

Feb  
2017

# Informe Técnico

## Estudio de Zonificación de Suelos

Agrícola Huillinco  
Fundo La Vega

## INTRODUCCION

Se realizó un mapeo de suelo en el Fundo La Vega (88.5 has aproximadas), ubicado Melipilla, RM. EL estudio se realizó en Febrero de 2017.

El objetivo general del estudio fue identificar en detalle las diferentes unidades morfológicas suelos y sus respectivas fases, a través del análisis cuantitativo y cualitativo de calicatas distribuidas estratégicamente en el área de estudio basado en un análisis satelital previo, con una intensidad aproximada de 1.6 calicatas/ha (escala 1:5.000 aprox.). En cada calicata (de 1.2 a 1.5 m de profundidad) se realizó una descripción completa del perfil del suelo basada en la metodología USDA.

En el caso particular de este estudio se generó una clasificación a nivel de sub-serie, de manera de generar información detallada la que puede posteriormente se agrupada en unidades de manejos generales.

En forma posterior al análisis se recolectaron muestras de suelo para un posterior análisis químico y físico. Respecto al primer análisis, se recolectaron muestras compuestas de los primeros 40 cm de al menos 3 calicatas, en zonas representativas. Para el análisis físico se recolectaron muestras puntuales de diferentes calicatas y a diferentes profundidades para luego extrapolar estos resultados al resto de las unidades morfológicas de suelo.

En presente informe está formado por las siguientes secciones:

### 1. MAPAS

- Plano de ubicación de calicatas
- Unidades morfológicas de suelo
- Mapas de agrupación de muestras para análisis químico y físico de suelos

### 2. DESCRIPCION DE UNIDADES MORFOLOGICAS DE SUELOS

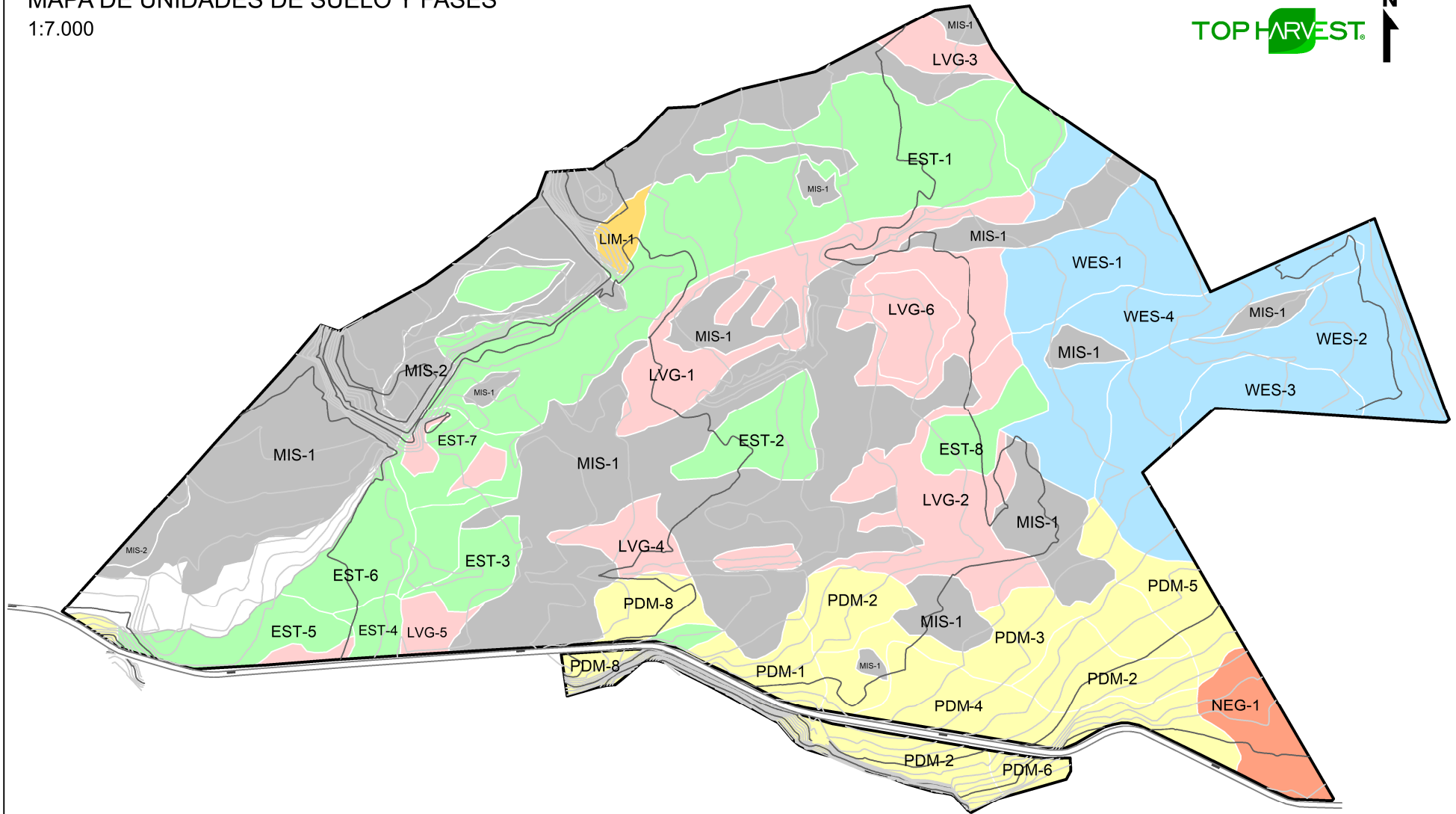
- Descripción y resumen agronómico de cada fase

### 3. TABLAS DE DATOS

- Análisis químico y físico de suelos
- Recomendaciones de enmiendas y fertilización pre-plantación
- Resumen de superficies y cálculos estimativos de capacidad estanque por fase y profundidad.

# MAPA DE UNIDADES DE SUELO Y FASES

1:7.000



AGRICOLA HUILLINCO / FUNDO LA VEGA  
Febrero de 2017  
Superficie Total: 88.4 ha









 PDM (13.3 ha)	 EST (18.5 ha)	 LIM (0.4 ha)
 WES (12.6 ha)	 NEG (1.5 ha)	 Zona de vegetación (2.1 ha)
 MIS (28.2 ha)	 LVG (11.8 ha)	

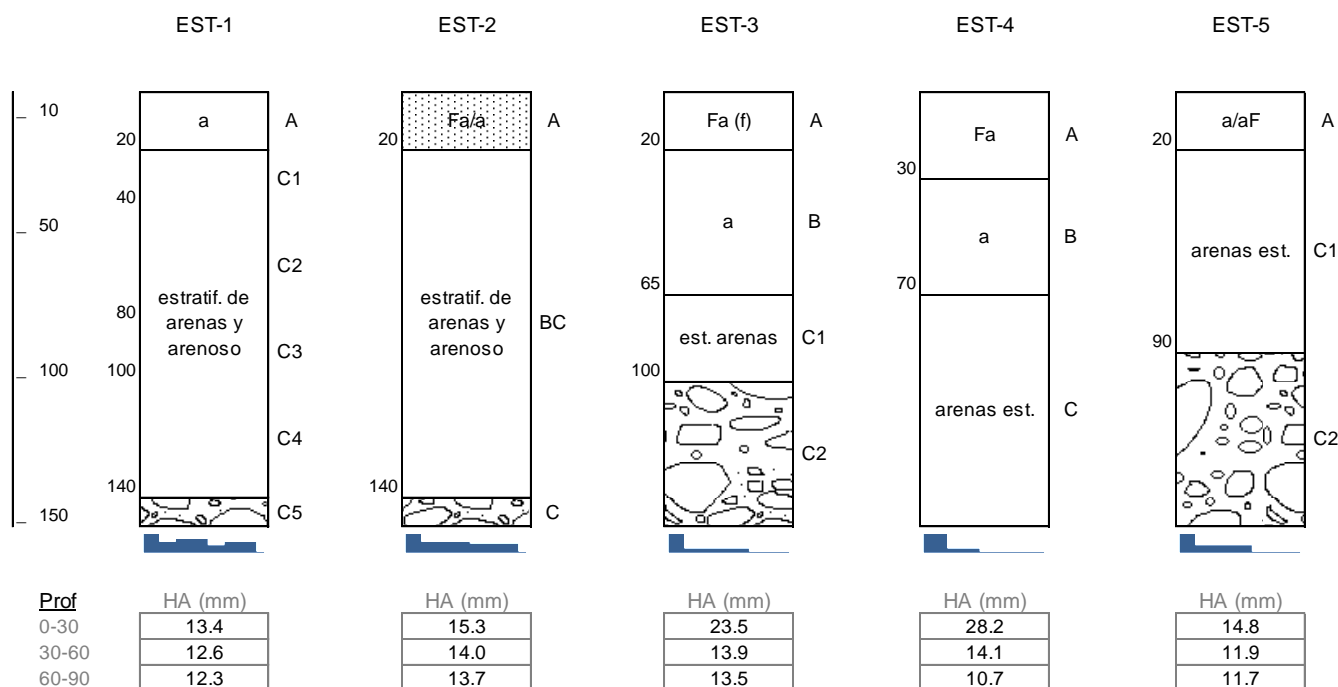
Tabla 1. Resumen de superficie por fases y humedad aprovechable estimada

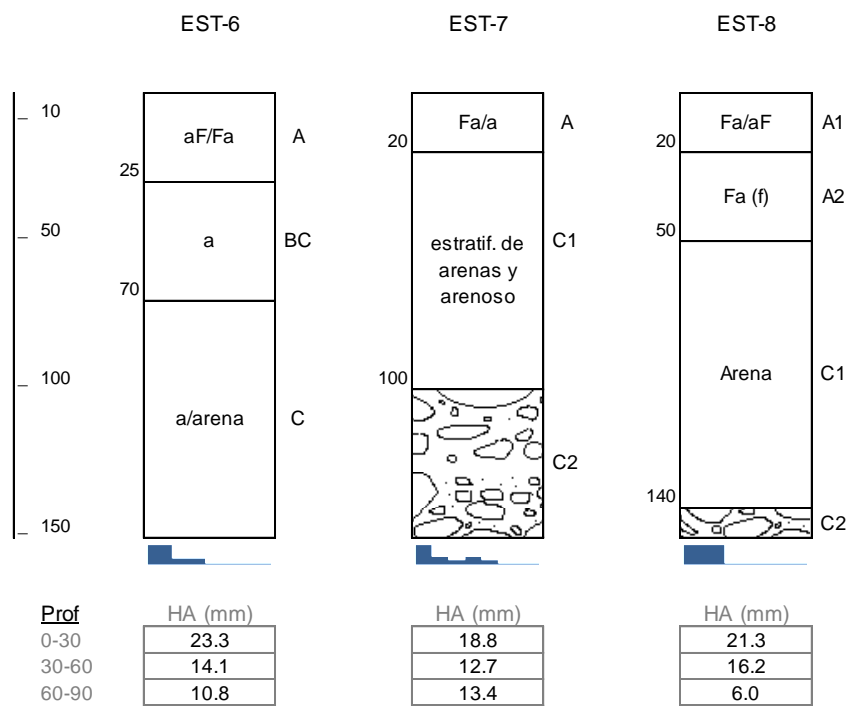
Fase	Superficie ha		Humedad Aprovechable Estimada (mm)			
			0-30	30-60	60-90	0-60
MIS-1	26.9	28.2	13.2	12.4	12.0	25.6
MIS-2	1.3		15.5	12.3	11.7	27.8
EST-1	10.5	18.6	13.4	12.6	12.3	26.0
EST-2	1.4		15.3	14.0	13.7	29.3
EST-3	0.8		23.5	13.9	13.5	37.4
EST-4	0.4		28.2	14.1	10.7	42.3
EST-5	1.3		14.8	11.9	11.7	26.7
EST-6	1.5		23.3	14.1	10.8	37.4
EST-7	1.1		18.8	12.7	13.4	31.5
EST-8	1.6		21.3	16.2	6.0	37.5
LVG-1	4.7	11.8	23.5	11.6	9.5	35.1
LVG-2	3.2		22.4	10.5	9.5	32.9
LVG-3	0.7		16.9	12.7	12.0	29.6
LVG-4	1.5		28.2	10.8	9.0	39.0
LVG-5	0.7		24.1	10.1	9.6	34.2
LVG-6	1.0		12.3	11.4	11.1	23.7
PDM-1	0.9	13.3	24.7	18.5	18.0	43.3
PDM-2	4.1		37.4	44.7	23.9	82.1
PDM-3	2.5		41.3	35.7	14.1	77.0
PDM-4	2.6		30.9	30.3	40.7	61.2
PDM-5	1.4		30.6	33.2	29.4	63.8
PDM-6	0.4		28.8	24.7	27.6	53.6
PDM-7	0.1		23.7	21.6	21.6	45.3
PDM-8	1.3		58.2	30.9	28.2	89.1
NEG-1	1.5	1.5	37.4	50.4	55.2	87.8
WES-1	3.0	12.6	15.3	16.5	11.3	31.7
WES-2	4.9		23.5	13.4	11.2	36.9
WES-3	1.2		23.1	13.1	11.4	36.2
WES-4	3.5		15.5	9.9	9.9	25.4
LIM-1	0.4	0.4	43.4	58.5	56.1	101.9

# EST

Suelos delgados a profundos, en general escasamente desarrollados, de pendiente casi plana. Pertenecen a la familia de los Mollisol, son suelos de origen aluvial cuyo principal agente de formación se trata del Río Maipo, dado que ocupan una posición de terraza baja. Se caracterizan por ser altamente estratificados (principalmente de arenas finas y medias) y pedregosos. En superficie su color varía entre el pardo grisáceo y el pardo amarillento. Suelen tener textura media a gruesa en superficie. Posteriormente, frecuentan alternar capas de arena fina y arena media o suelo arenoso fino y arena. Se depositan sobre un sustrato aluvial compuesto principalmente por arena media a gruesa y abundantes fragmentos de tamaño grava y piedra.

Esquema del perfil de calicatas para cada fase:





## EST-1

Suelo moderadamente profundo, de color predominantemente pardo grisáceo y clase textural arenosa en superficie. Luego de los 20 primeros centímetros se observa una estratificación de capas de arena fina y media intercaladas con suelo arenoso. Bajo los 140 cm se encuentra un sustrato aluvial de piedras frescas mezcladas con arena y la presencia de algunos moteados. Suelo de drenaje moderado producto de la estratificación presente.

### Parámetros Agronómicos Relevantes

Profundidad Efectiva	80 cm
Principal Limitante de Suelo	Estratificación de arenas
Clase de drenaje	Moderadamente drenado
Humedad Aprovechable Estimada	34.8 mm @ 80 cm



## EST-2

Suelo pardo amarillento grisáceo en los primeros centímetros a pardo amarillento en profundidad; profundo. Su clase textural varía de franco arenosa a arenosa al avanzar en el perfil, con marcada presencia de arena fina. Se observan algunos fragmentos de gravilla, piedra y bolones en superficie. Se distinguen algunos moteados aislados en el horizonte BC producto de la estratificación. Descansa sobre un sustrato aluvial de piedras de baja intemperización luego de los 140 cm.

### Parámetros Agronómicos Relevantes

Profundidad Efectiva	120 cm
Principal Limitante de Suelo	Estratificación
Clase de drenaje	Moderadamente drenado
Humedad Aprovechable Estimada	56.5 mm @ 120 cm



**EST-3**

Suelo profundo, franco arenoso en los primeros centímetros a arenoso en profundidad, de arena tamaño fino y color pardo grisáceo amarillento en general. Posterior a los 65 cm se encuentra una capa de suelo arenoso con lentes de arena suelta, donde se observan algunos moteados pocos, producidos por discontinuidad porosa.

**Parámetros Agronómicos Relevantes**

Profundidad Efectiva	100 cm
Principal Limitante de Suelo	Sustrato aluvial
Clase de drenaje	Bien a moderadamente drenado
Humedad Aprovechable Estimada	55 mm @ 100 cm

**EST-4**

Suelo de color pardo grisáceo, franco arenoso en superficie a arenoso en profundidad, compuesto de arenas finas; ligeramente profundo. Se comporta friable en todo el perfil y se observan moteados comunes en superficie a pocos en su horizonte B. Se deposita sobre una capa estratificada de arenas finas y medias. Condiciones imperfectas de drenaje.

**Parámetros Agronómicos Relevantes**

Profundidad Efectiva	60 cm
Principal Limitante de Suelo	Drenaje restringido y sustrato
Clase de drenaje	Moderado a imperfecto
Humedad Aprovechable Estimada	42.3 mm @ 60 cm





**EST-5**

Suelo ligeramente profundo, de clase textural arenosa y color pardo grisáceo. A diferencia de la fase anteriormente descrita, la capa de estratificación de arenas aparece mucho más superficial (desde los 20 cm de profundidad). Luego de los 90 cm se encuentra un sustrato aluvial compuesto de arena suelta y abundantes piedras.

Parámetros Agronómicos Relevantes

Profundidad Efectiva	60 cm
Principal Limitante de Suelo	Estratificación
Clase de drenaje	Moderadamente drenado
Humedad Aprovechable Estimada	26.7 mm @ 60 cm

**EST-6**

Suelo profundo, de color pardo grisáceo en su primer horizonte a pardo grisáceo amarillento en su horizonte BC y de texturas gruesas dominantes, con arena tamaño fino. Se muestra friable en todo el perfil. A los 70 cm comienza una capa estratificada de suelo arenoso con lentes de arena, donde se pueden evidenciar algunos moteados aislados.

Parámetros Agronómicos Relevantes

Profundidad Efectiva	100 cm
Principal Limitante de Suelo	Sustrato arenoso, estratificación
Clase de drenaje	Moderadamente drenado
Humedad Aprovechable Estimada	51.2 mm @ 100 cm



**EST-7**

Suelo delgado, de color pardo amarillento y clase textural franco arenosa en esencia. Su horizonte superficial cubre tan sólo 20 cm de profundidad, seguido de múltiples horizontes C de suelo arenoso y capas de arena alternados. Posteriormente, su sustrato aluvial comienza a los 100 cm. Se trata de un perfil muy estratificado, donde se hace necesaria una mezcla del suelo para obtener un mayor potencial productivo.

**Parámetros Agronómicos Relevantes**

Profundidad Efectiva	40 cm
Principal Limitante de Suelo	Discontinuidad
Clase de drenaje	Moderadamente drenado
Humedad Aprovechable Estimada	23.5 mm @ 40 cm

**EST-8**

Suelo fundamentalmente pardo grisáceo y clase textural franco arenosa fina. Se comporta friable en húmedo y duro en seco. A partir de los 20 cm aparecen rasgos redoximórficos tipo masas que varían de pocos a comunes. Posteriormente, a los 50 cm, se distingue un horizonte C1 de arena suelta y otro horizonte C2 de sustrato aluvial. Suelo de drenaje moderado

**Parámetros Agronómicos Relevantes**

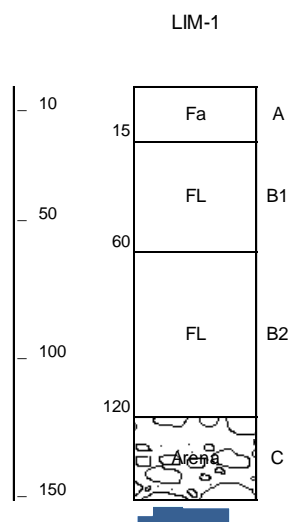
Profundidad Efectiva	50 cm
Principal Limitante de Suelo	Sustrato
Clase de drenaje	Moderadamente drenado
Humedad Aprovechable Estimada	35.5 mm @ 40 cm



# LIM

Serie de fase única, representa a la serie. Suelo de características diferentes a las frecuentadas, principalmente por su clase textural predominantemente limosa, asociada posiblemente a su ubicación cernada a las defensas fluviales presentes.

Esquema del perfil de calicatas para cada fase:



Prof	HA (mm)
0-30	43.5
30-60	58.5
60-90	56.1

## LIM-1

Suelo ligeramente profundo, de color fundamentalmente pardo grisáceo y clase textural franco arenosa en superficie y franco limosa en profundidad, de arena tamaño fino. Su estructura consta de bloques subangulares medios débiles en su horizonte A y moderados en el resto del perfil. Friables en húmedo y duros en seco. Se observan moteados pocos en los primeros horizontes a comunes en el B2. Descansa sobre un sustrato aluvial de arena fina, el que aparece luego de los 120 cm.

### Parámetros Agronómicos Relevantes

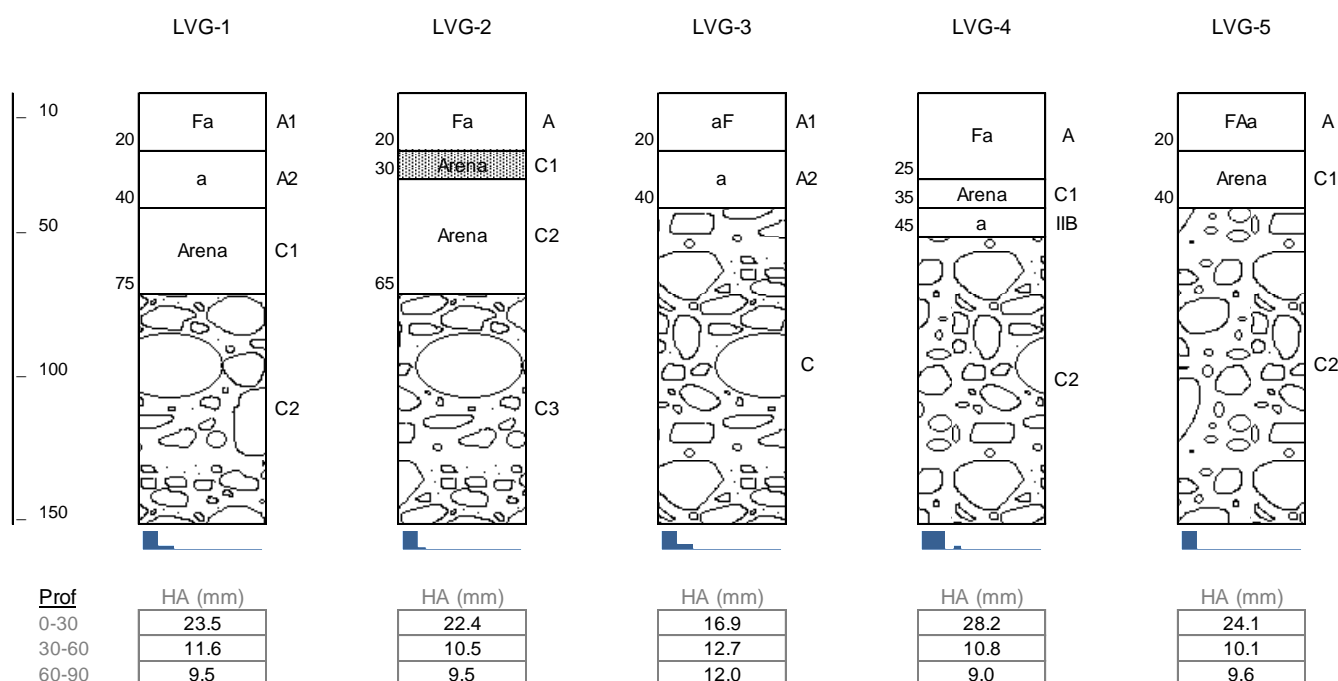
Profundidad Efectiva	60 cm
Principal Limitante de Suelo	Compactación en profundidad
Clase de drenaje	Moderada
Humedad Aprovechable Estimada	102 mm @ 60 cm



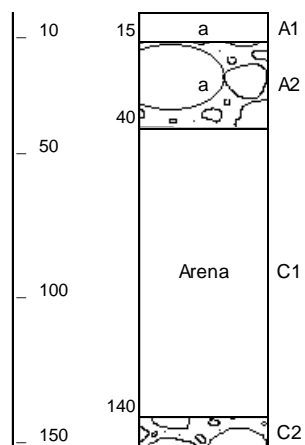
# LVG

Suelos delgados a ligeramente profundos, de escaso desarrollo pedogenético y pendiente casi plana. Son suelos semejantes a la serie EST, pero a diferencia de ésta, no posee estratificación o posee estratificación incipiente además de presentar una estrata de arena suelta entre el horizonte superficial y el sustrato de piedras y gravas. Son de clase textural franco arenosa y arenosa dominante y color pardo grisáceo. Se depositan sobre una estrata de arena fina y suelta, seguida de un sustrato aluvial compuesto de arena media y fragmentos redondeados.

Esquema del perfil de calicatas para cada fase:



LVG-6



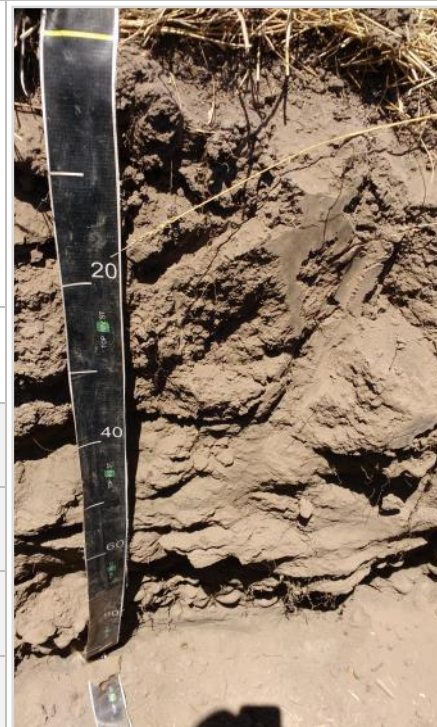
Prof	HA (mm)
0-30	12.3
30-60	11.4
60-90	11.1

## LVG-1

Suelo delgado, de clase textural franco arenosa en superficie a arenosa en subsuperficie, de arena fina y color fundamentalmente pardo grisáceo. A partir de los 40 cm se evidencia abundante arena fina y suelta hasta los 75 cm, donde se encuentra el sustrato aluvial, material parental del suelo.

### Parámetros Agronómicos Relevantes

Profundidad Efectiva	40 cm
Principal Limitante de Suelo	Arena
Clase de drenaje	Bien drenado
Humedad Aprovechable Estimada	28.1 mm @ 40 cm

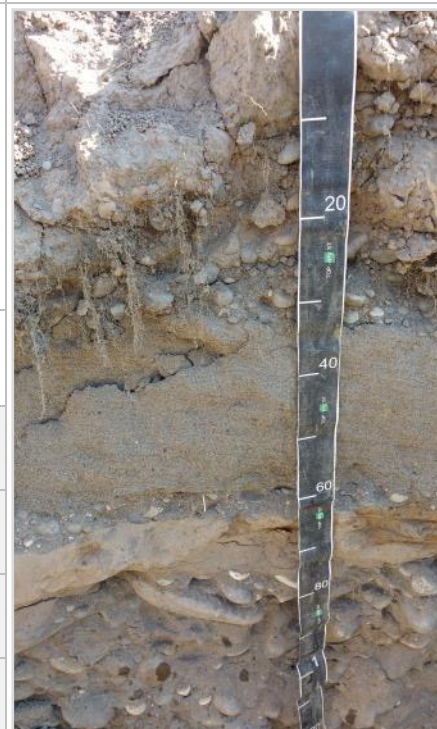


## LVG-2

Suelo de color pardo grisáceo predominante y textura gruesa dominante, con marcada presencia de arena fina; delgado. Bajo los 20 cm se halla abundante arena suelta, con una capa inicial de 10 cm de gravilla y grava angulares. Su sustrato aluvial comienza a partir de los 65 cm. Suelo de buenas condiciones de drenaje.

### Parámetros Agronómicos Relevantes

Profundidad Efectiva	30 cm
Principal Limitante de Suelo	Arena
Clase de drenaje	Bien drenado
Humedad Aprovechable Estimada	22.4 mm @ 30 cm



**LVG-3**

Suelo de mayor desarrollo que la fase anterior, ligeramente profundo, con un horizonte A que bordea los 40 cm de espesor y de textural principalmente arenosa. Su sustrato aluvial se muestra inmediatamente después de su horizonte A2, con abundantes piedras frescas y fragmentos varios redondeados.

**Parámetros Agronómicos Relevantes**

Profundidad Efectiva	50 cm
Principal Limitante de Suelo	Sustrato
Clase de drenaje	Bien drenado
Humedad Aprovechable Estimada	25.6 mm @ 50 cm

**LVG-4**

Suelo ligeramente profundo, de clase textural franco arenosa fina en superficie a arenosa fina en profundidad, con una capa intermedia de 10 cm de arena suelta tamaño medio, que corresponde a un horizonte C. Su color varía entre el pardo grisáceo en su horizonte A a pardo amarillento en su horizonte IIB. El sustrato aluvial de este suelo aparece a partir de los 45 cm de profundidad.

**Parámetros Agronómicos Relevantes**

Profundidad Efectiva	60 cm
Principal Limitante de Suelo	Sustrato
Clase de drenaje	Bien drenado
Humedad Aprovechable Estimada	39 mm @ 60 cm





## LVG-5

Suelo de textura franco arcillo arenosa fina y color pardo; delgado. A partir de los 20 cm aparece abundante arena en el perfil, la que se mezcla con gravas, piedras y bolones redondeados luego de los 40 cm. Cabe destacar que se observó humedad en superficie, producto de la cercanía de un canal de desagüe.

### Parámetros Agronómicos Relevantes

Profundidad Efectiva	30 cm
Principal Limitante de Suelo	Arena
Clase de drenaje	Bien a moderadamente drenado
Humedad Aprovechable Estimada	24 mm @ 30 cm



## LVG-6

Suelo delgado, de similares características a la fase anterior en superficie. A diferencia de ésta, se compone de bloques subangulares finos moderados en superficie a débiles en profundidad, los cuales se comportan friables en húmedo y duros en seco. Entre los 15 y 40 cm se encuentran abundantes clastos que varían de tamaño gravilla a bolones. A partir de los 50 cm se halla un horizonte C de arena suelta que imposibilita la retención de agua y anclaje adecuado de raíces. Suelo bien drenado.

### Parámetros Agronómicos Relevantes

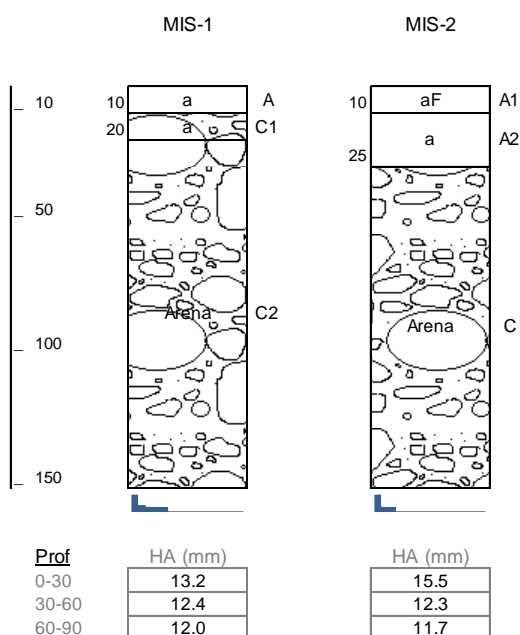
Profundidad Efectiva	40 cm
Principal Limitante de Suelo	Arena
Clase de drenaje	Bien drenado
Humedad Aprovechable Estimada	16.1 mm @ 40 cm



# MIS

Suelos muy delgados a delgados, poco evolucionados y de pendiente casi plana. Se clasifican como Mollisoles a pesar de no contar con una significativa porción de materia orgánica bien humificada en superficie. Son los suelos más inmediatos al anastomosado Río Maipo de los suelos del sitio de estudio, y por lo tanto, son también los que poseen menor profundidad y mayores fragmentos, dado que han sufrido un proceso más violento de transporte y sedimentación, depositándose materiales de mayor tamaño. También ocupan posiciones intermedias entre distintas series, probablemente donde hubo antiguo brazo del río. Usualmente son de color pardo grisáceo y de textura gruesa. No suelen tener rasgos redoximórficos, por lo que tienen una condición de drenaje buena a excesiva.

Esquema del perfil de calicatas para cada fase:



## MIS-1

Suelo muy delgado. Consta sólo de un horizonte A pardo grisáceo y de clase textural arenosa. Posterior a éste se encuentran dos horizontes C de naturaleza aluvial, el primero de matriz arenosa y el segundo compuesto por arena; ambos con abundantes fragmentos redondeados de múltiples tamaños.

### Parámetros Agronómicos Relevantes

Profundidad Efectiva	10-20 cm
Principal Limitante de Suelo	Sustrato aluvial
Clase de drenaje	Drenaje excesivo
Humedad Aprovechable Estimada	9 mm @ 20 cm



## MIS-2

Suelo principalmente pardo grisáceo y textura gruesa dominante de arena media. Se compone de bloques subangulares finos débiles; friable. Bajo los 25 cm se encuentra un sustrato aluvial de piedras y bolones en matriz de arena. Suelo de buenas condiciones de drenaje.

### Parámetros Agronómicos Relevantes

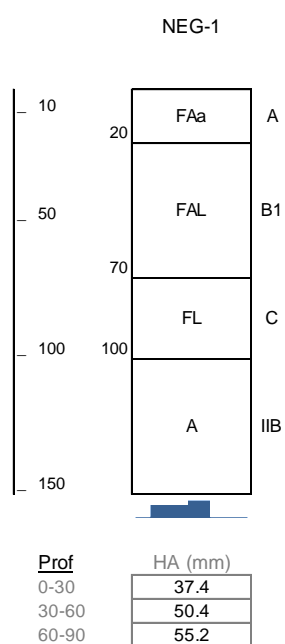
Profundidad Efectiva	20-30 cm
Principal Limitante de Suelo	Sustrato aluvial
Clase de drenaje	Drenaje excesivo
Humedad Aprovechable Estimada	15.5 mm @ 30 cm



# NEG

Suelos ligeramente profundos, de topografía casi plana. Serie de fase única que la representa. Se encuentra más alejado respecto a otras series, por lo que ocupan una posición de planicie de inundación donde se depositan partículas de menor tamaño, debido a un flujo menos constante. Posee abundantes moteados y drenaje imperfecto, lo que se atribuye principalmente a la presencia de arcilla compactada en profundidad.

Esquema del perfil de calicatas para cada fase:



**NEG-1**

Suelo ligeramente profundo, de clase textural muy heterogénea, variando entre la franco arcillo arenosa, franco arcillo limosa, franco limosa y arcillosa desde la capa de suelo superior a la inferior, respectivamente. De igual modo, su color varía entre el pardo grisáceo oscuro, amarillento grisáceo y el negro. Se observan moteados entre los 20 y 100 cm, los que incrementan en abundancia de pocos a comunes. Suelo de drenaje imperfecto, principalmente atribuido a la presencia de arcilla densa en profundidad.

**Parámetros Agronómicos Relevantes**

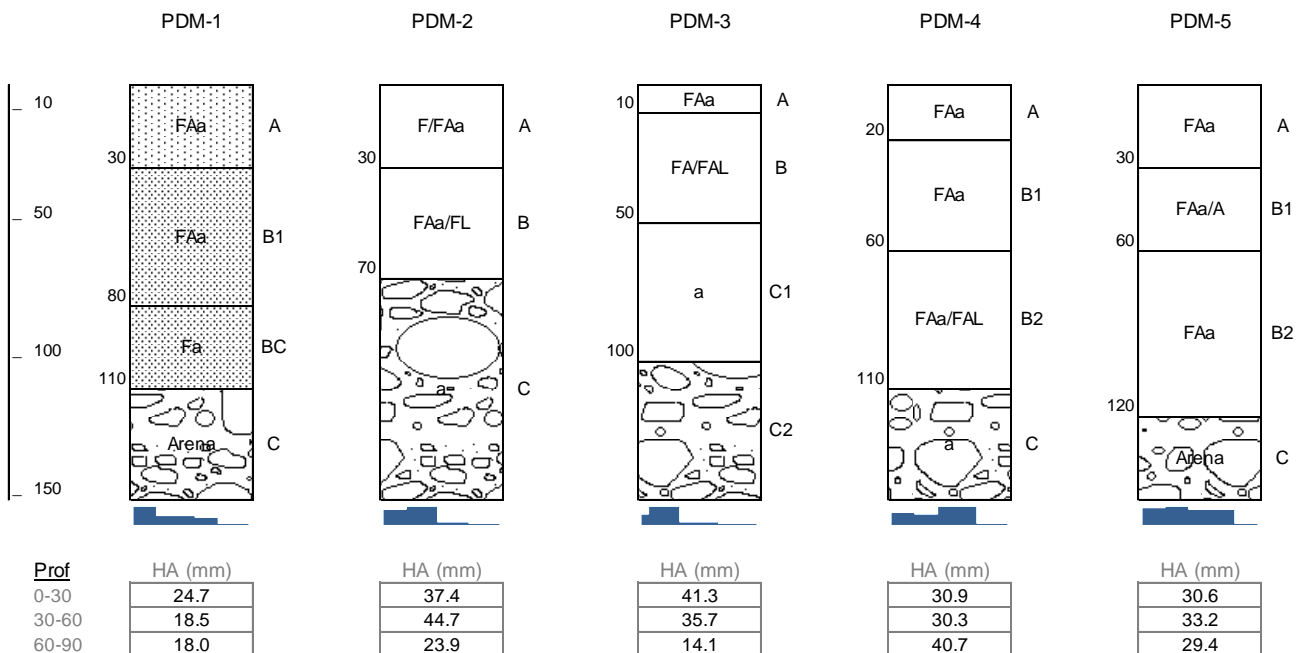
Profundidad Efectiva	60 cm
Principal Limitante de Suelo	Compactación; drenaje restringido
Clase de drenaje	Imperfectamente drenado
Humedad Aprovechable Estimada	87.8 mm @ 60 cm

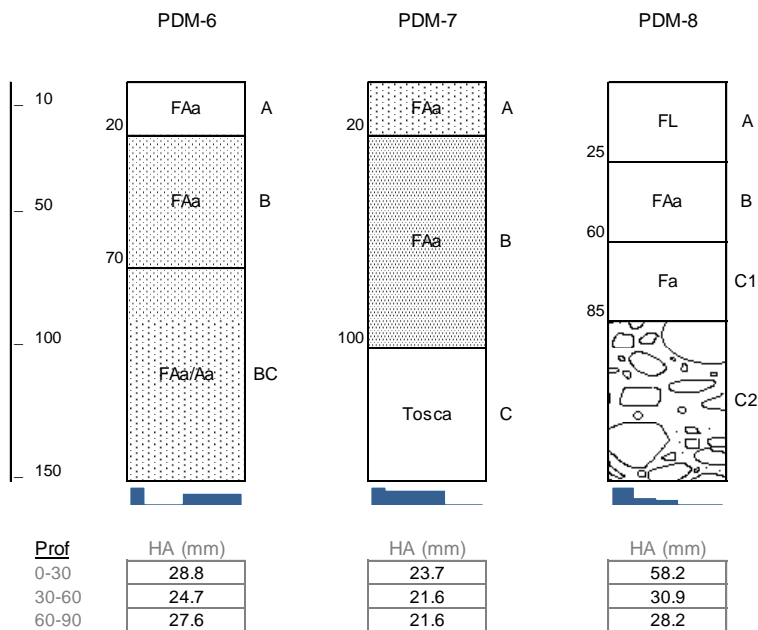


# PDM

Suelos ligeramente profundos a profundos, de mayor desarrollo pedogenético y pendiente compleja casi plana. Corresponden a Mollisoles que ocupan una posición más distal de la planicie de inundación en relación a la serie MIS, por lo que se depositan sedimentos de menor tamaño. Poseen textura franco arcillo arenosa dominante con particulares horizontes excepcionales que tienen texturas medias como la franco limosa o franca. El color en superficie es variable entre las fases, siendo el más frecuente el pardo grisáceo, pudiéndose encontrar también fases pardas o pardo amarillentas. En profundidad suelen ser pardo grisáceos o pardo amarillentos y se vuelven más homogéneos en color debido probablemente a un menor contenido de materia orgánica. La característica principal de estos suelos es que tienden a compactarse según su contenido de humedad, siendo friables en húmedo y duros en seco. En profundidad se encuentran estratas de arena y sustrato comúnmente de arena suelta mezclada con fragmentos aluviales redondeados.

Esquema del perfil de calicatas para cada fase:





## PDM-1

Suelo profundo, de clase textural franco arcillo arenosa en superficie a franco arenosa fina en subsuperficie. Su color varía del pardo amarillento en los primeros centímetros a pardo grisáceo en profundidad. Se comporta friable en húmedo y duro en seco hasta los 80 cm, para luego ser friable en ambas condiciones. Aparece abundante gravilla fina de cuarzo en los primeros horizontes, para luego predominar fragmentos gruesos en su horizonte BC. Ulteriormente, aparece un horizonte C de abundante arena media y suelta

### Parámetros Agronómicos Relevantes

Profundidad Efectiva	110 cm
Principal Limitante de Suelo	Compactación
Clase de drenaje	Moderadamente drenado
Humedad Aprovechable Estimada	72.5 mm @ 110 cm



## PDM-2

Suelo ligeramente profundo, de clase textural franca en superficie a franco arcillo arenosa en su horizonte B. En este sentido, varía su color de pardo a pardo amarillento oscuro. Se muestra friable en húmedo y duro en seco. Se deposita sobre un sustrato arenoso de color amarillento compuesto de arena fina. Drenaje bueno a moderado.

### Parámetros Agronómicos Relevantes

Profundidad Efectiva	70 cm
Principal Limitante de Suelo	Sustrato
Clase de drenaje	Bien a moderadamente drenado
Humedad Aprovechable Estimada	97 mm @ 70 cm



## PDM-3

Suelo de textura moderadamente fina dominante en superficie y color pardo grisáceo en los primeros centímetros a amarillento en profundidad; ligeramente profundo. Similarmente a otras fases de la serie, se presenta friable en húmedo y duro en seco. A los 50 cm aparece un grueso horizonte C arenoso fino, para luego de los 100 cm observarse un sustrato aluvial compuesto de fragmentos gruesos y arena.

### Parámetros Agronómicos Relevantes

Profundidad Efectiva	50 cm
Principal Limitante de Suelo	Compactación; sustrato
Clase de drenaje	Bien a moderadamente drenado
Humedad Aprovechable Estimada	72.3 mm @ 50 cm





## PDM-4

Suelo ligeramente profundo, de clase textural fundamentalmente franco arcillo arenosa fina y colores que varían entre el pardo y el pardo amarillento grisáceo. Se comporta friable en húmedo y duro en seco en los primeros centímetros a duro en profundidad en ambas condiciones. A sus 110 cm se observa un horizonte C arenoso con algunos moteados aislados, producto del cambio abrupto de fase entre esta capa y la anterior.

### Parámetros Agronómicos Relevantes

Profundidad Efectiva	60 cm
Principal Limitante de Suelo	Compactación
Clase de drenaje	Bien a moderadamente drenado
Humedad Aprovechable Estimada	61.2 mm @ 60 cm



## PDM-5

Fase de similares características a la anteriormente descrita. Se diferencia de ésta por el color del horizonte B2, el cual es amarillento grisáceo vario, y por la resistencia a la ruptura del mismo, que varía entre friable en húmedo y duro en seco. Se observan además algunos moteados aislados entre los 30 cm y 60 cm, y comunes a abundantes entre los 60 y 120 cm. Posteriormente se halla un horizonte C de arena suelta que provoca los moteados previamente mencionados.

### Parámetros Agronómicos Relevantes

Profundidad Efectiva	60 cm
Principal Limitante de Suelo	Compactación
Clase de drenaje	Moderada a imperfectamente drenado
Humedad Aprovechable Estimada	64 mm @ 60 cm



## PDM-6

Suelo de textura franco arcillo arenosa dominante y color pardo grisáceo oscuro en superficie a amarillento en profundidad; ligeramente profundo. Se evidencian algunos fragmentos finos tipo gravilla y grava, y también moteados pocos desde los 70 cm. Su horizonte BC se observa compactado y con abundante arcilla. Suelo de drenaje moderado.

### Parámetros Agronómicos Relevantes

Profundidad Efectiva	60 cm
Principal Limitante de Suelo	Compactación del horizonte BC
Clase de drenaje	Moderadamente drenado
Humedad Aprovechable Estimada	53.6 mm @ 60 cm



## PDM-7

Suelo de similares propiedades respecto a la fase PDM-6. Se diferencia de ésta en que posee abundante gravilla en el perfil y una tosca blanca luego de los 100 cm. Además, su horizonte B se comporta friable en húmedo y duro en seco. Suelo de buen drenaje.

### Parámetros Agronómicos Relevantes

Profundidad Efectiva	70 cm
Principal Limitante de Suelo	Compactación
Clase de drenaje	Bien drenado
Humedad Aprovechable Estimada	52.5 mm @ 70 cm

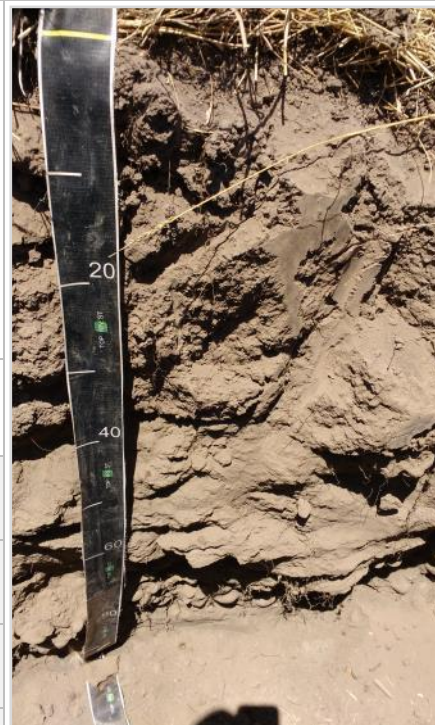


## PDM-8

Suelo moderadamente profundo, de color fundamentalmente pardo grisáceo y clase textural variable entre la franco limosa en su horizonte A, franco arcillo arenosa en su horizonte B y franco arenosa en el C1. Muestra bloques subangulares medios moderados en los primeros centímetros a finos moderados en subsuperficie. Asimismo, se comporta friable en húmedo y duro en seco a friable en ambas condiciones en profundidad, con presencia de algunos moteados aislados. Se deposita a los 85 sobre un sustrato aluvial arenoso suelto.

### Parámetros Agronómicos Relevantes

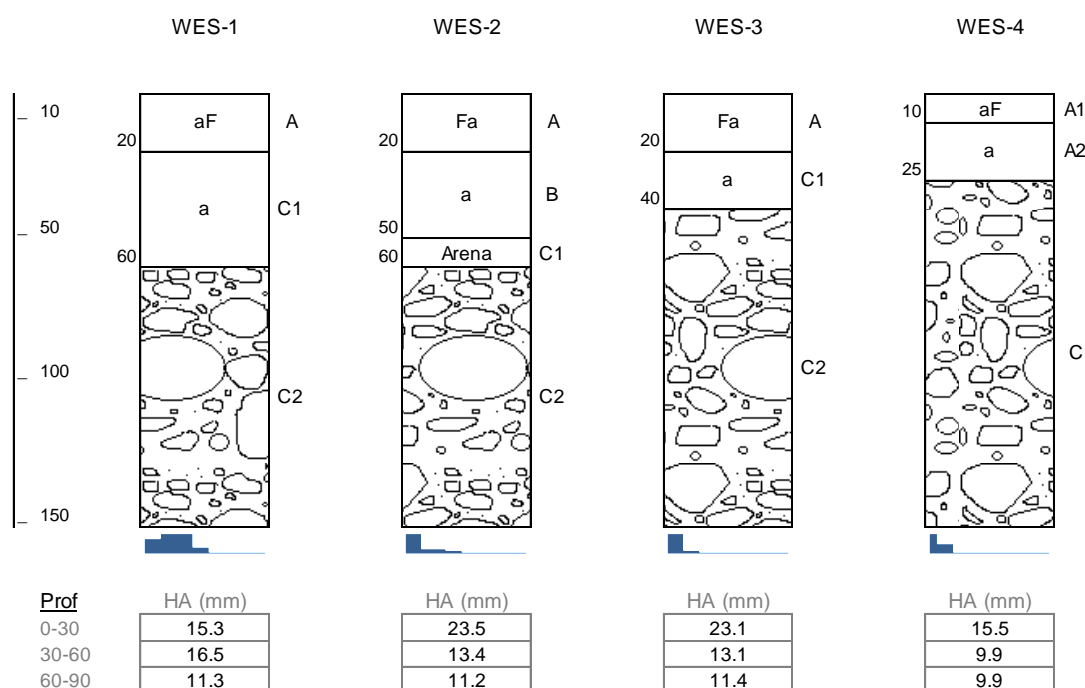
Profundidad Efectiva	85 cm
Principal Limitante de Suelo	Sustrato aluvial
Clase de drenaje	Bien a moderadamente drenado
Humedad Aprovechable Estimada	117 mm @ 85 cm



# WES

Suelos delgados a ligeramente profundos, escasamente desarrollados. Son de texturas gruesas, y color pardo grisáceo dominante. Se distinguen de otras series por su evidente deficiencia de drenaje, siendo la mayoría de drenaje imperfecto a pobre. Por lo mismo, suelen tener abundantes rasgos redoximórficos en el perfil, horizontes gley y presencia de nivel freático al momento de realizar la descripción. El sustrato aluvial de estos suelos frecuente aparecer entre los 40 y 60 cm de profundidad y está compuesto de arena gruesa y fragmentos redondeados.

Esquema del perfil de calicatas para cada fase:



**WES-1**

Suelo delgado, de textura gruesa, arena media y color principalmente gris en superficie. Se observan algunos fragmentos de piedra y bolones, además de moteados que varían de comunes a abundantes en profundidad. Bajo los 60 cm se encuentra un sustrato aluvial arenoso y negro, de propiedades gléicas. Cabe destacar que el nivel freático se encontró presente durante el estudio.

**Parámetros Agronómicos Relevantes**

Profundidad Efectiva	40 cm
Principal Limitante de Suelo	Mal drenaje
Clase de drenaje	Imperfecta a pobremente drenado
Humedad Aprovechable Estimada	20.7 mm @ 40 cm

**WES-2**

Suelo esencialmente pardo grisáceo, y de clase textural franco arenosa fina en superficie a arenosa fina en profundidad. Friable. Se observan moteados en todo el perfil, los que varían de pocos en superficie a abundantes desde los 50 cm. La composición del horizonte C a esta profundidad es fundamentalmente de arena suelta y posteriormente de abundantes fragmentos gruesos redondeados.

**Parámetros Agronómicos Relevantes**

Profundidad Efectiva	50 cm
Principal Limitante de Suelo	Sustrato; drenaje restringido
Clase de drenaje	Moderada a imperfectamente drenado
Humedad Aprovechable Estimada	32.9 mm @ 50 cm



**WES-3**

Suelo delgado, de color pardo grisáceo en superficie a grisáceo vario en profundidad. La textura gruesa es predominante en este suelo, variando de franco arenosa fina a arenosa fina. Friable hasta los 40 cm, donde después se halla suelto. Se observan moteados pocos en superficie y abundantes luego de los 20 cm. Yace sobre un sustrato aluvial con abundantes piedras frescas redondeadas y arena suelta. El nivel freático se observa a los 100 cm de profundidad.

**Parámetros Agronómicos Relevantes**

Profundidad Efectiva	40 cm
Principal Limitante de Suelo	Drenaje restringido; sustrato
Clase de drenaje	Moderada a imperfectamente drenado
Humedad Aprovechable Estimada	27.8 mm @ 40 cm

**WES-4**

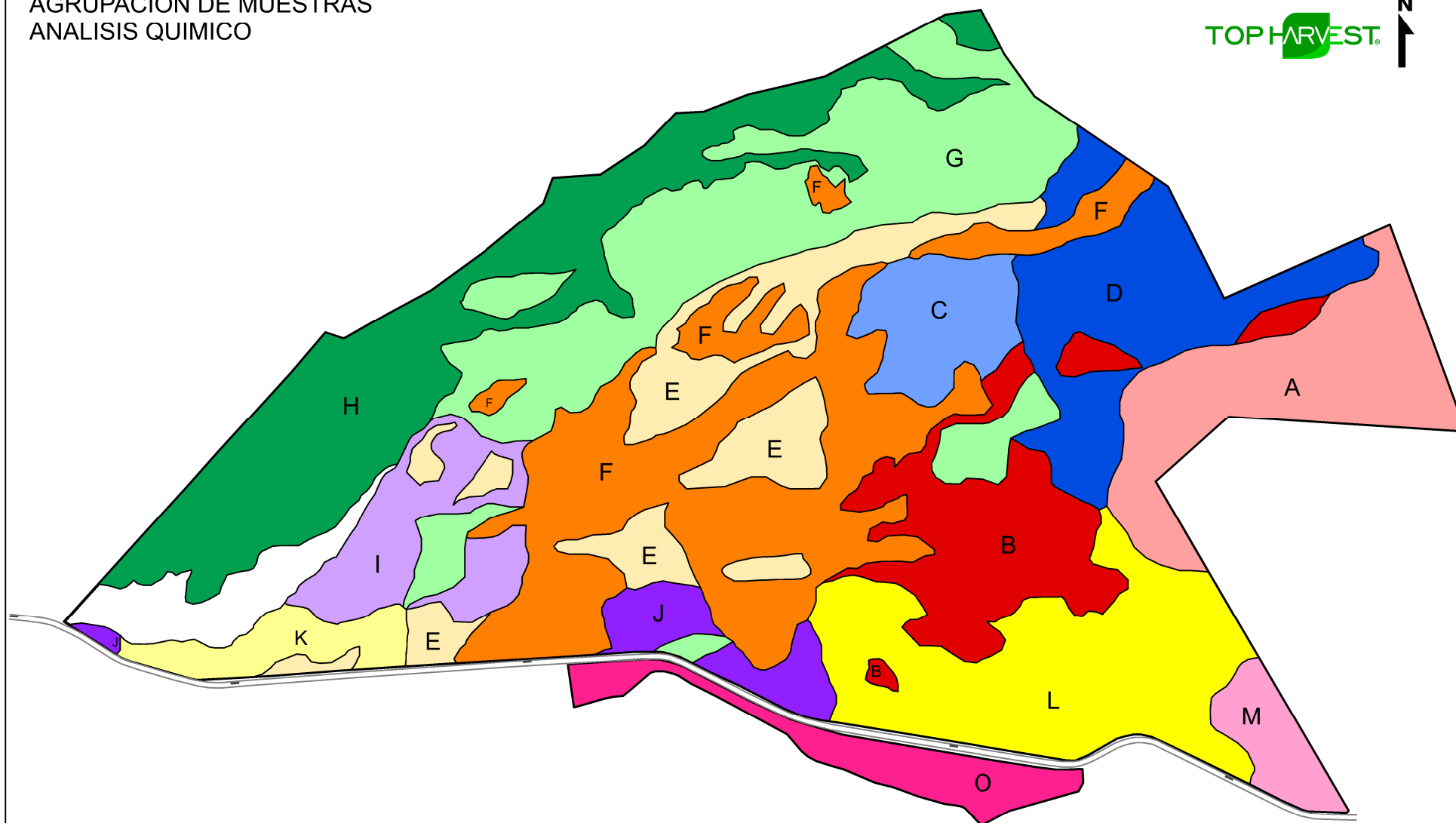
Suelo de textura arenosa dominante y color pardo grisáceo en superficie; delgado. Está compuesto por bloques subangulares medios débiles. Friable. En profundidad se encuentra un sustrato aluvial de piedras y bolones frescos, que constituyen el regolito. Imperfectas condiciones de drenaje.

**Parámetros Agronómicos Relevantes**

Profundidad Efectiva	30 cm
Principal Limitante de Suelo	Drenaje restringido
Clase de drenaje	Imperfectamente drenado
Humedad Aprovechable Estimada	15.5 mm @ 30 cm



AGRUPACION DE MUESTRAS  
ANALISIS QUIMICO



AGRICOLA HUILLINCO / FUNDO LA VEGA  
Febrero de 2017  
Superficie Total: 88.4 ha

Tabla 3. Resultados Analisis Químico de Suelos a partir de muestras compuestas (0-40 cm)

ZONA	pH	CE	MO	N	P	K	Ca int.	Mg int.	K int.	Na int.	Suma Bases	CIC	Fe	Mn	Zn	Cu	B
		mmhos / cm	%	mg/kg (ppm)			cmol+ / kg (meq/100 g)					meq / 100 g	mg/kg (ppm)				
A	8	2.1	3.7	38	9	75	11	1.5	0.19	0.69	13.4	13.7	113	30.2	0.64	12.80	1.70
B	7.7	1	2.1	25	8	52	9.1	1.6	0.13	0.71	11.5	11.5	84.4	23	1.60	10.10	1.10
C	7	1.5	2.8	30	39	56	11	2.1	0.14	0.68	13.9	14.1	98.4	17.8	4.30	12.80	1.40
D	7.5	4.1	7	40	6	38	21	1.9	0.1	1.1	24.1	24.8	124	41.6	1.00	10.30	3.90
E	8.1	1	2.3	29	4	65	11.5	2	0.17	0.62	14.3	14.4	55.5	15.9	1.40	12.30	0.84
F	7.5	1.5	3.5	34	17	168	9.8	1.7	0.43	0.46	12.4	12.3	30.2	18.2	4.20	3.90	0.26
G	8.4	2.90	1.1	22	3	190	8	1.4	0.49	1.1	11.0	11	48.2	9.8	1.00	8.30	0.65
H	8.4	0.35	0.7	21	8	56	4.5	0.89	0.14	0.34	5.9	6	22.2	5.2	0.69	3.40	0.04
I	8.4	0.7	1.7	21	10	69	9.3	1.5	0.18	0.54	11.5	11.7	60.7	20.1	1.7	12.7	0.45
J	8.1	1.1	2.4	30	17	76	11.4	2.2	0.19	0.64	14.4	14.6	52.1	15.7	1.7	8.9	1
K	8.4	0.45	1.2	28	13	85	8.2	1.3	0.22	0.37	10.1	10	37.2	14.1	1.1	6.8	0.05
L	8	0.8	2.4	31	50	157	14.5	2.9	0.4	0.56	18.4	18.5	45.5	21.6	2.8	11.2	1.4
M	8.3	0.57	2	28	13	132	18	2.7	0.34	0.56	21.6	21.6	40.6	16.8	1.1	10.9	0.61
O	7.8	0.7	1.5	22	15	174	9.2	2.2	0.45	0.25	12.1	11.9	25.5	21	1.7	6	0.51



Tabla 4. Recomendación de aplicación de enmiendas y fertilizantes pre-plantación realizadas por Tienie Du Preez

Zona	HAS	Cal Dol	Cal Calc.	MgO 46% Mg	Yeso	Fosfato Triple (20% P)	Muriato	Sulfato Potasio	Sulfato Cobre (25% Cu)	Sulfato Zinc (36% Zn)	Sulfato Manganeso (32% Mn)	Boro (11% B) (Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub> . 10H <sub>2</sub> O)
	(cm)	(ton/ha)	(ton/ha)	(kg/ha)	(ton/ha)	(kg/ha)	(kg/ha)	(kg/ha)	(kg/ha)	(kg/ha)	(kg/ha)	(kg/ha)
<i>Recomendación sector Nogales</i>												
A	11.3	0.0	0.0	750	0.0	240	0	950	0	100	0	0
B	6.0	0.0	0.0	220	0.0	270	335	950	0	100	0	20
C	11.9	0.0	0.0	100	0.0	0	180	950	0	60	0	0
D	8.1	0.0	0.0	2300	0.0	330	2450	950	0	100	0	0
E	10.3	0.0	0.0	280	0.0	380	620	950	0	100	0	30
F	6.5	0.0	0.0	100	0.0	0	0	0	0	35	0	20
G	4.4	0.0	0.0	370	0.0	400	0	0	0	100	0	40
H	0.8	0.0	0.0	30	0.0	90	0	120	0	50	0	30
I	12.8	0.0	0.0	380	0.0	220	180	950	0	100	0	50
J	10.8	0.0	0.0	100	0.0	30	530	950	0	100	0	30
K	6.5	0.0	0.0	300	0.0	140	0	700	0	100	0	70

<i>Recomendación sector Ciruelos</i>												
L	14.5	0.0	0.0	0	0.0	0	230	950	0	100	0	0
M	13.9	0.0	0.0	780	0.0	140	950	950	0	100	0	50
O	9.1	0.0	0.0	0	0.0	80	0	0	0	100	0	50

**NOTA**

La alta CE de las muestras A y D se debe principalmente al alto Ca y no al sodio. Cuidar bien el riego  
 La muestra G tiene altos K y Na. La lixiviación es necesaria