

Empleo de materiales alternativos

Estabilizado de canteras

Primera comunicación : Laboratorio



1er

CONGRESO ARGENTINO DE CAMINOS RURALES

OLAVARRIA 2016

EVENTOS ANTERIORES PRESENTACIONES



- Arenas graníticas
- Hormigón triturado de granulometría fina
- Arenas silíceas de desmoldeo de fundición ferrosa
- Hormigón triturado de tamaño grueso
- Cales comerciales
- Cemento Portland
- Emulsiones bituminosas catiónicas
- Estabilizantes de suelo del tipo intercambiador de iones
- Otros

Consideramos que para el tratamiento y ejecución de trabajos de rehabilitación de caminos rurales o terciarios sería necesario valernos de materiales zonales. Tenemos que aprovecharlos porque **económicamente** son indiscutibles

En esta oportunidad, hemos analizado un producto originado por las canteras de agregados pétreos. Se lo suele denominar estabilizado de canteras y tiene generalmente una granulometría comprendida entre 0/20. Puede ser también 0/25 o 0/30.

Dicho producto, puede llegar a contener, bajos porcentaje de suelo plástico, incorporado durante la explotación.

MATERIALES EMPLEADOS

Dos materiales de características similares, pero uno de ellos con finos de cierta plasticidad, fueron empleados para desarrollar la experiencia. Estos materiales fueron provistos por la cantera Cerro del Águila, de Olavarría, siendo la técnica extensible a todas canteras.

Los denominamos como material A y B.

Ensayos de laboratorio con los materiales seleccionados. Granulometrías

Materiales A Y B (Estabilizado de cantera)

Material “A” : Origen granítico con materiales de bajo índice de plasticidad.

Material “ B” : Origen totalmente granítico

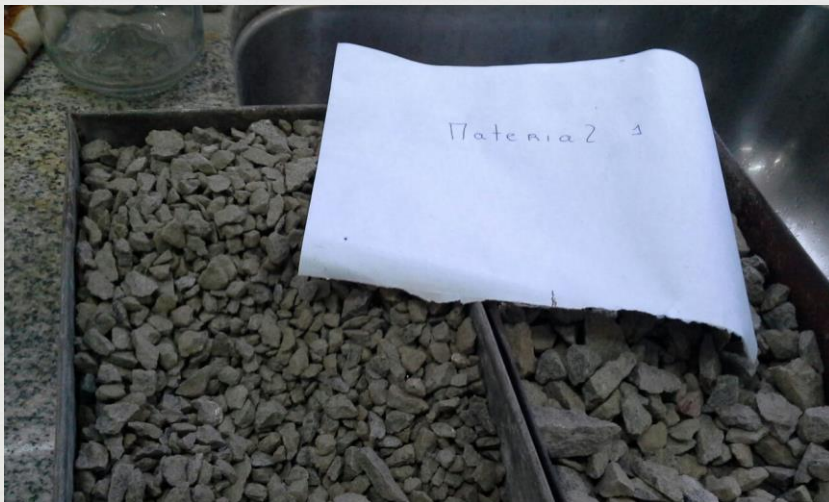
MATERIAL	Tamiz 1” % Pasa	Tamiz 3/4” % Pasa	Tamiz 3/8” % Pasa	Tamiz N°4 % Pasa	TamizN°10 % Pasa	TamizN°40 % Pasa	TamizN°80 % Pasa	TamizN°200 % Pasa
A	100	98,2	82,9	69,0	47,7	22,3	14,1	9,2
B	100	99,4	84,4	72,8	54,6	25,0	13,7	7,6



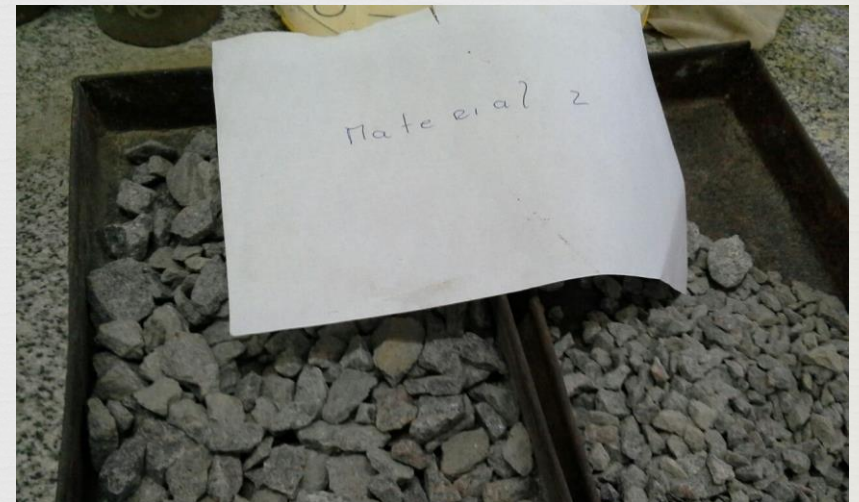
Material A y B – Tamaño Pasa T.N°4



Material A y B – Tamaño Pasa T.N°4
50% de cada uno para ensayo



Material A – Tamaño Retiene T.N°4 y fraccionado



Material B – Tamaño Retiene T.N°4 y fraccionado

Agregado pétreo de aporte

AGREGADO PETREO10/30	TAMIZ N° 1''	TAMIZ N° ¾''	TAMIZ N° 3/8''	TAMIZ N° 4	TAMIZ N° 10	TAMIZ N° 40	TAMIZ N° 80	TAMIZ N° 200
% Pasa	96,0	20,0	5,0	0,5	—	—	—	—

Cal Comercial

Cal comercial	TAMIZ N° 40	TAMIZ N° 80	TAMIZ N° 200
% Pasa	100,0	98,0	95,0

Para la experiencia se proyectaron dos alternativas:

1. Una consiste en mejorar el suelo del lugar en 20 cm de espesor, con 5% de cal comercial y posteriormente colocar sobre el mismo un estabilizado compuesto por: **material de destape de cantera, suelo del lugar y cal comercial. Puede incluir agregado pétreo de aporte.**
2. La segunda alternativa consiste en **mezclar el suelo del lugar, con el material de cantera, y cal comercial.** Este procedimiento se realiza en una sola capa. También puede incluir agregado pétreo de aporte.

PROCEDIMIENTO

Se tomaron muestras del suelo del lugar donde se va a realizar la experiencia.

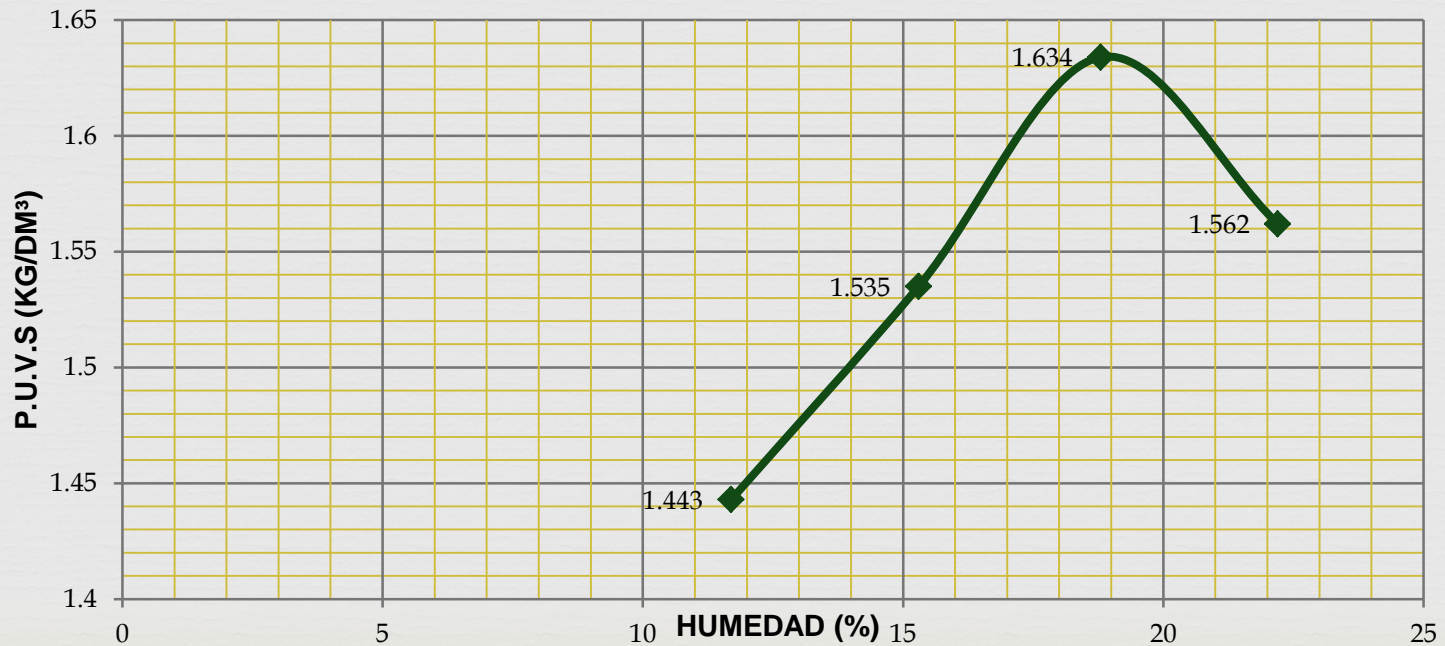
El mismo corresponde a un suelo **A6(10)**. Todavía no está definida cuál de las dos alternativas proyectadas se realizará. Nos faltan detalles organizativos para llevar a cabo la experiencia.

Posteriormente, se prepararon en laboratorio, las muestras para su análisis incorporando el porcentaje determinado de cal comercial. Las mismas estuvieron en contacto con su respectiva humedad durante seis horas, con el objetivo de que esta última (cal) desarrolle todo su potencial. Luego del proceso de estacionamiento, se realizaron los ensayos Proctor, donde determinamos densidad y humedad óptima. Con dichos valores, se moldearon probetas de valor soporte estático.



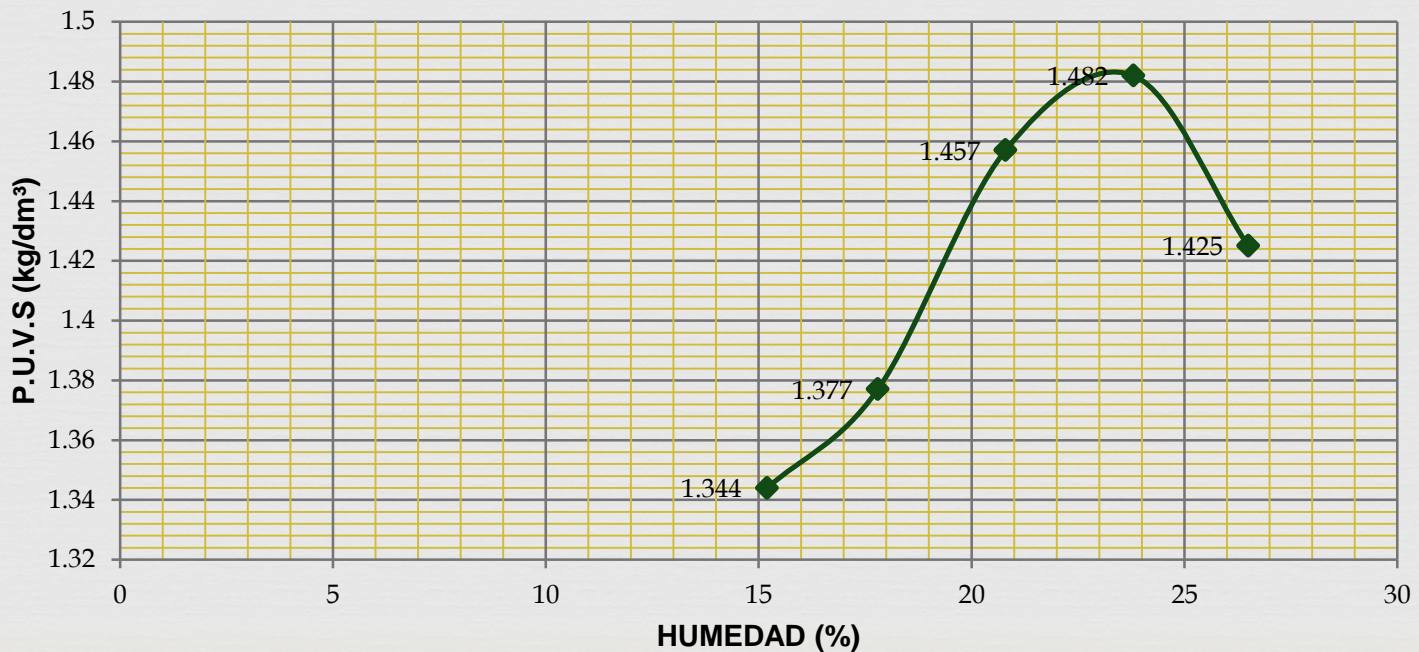
Resultados Proctor del suelo sin tratamiento

Suelo solo			
Nº	Humedad %	Peso por unidad de volumen kg/dm ³	P.U.V.S 1,636 Kg/dm ³
1	11,7	1,443	
2	15,3	1,535	
3	18,8	1,634	
4	22,2	1,562	
			HUMEDAD 19,20 %



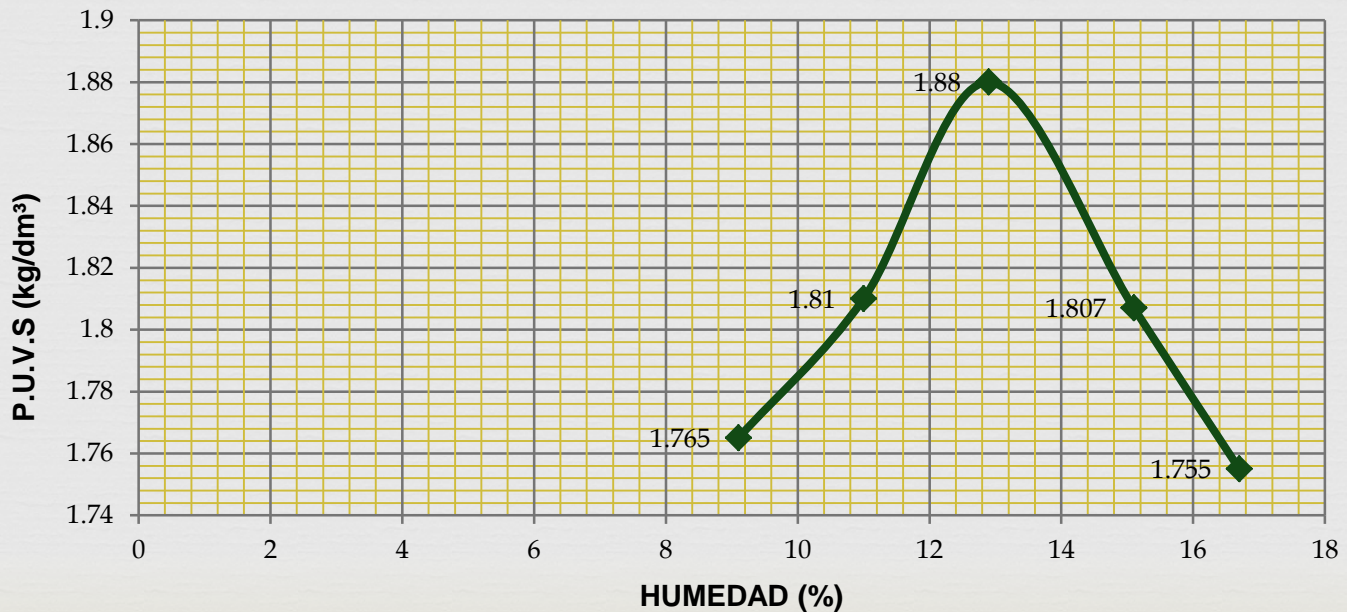
Resultados Proctor del suelo con cal

Suelo con cal			
Nº	Humedad %	Peso por unidad de volumen kg/dm ³	P.U.V.S 1,491 Kg/dm ³ HUMEDAD 22,9 %
1	15,2	1,344	
2	17,8	1,377	
3	20,8	1,457	
4	23,8	1,482	
5	26,5	1,425	



Resultados Proctor del suelo con cal y estabilizado de cantera (50% de muestra A + 50% de muestra B)

Suelo con cal y estabilizado de cantera			
Nº	Humedad %	Peso por unidad de volumen kg/dm ³	P.U.V.S 1,880 Kg/dm ³ HUMEDAD 12,90 %
1	9,1	1,765	
2	11	1,810	
3	12,9	1,880	
4	15,1	1,807	
5	16,7	1,755	



Resultados de VALOR SOPORTE. Suelo del lugar y tratado

Material	Valor soporte (%)
Suelo del lugar	8
Suelo tratado	89



CONCLUSIONES

En esta primera comunicación, se detallaron los ensayos realizados en laboratorio, con el objetivo de analizar las propuestas descriptas.

- La alternativa (1) se considera optima para caminos por donde circularan cargas con cosechas, cuyo destino serán los lugares de expedición y despacho.
- La alternativa (2) es viable para caminos que conducen a destinos tales como: escuelas, unidades sanitarias, centros de recreación, etc.

- Para la primer propuesta, disponiendo de un material acorde, se aconseja realizar una incrustación de agregados pétreos gruesos, seguido de un riego de sellado con emulsión bituminosa normalizada. También se puede colocar una capa de rodamiento de espesor variable o un tratamiento bituminoso superficial tipo doble o triple.
- En relación a la segunda propuesta, en un principio, con el correcto perfilado del camino, puede circular el tránsito local, sin inconvenientes .

- En lugares de influencia donde existan materiales alternativos, tipo escorias, hormigón triturado de losas, agregados pétreos no convencionales, etc., se los podrían emplear como capa de rodamiento para ambas propuestas.
- Se tiene previsto realizar a corto plazo el tramo que involucra al suelo estudiado. Como así también se evaluará la ejecución de un acceso a una escuela o centro de atención sanitaria.
- Si por algún motivo, no se puede realizar la experiencia, donde se extrajo el suelo representativo, se analizaran nuevas propuestas con los suelos característicos de cada lugar.

FIN DE LA PRESENTACIÓN

AGRADECIMIENTOS:

A los técnicos Leandro Paschetta y Marcelo Guarino por su dedicación en los ensayos de laboratorio.

1er

**CONGRESO ARGENTINO
DE CAMINOS RURALES**

OLAVARRIA 2016