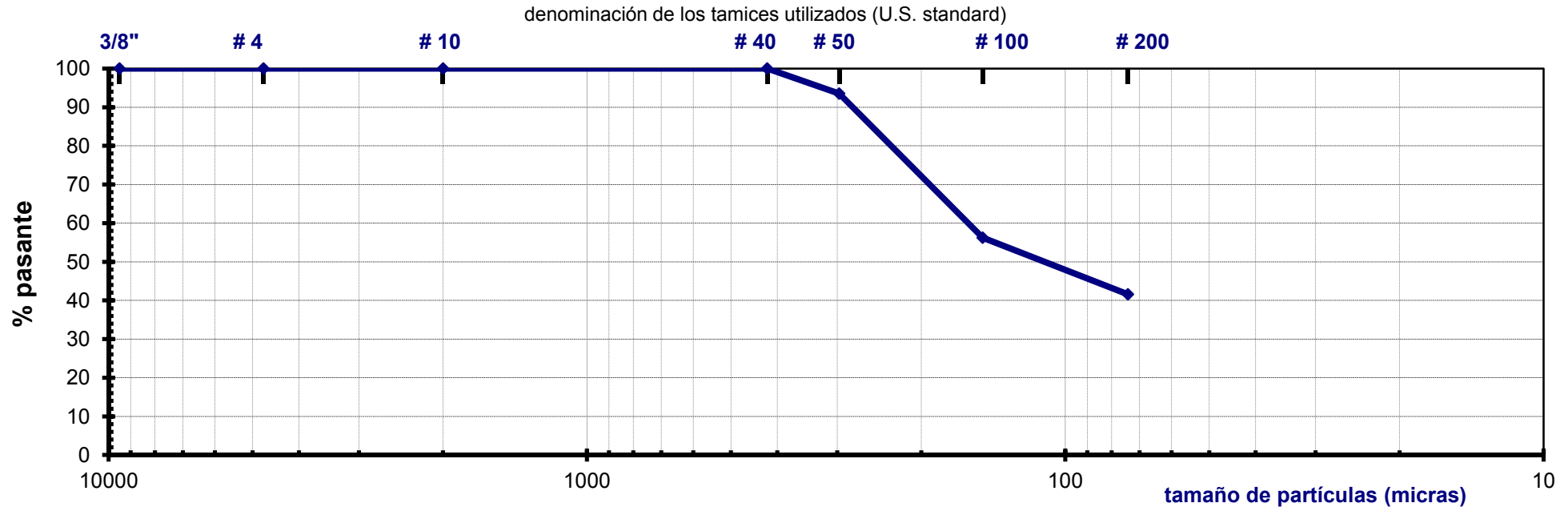
GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración Nº : P6		Muestra Nº : M2		Profundidad (m) : 2,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 18,0		LP = 18		LL = 27	
				Clasificación SUCS : Arena arcillosa - SC	
PROYECTO : CURNE			Ubicación: Ciudad de Rivera		Fecha : Marzo 2014



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



GRAVA	ARENA			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

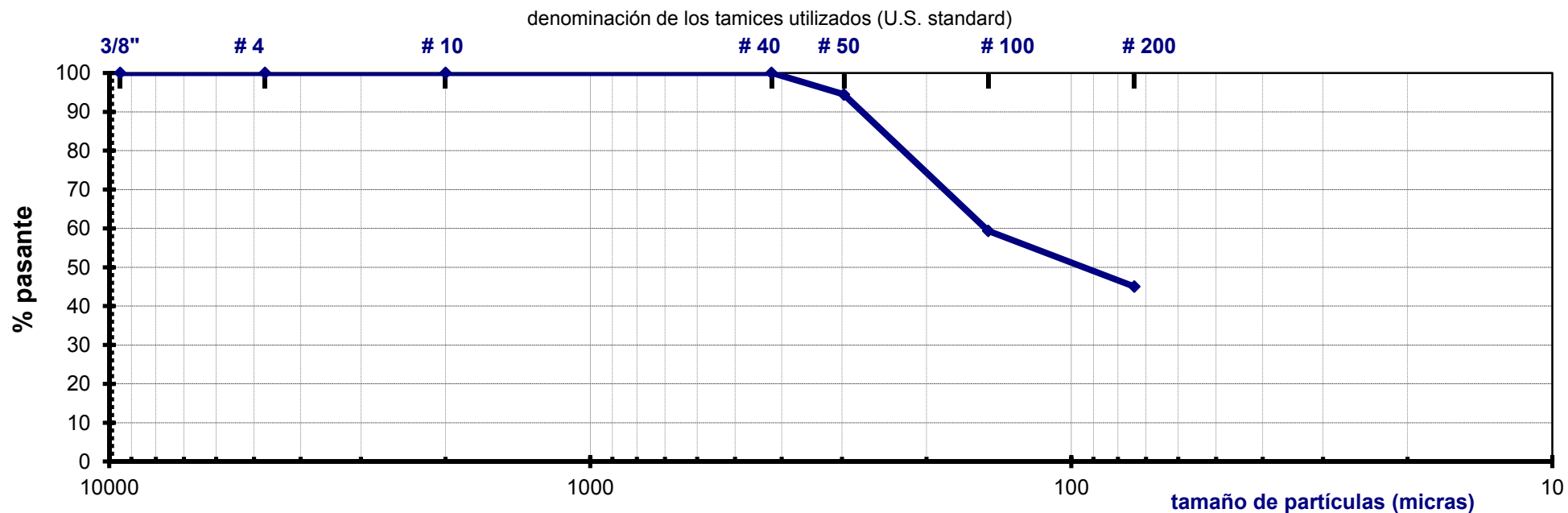
según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración Nº : P6		Muestra Nº : M3		Profundidad (m) : 3,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 18,1		LP = 20		LL = 28	
Clasificación SUCS :				Arena arcillosa - SC	
PROYECTO : CURNE			Ubicación: Ciudad de Rivera		Fecha : Marzo 2014





## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



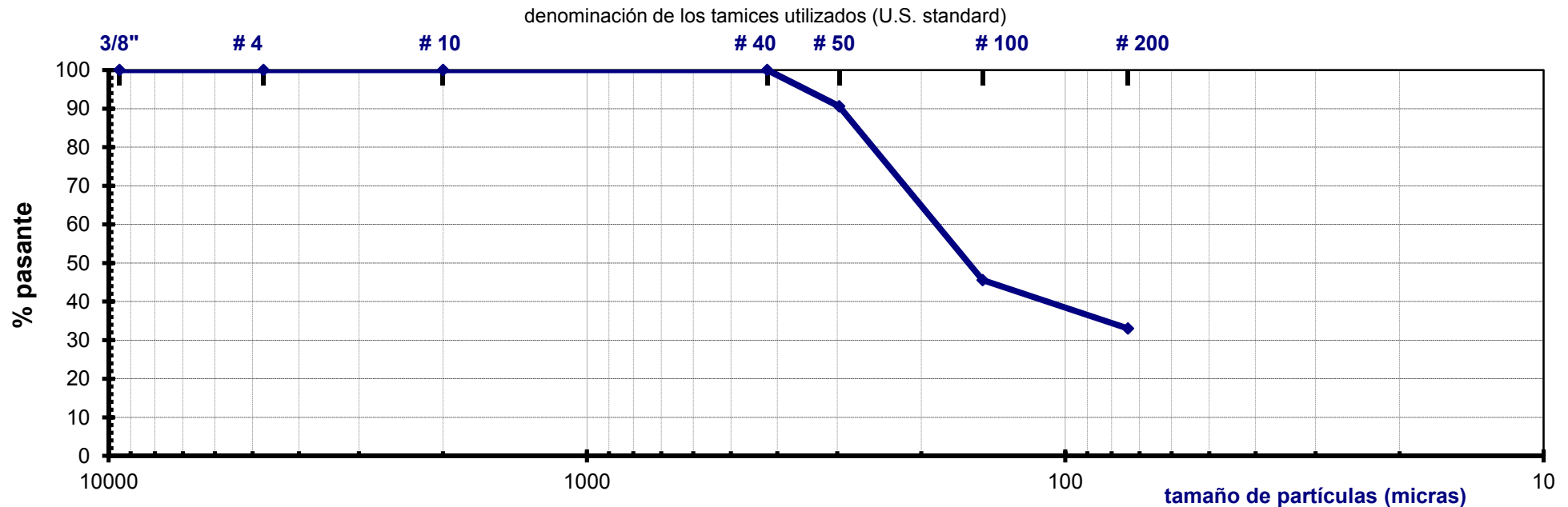
GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración N° : P6		Muestra N° : M4		Profundidad (m) : 4,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 18,6		LP = 18		LL = 27	
				Clasificación SUCS : Arena arcillosa - SC	
PROYECTO : CURNE			Ubicación: Ciudad de Rivera		Fecha : Marzo 2014



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



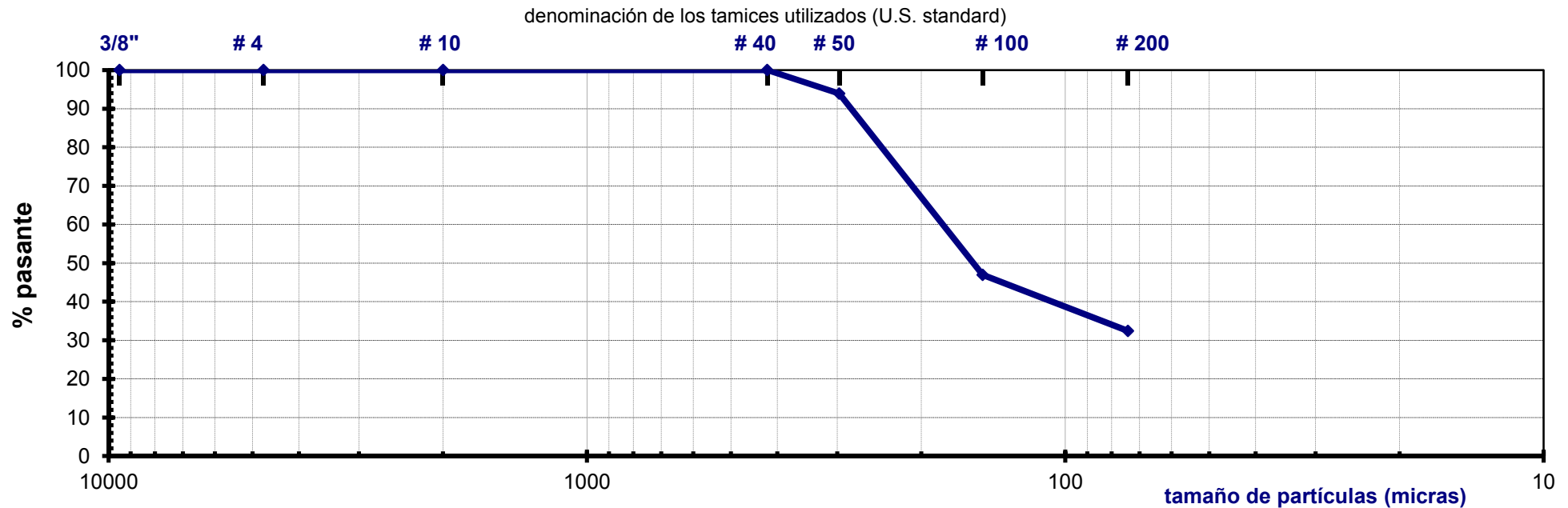
GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración Nº : P6		Muestra Nº : M5		Profundidad (m) : 5,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 16,3		LP = 18		LL = 26	
Clasificación SUCS :				Arena arcillosa - SC	
PROYECTO : CURNE			Ubicación: Ciudad de Rivera		Fecha : Marzo 2014



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



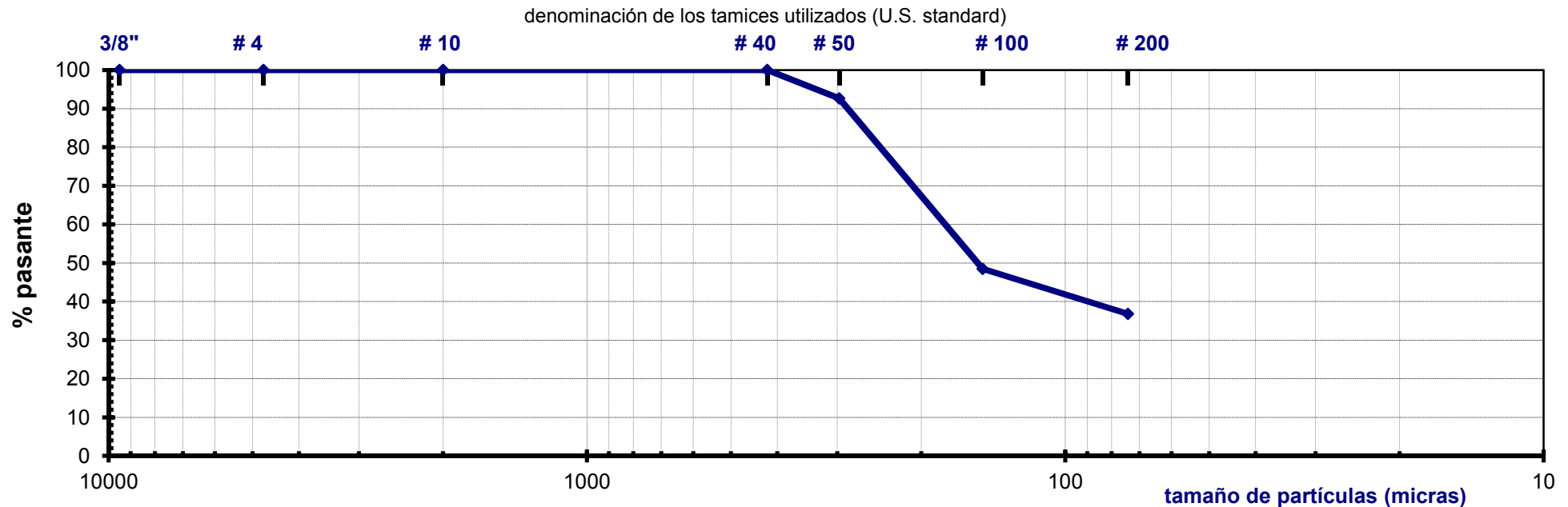
GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración N° : P6		Muestra N° : M6		Profundidad (m) : 6,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 16,7		LP = 18		LL = 24	
				Clasificación SUCS : Arena arcillosa - SC	
PROYECTO : CURNE			Ubicación: Ciudad de Rivera		Fecha : Marzo 2014



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



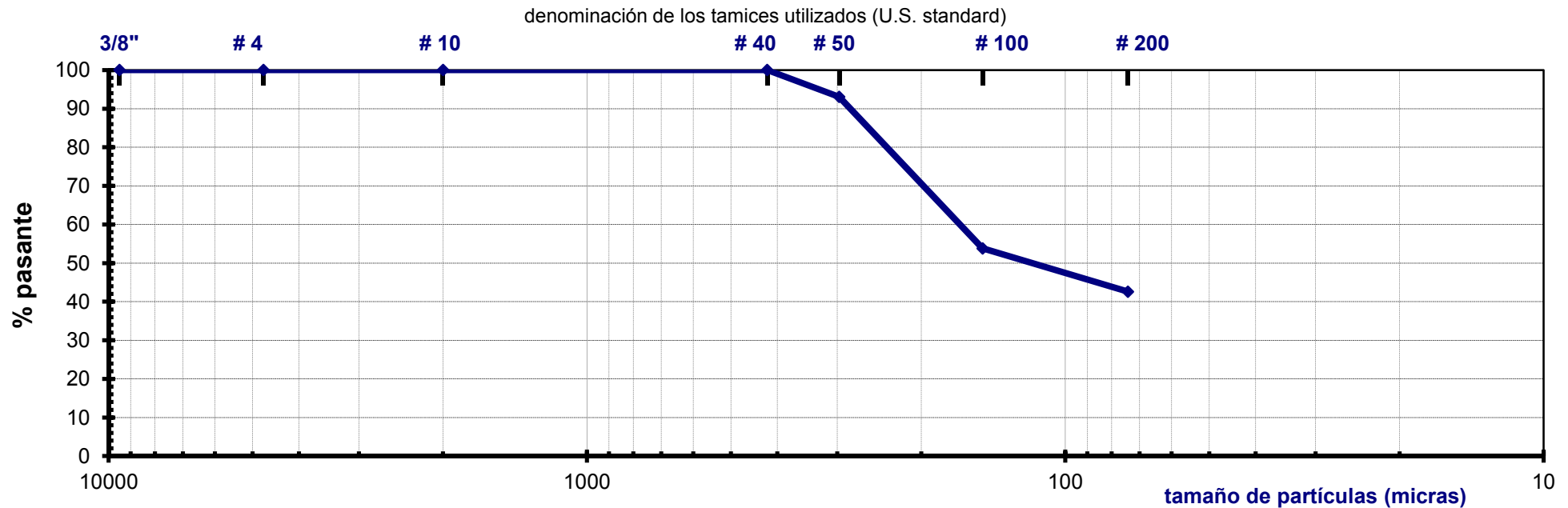
GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración Nº : P6		Muestra Nº : M7		Profundidad (m) : 7,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 16,8		LP = 17		LL = 25	
				Clasificación SUCS : Arena arcillosa - SC	
PROYECTO : CURNE			Ubicación: Ciudad de Rivera		Fecha : Marzo 2014



## Análisis granulométrico, propiedades índice y clasificación de suelos



GRAVA	A R E N A			LIMO O ARCILLA
	Gruesa	Media	Fina	

según USACE EM 1110-1-1804 (2001)

Punto de Exploración N° : P6		Muestra N° : M8		Profundidad (m) : 8,0	
w <sub>nat</sub> (%) : 16,7		LP = 17		LL = 28	
				Clasificación SUCS : Arena arcillosa - SC	
PROYECTO : CURNE		Ubicación: Ciudad de Rivera			Fecha : Marzo 2014

