

Actualización de la evaluación de la aptitud de los suelos de uso agrícola de Zamorano y su mapeo con sistemas de información geográfica

Emanuel Hernández Cornejo

**Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano
Honduras**

Noviembre, 2020

ZAMORANO
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

Actualización de la evaluación de la aptitud de los suelos de uso agrícola de Zamorano y su mapeo con sistemas de información geográfica

Proyecto especial de graduación presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniero Agrónomo en el
Grado Académico de Licenciatura

Emanuel Hernández Cornejo

Zamorano, Honduras

Noviembre, 2020

Actualización de la evaluación de la aptitud de los suelos de uso agrícola de Zamorano y su mapeo con sistemas de información geográfica

Presentado por:

Emanuel Hernández Cornejo

Aprobado:



[Gloria Gauggel \(Nov 13, 2020 09:27 CST\)](#)

Gloria E. Arévalo, Dra.
Asesora principal



Rogel Castillo, M.Sc.
Director
Departamento de Ciencia y
Producción Agropecuaria



[Carlos A. Gauggel \(Nov 13, 2020 10:34 CST\)](#)

Carlos A. Gauggel, Ph.D.
Asesor



Luis Fernando Osorio, Ph.D.
Vicepresidente y Decano Académico



[Alexandra Manueles Lorenzo \(Nov 13, 2020 14:04 CST\)](#)

Alexandra Manueles, Mtr.
Asesora

Evaluación de la aptitud de los suelos de uso agrícola de Zamorano y su mapeo con Sistemas de Información Geográfica

Emanuel Hernández Cornejo

Resumen. El estudio del suelo debe realizarse como una herramienta para la toma de decisiones precisas, ya sea para iniciar un proyecto o continuar con los que se cuentan. El presente estudio reunió, procesó, analizó y evaluó información de suelos colectada en los años 2015 a 2019 por estudiantes de la clase de Manejo de suelos y nutrición vegetal en la EAP, Zamorano. Se evaluaron 301.49 ha de la parte plana, conocidas como: Ficensa (5.89 ha), El Espinal (6.19 ha), Potreros de Vaquillas (20.82 ha), El Ciruelo (18.34 ha), Vegas de Monte Redondo (20.28 ha), Rodeo (32.13 ha), Zona 3 (15.58 ha), Zona 2 (14.09 ha), Zona 1 (36.81 ha), Monte Redondo (16.94 ha), Zorrales (29.07 ha), San Nicolas (30.78 ha), San Nicolas-Pivote (50.24 ha) y Florencia 1 (4.33 ha). Se analizaron 105 calicatas de suelos ya descritas, de las cuales se seleccionaron las más representativas (68). Con esta información se generó una base de datos para su evaluación, a partir de la cual se clasificó cada suelo con base en índices de calidad, clases por aptitud actual y potencial. Se realizaron mapas de suelo por categorías de calidad y aptitud de uso. Se identificaron actividades prioritarias para acondicionamiento de los terrenos de Zamorano, tales como subsoleo, enclamiento y drenaje. Todos los terrenos necesitan subsoleo para romper el pie de arado, 5% de ellos, enclamiento y 13% requiere implementar un sistema de drenaje. El 100% de los suelos de uso agrícola analizados de la EAP, Zamorano, pueden presentar un incremento en su calidad.

Palabras clave: Clase de suelo, índices de calidad, pH, textural.

Abstract: A soil survey must be used as a tool to make accurate decisions when beginning a new project or continuing one. The evaluation presented in this document which oversaw the joining, processing and analysis of soil information was taken between the years of 2015 and 2019 by EAP, Zamorano, students. This project was made in 301.49 ha from the flat regions, known as: Ficensa (5.89 ha), El Espinal (6.19 ha), Potreros de Vaquilla (20.82 ha), El Ciruelo (18.34 ha), Vegas de Monte Redondo (20.28 ha), Rodeo (32.13 ha), Zona 3 (15.58 ha), Zona 2 (14.09 ha), Zona 1 (36.81 ha), Monte Redondo (16.94 ha), Zorrales (29.07 ha), San Nicolas (30.78 ha), San Nicolas-Pivote (50.24 ha) Florencia 1 (4.33 ha). There were 105 trials of pit soil that were analyzed, from which the best 68 were extracted and used to make a database. This database allows each variable to be viewed in detail. Aptitude, quality current and potential indexes were all used to identify and expose the samples. Subsoiling, liming, and drainage were identified as priority activities that need to be carried out on Zamorano lands. The following maps display the data for easier understanding. The whole terrain needs adequate subsoiling, 5% needs liming, and 13% requires a drainage system. As much as 100% of the soil analyzed used for agriculture in the Zamorano EAP may show an increase in quality.

Key words: pH, Quality index, soil quality, soil texture.

ÍNDICE GENERAL

Portadilla	i
Página de firmas	ii
Resumen	iii
Índice General	iv
Índice de Cuadros, Figuras y Anexos.....	v
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. MATERIALES Y MÉTODOS.....	3
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	16
4. CONCLUSIONES.....	33
5. RECOMENDACIONES.....	34
6. LITERATURA CITADA	35
7. ANEXOS	39

ÍNDICE DE CUADROS, FIGURAS Y ANEXOS

Cuadros	Página
1. Lotes de estudio de los suelos de uso agrícola de la EAP, Zamorano, Honduras.	3
2. Localización de las calicatas representativas que denotan la calidad de los suelos de uso agrícola de la EAP, Zamorano, Honduras.....	8
3. Ejemplo de significado de identificación de la nomenclatura de cada calicata.	10
4. Parámetros evaluados para definir las clases de aptitud actual y potencial de los suelos en la evaluación de los suelos de la parte plana de la EAP, Zamorano, Honduras.	10
5. Simbología (subclases) usada para la clasificación de suelo por su calidad de aptitud.....	11
6. Peso asignado por importancia de cada característica de suelo evaluada, para determinar los índices de calidad.	12
7. Índice asignado a cada parámetro evaluado para determinar los índices de calidad actual y potencial de los suelos.	13
8. Niveles de la calidad de los suelos a partir de índices de calidad.	17
9. Aptitud actual de los suelos de uso agrícola de la EAP, Zamorano, Honduras.	20
10. Aptitud potencial de los suelos de uso agrícola de la EAP, Zamorano, Honduras. ...	21
11. Comparación de la aptitud actual y potencial respecto a evaluaciones de la capacidad comparativa de los suelos realizados en los años 2013, 2015 y 2020, EAP, Zamorano, Honduras.	24
12. Recomendaciones para los diferentes niveles de pH en lotes de la EAP, Zamorano, , Honduras.....	24
13. Comparación de la aptitud actual y potencial respecto a evaluaciones de la capacidad comparativa de los suelos realizados en los años 2013, 2015 y 2020, EAP, Zamorano, Honduras.	27
14. Usos de tierras de las diversas Zonas de la EAP, Zamorano, Honduras.	30
Figuras	Página
1. Ubicación de los lotes de estudio de la calidad de los suelos de uso agrícola de la EAP, Zamorano, Honduras.	4
2. Ubicación de calicatas representativas basado en la calidad de los suelos de uso agrícola de la EAP, Zamorano, Honduras.....	6
3. Formato para la recopilación y ordenamiento de la base de datos de la parte plana de la EAP, Zamorano, Honduras. Ejemplo Zona 1, Lote 2, del año 2019 de la clase 2020.....	7
4. Clases por Aptitud actual de los suelos de uso agrícola de la EAP, Zamorano, Honduras. Clase III- Amarillo, Clase IV Rojo. La tonalidad más oscura en cada caso indica mayores limitaciones. (S/I): Sin información.....	22
5. Aptitud potencial de los suelos de uso agrícola de la EAP, Zamorano, Honduras. Clase II-Verde, Clase III- Amarillo, Clase IV-Rojo. (S/I): Sin información.	25

6. Índice de calidad actual de los suelos de uso agrícola de la EAP, Zamorano, Honduras	28
7. Índice de calidad potencial de los suelos de uso agrícola de la EAP, Zamorano, Honduras.	29
8. Potencial de mejora (%) por adecuación, de los suelos de uso agrícola de la EAP, Zamorano, Honduras.	31
9. Acciones de recuperación para mejorar el suelo dentro de la EAP, Zamorano,	32

Anexos

Página

1. Ubicación de las calicatas en lotes de Florencia 1, El Ciruelo, EAP, Zamorano, Honduras.	39
2. Ubicación de las calicatas en lotes de las Zonas 1, 2 y 3, EAP, Zamorano, Honduras.	40
3. Ubicación de las calicatas en lotes de Potrero Vaquillas, Rodeo lote 2, El Espinal, Ficensa San Nicolas, EAP, Zamorano, Honduras.	41
4. Ubicación de las calicatas en lotes de Zorrales, Monte Redondo y Vegas de Monte Redondo, EAP, Zamorano, Honduras.	42
5. Ubicación de las calicatas en lotes de San Nicolas y El Pivote, EAP, Zamorano, Honduras.	43
6. Ubicación de las calicatas en lotes de las parcelas de Florencia 1 y 2 y El Ciruelo, EAP, Zamorano, Honduras.	44
7. Ubicación de las calicatas en lotes en las parcelas de Zona 1, 2 y 3, EAP, Zamorano, Honduras.	45
8. Ubicación de las calicatas en lotes de las parcelas de Potrero de Vaquillas, Rodeo y Zorrales, EAP, Zamorano, Honduras.	46
9. Ubicación de las calicatas en lotes de las parcelas de Zorrales, Monte Redondo y Vega de Monte Redondo, EAP, Zamorano, Honduras.	47
10. Ubicación de las calicatas en lotes de las parcelas de El Espinal, San Nicolas y El Pivote, EAP, Zamorano, Honduras.	48
11. Base de datos Zona 1, Lote 1, EAP, Zamorano, Honduras.	49
12. Base de datos Zona 1, Lote 2, EAP, Zamorano, Honduras.	50
13. Base de datos Zona 1, Lote 3, EAP, Zamorano, Honduras.	51
14. Base de datos Zona 1, Lote 4, EAP, Zamorano, Honduras.	52
15. Base de datos Zona 1, Lote 5, EAP, Zamorano, Honduras.	53
16. Base de datos Zona 1, Lote 6, EAP, Zamorano, Honduras.	54
17. Base de datos Zona 1, Lote 6, EAP, Zamorano, Honduras.	55
18. Base de datos Zona 1, Lote 6, EAP, Zamorano, Honduras.	56
19. Base de datos Zona 2, Lote 1, EAP, Zamorano, Honduras.	57
20. Base de datos Zona 2, Lote S/N, EAP, Zamorano, Honduras.	58
21. Base de datos Zona 2, Lote 10, EAP, Zamorano, Honduras.	59
22. Base de datos Zona 2, Lote 21, EAP, Zamorano, Honduras.	60
23. Base de datos Zona 2, Lote 18-22, EAP, Zamorano, Honduras.	61
24. Base de datos Zona 2, lote 13-16, EAP, Zamorano, Honduras.	62
25. Base de datos Zona 2, Lote 20, EAP, Zamorano, Honduras.	63
26. Base de datos Zona 2, Lote 5, EAP, Zamorano, Honduras.	64

27. Base de datos Zona 2, Lote 10, EAP, Zamorano, Honduras.	65
28. Base de datos Zona 2, lote 13-16, EAP, Zamorano, Honduras.	66
29. Base de datos Zona 2, lote 20, EAP, Zamorano, Honduras.	67
30. Base de datos Zona 2, Lote 21, EAP, Zamorano, Honduras.	68
31. Base de datos Zona 2, lote 18-22, EAP, Zamorano, Honduras.	69
32. Base de datos Zona 3, lote 12, EAP, Zamorano, Honduras.	70
33. Base de datos Zorrales, lote 4B, EAP, Zamorano, Honduras.	71
34. Base de datos Zorrales, lote 10, EAP, Zamorano, Honduras.	72
35. Base de datos Zona 3, lote 1, EAP, Zamorano, Honduras.	73
36. Base de datos Zona 3, lote 2B, EAP, Zamorano, Honduras.	74
37. Base de datos Zona 3, lote 5, EAP, Zamorano, Honduras.	75
38. Base de datos Zona 3, lote 8, EAP, Zamorano, Honduras.	76
39. Base de datos Zona 3, lote 10, EAP, Zamorano, Honduras.	77
40. Base de datos Florencia 1, lote 1, EAP, Zamorano, Honduras.	78
41. Base de datos El Ciruelo 1, lote 2, EAP, Zamorano, Honduras.	79
42. Base de datos Zorrales, lote 10, EAP, Zamorano, Honduras.	80
43. Base de datos Vegas de Monte Redondo, lote Vega 5, EAP, Zamorano, Honduras.	81
44. Base de datos Ganado de Lechero, lote 2, EAP, Zamorano, Honduras.	82
45. Base de datos de Zona 1, lote 4, EAP, Zamorano, Honduras.	83
46. Aptitud actual e Índice de calidad actual de los suelos estudiados en las diferentes Zonas donde se llevaron a cabo los trabajos de proyectos especiales de los años del 2015 al 2019 de diferentes parcelas de la EAP, Zamorano, Honduras.	84
47. Clases y subclases con porcentajes de la aptitud actual de las diferentes zonas agrícolas de la EAP, Zamorano, Honduras.	90

1. INTRODUCCIÓN

El suelo es el material de origen mineral u orgánico no consolidado, que sirve como medio natural de desarrollo de plantas y animales, que cubre la superficie terrestre (Arévalo *et al.* 2009). Este sirve como base para el desarrollo, sustentación o crecimiento de distintas formas de vida, así mismo como factores bióticos y abióticos, ya que ayuda a la supervivencia de cada especie existente (Lal 2009). Para la formación del suelo es necesario la interacción constante de cinco factores: material parental, clima, relieve, organismos y tiempo (Jenny 1941), por otra parte para que esto suceda deben de pasar cientos o miles de años (García-Chevesich 2008).

El suelo brinda condiciones para el desarrollo de diferentes cultivos, garantizando la seguridad alimentaria de la población (FAO 2006). Es un recurso fundamental, frente al rápido crecimiento de la población, ya que se estima que para el año 2050 se deberá alimentar a más de 9,000 millones de personas (Tong *et al.* 2016). En innumerables ocasiones no se toma conciencia de la importancia que este posee. Siendo un recurso no renovable, tiende a perder aproximadamente 50 toneladas de suelo por año (cerca de medio cm/año), es decir 100 veces más rápido de lo que el suelo se forma (Banwart 2011).

La pérdida del suelo proviene de la desvinculación de los macro-microagregados del mismo, además, de la ruptura de estos por el inadecuado manejo de este recurso (escorrentías, suelos sin coberturas, lluvias tormentosas, vientos, reacciones químicas, entre otras), como consecuencia se reduce la capa arable drásticamente (Lal 2001). Estos daños son comprensibles debido a la falta de información en cuanto al manejo de este recurso. Sin embargo, se ha logrado un desarrollo exponencial en sistemas compuesto por equipos y programas para la planificación y monitoreo de la agricultura (NCGIA 1990), como son, los Sistema de Información Geográfica (SIG) y los sensores remotos. La manera más entendible de presentar información de un territorio es por medio de mapas, en los que se presentan datos de diferentes variables (Hosberry 2003), permitiendo realizar un análisis que contribuya a la toma de decisiones.

Debido al desarrollo de nuevas tecnologías que se han implementado en el campo agropecuario se han visto mejoras, (Sonnino y Ruane 2007), y como consecuencia la productividad ha incrementado considerablemente. Por otra parte, estas tecnologías han contribuido en el control de malas prácticas de conservación de suelos. Específicamente, por medio de los SIG se han logrado evaluar y orientar la planificación de los territorios mediante la utilización de bases de datos, recolección de información, investigaciones científicas e imágenes satelitales (Hosberry 2003).

La utilización de sensores remotos y SIG son herramientas que contribuyen al desarrollo en agronomía, al emplear datos de calidad de las variables de interés se puede lograr incidir de manera precisa en la productividad (Lu *et al.* 2004). Un buen ejemplo de ello es la implementación de diferentes herramientas de análisis geográfico para la estimación de la erosión del suelo, concentración de carbono en el suelo y presencia de plagas y enfermedades en los cultivos. Por medio de los SIG se pueden hacer proyecciones de parcelas, y así se puede decidir sobre el manejo para lograr una mejor productividad de las áreas o lotes agrícolas (Millward y Mersey 1999).

Al hablar de un cultivo en particular no se debe olvidar la relación de los factores químicos que lo influyen (FAO 2015), cada cultivo tiene sus propios requerimientos para su desarrollo óptimo, la materia orgánica puede influir tanto positiva como negativamente en la producción del cultivo (Herrera Mosquero 2017). Por otra parte, es esencial estar consciente de los nutrientes presentes en el medio, porque de aquí se obtiene información directa de las reservas que posee (Velázquez Miranda 2003).

El tener una base de datos de suelos se hace posible visualizar la información pertinente usando variables como estructura, textura, consistencia, porosidad, raíces y resistencia a la penetración del suelo para denotar la calidad, aptitudes e índices actuales y potenciales de los suelos, mediante el análisis de las variables antes mencionadas. En el Laboratorio de Suelos de Zamorano se cuenta con una base de datos de los últimos cinco años, generada por diferentes proyectos especiales en el área de desarrollo agrícola (Lovo Silva *et al.* 2013) y que se mantiene actualizada a la fecha (Información proporcionada por Dra. Gloria Arévalo, profesora asociada de la carrera de ingeniería agronómica). Con el propósito de plasmar la aptitud y su índice de calidad del suelo en zonas agrícolas pertenecientes a la Escuela Agrícola Panamericana (EAP), Zamorano, se plantearon los siguientes objetivos:

- Actualizar y definir la aptitud actual y potencial y los índices de calidad de los suelos de uso agrícola de la EAP, Zamorano.
- Elaborar mapas de aptitud por capacidad de uso e índices de calidad tanto actuales como potenciales en los suelos evaluados de la parte agrícola de Zamorano.
- Determinar las acciones de mejoramiento de los suelos para llevarlos al desarrollo de su aptitud potencial.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Descripción del sitio de estudio

El estudio se llevó a cabo en la EAP, Zamorano, ubicada en el departamento de Francisco Morazán, Valle del Yeguaré, a 30 km de Tegucigalpa, Honduras. Este lugar tiene una temperatura promedio anual de 24 °C, se encuentra a una elevación media de 800 msnm, con una precipitación media anual de 1,100 mm y un clima de carácter seco tropical (Ferrari Noll 2018).

El área plana tiene una extensión de 589.27 ha conformada por diferentes zonas de uso agrícola de la EAP, Zamorano, Honduras (Cuadro 1). El estudio se realizó en una extensión de 301.49 ha dentro del área general, usando la nomenclatura de los lotes estipulados por la EAP, Zamorano y georreferenciados (Información proporcionada por la Gerencia de Tierras de la EAP, Zamorano, Honduras), con los que se procedió a confeccionar mapas para su ubicación en el programa QGIS® y así visualizar las parcelas estudiadas. Este mapa se hizo a una escala de 1:30,000 utilizando imágenes satelitales de la base de Google Maps (Figura 1).

Cuadro 1. Lotes de estudio de los suelos de uso agrícola de la EAP, Zamorano, Honduras.

Lotes generales	Lotes evaluados (ha)	Área de Zona (ha)
Ficensa	5.890	10.95
El Espinal	6.190	19.83
Potreros de Vaquilla	20.82	22.22
El Ciruelo	18.34	32.09
Vegas de Monte Redondo	20.28	32.46
Rodeo	32.13	33.59
Zona 3	15.58	38.60
Zona 2	14.09	38.87
Zona 1	36.81	41.93
Monte Redondo	16.94	43.04
Zorrales	29.07	50.41
San Nicolas	30.78	52.24
San Nicolas-Pivote	50.24	61.05
Florescia	4.330	111.94
Total	301.49	589.22

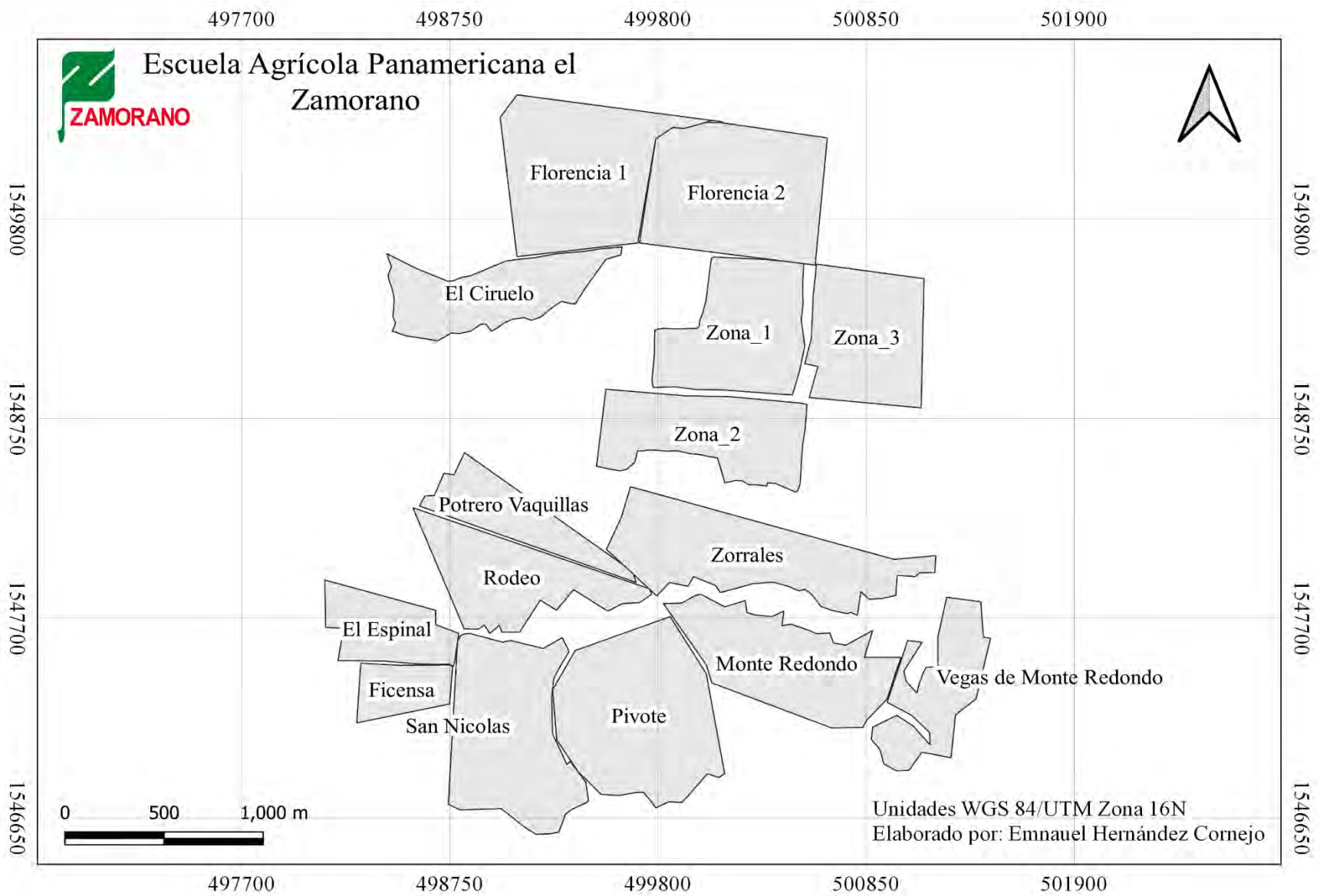


Figura 1. Ubicación de los lotes de estudio de la calidad de los suelos de uso agrícola de la EAP, Zamorano, Honduras.

Recopilación de la información

Se compiló información disponible a partir de una base de datos de cinco años que contiene los levantamientos de suelos de la parte plana de Zamorano, realizada por estudiantes en la clase de Manejo de suelos y nutrición vegetal, así como de algunos proyectos especiales de graduación. Se obtuvo información de 105 calicatas, la cual se ordenó de acuerdo con su ubicación en el terreno y al año de graduación de los estudiantes que levantaron la información. Cabe destacar que los estudiantes realizaron el estudio un año antes de la graduación, que es la fecha que identifica a cada calicata.

En cada perfil de suelo se describieron las variables físicas: color, textura, estructura, consistencia, porosidad, raíces, resistencia a la penetración y de contar con información química se interpretó el pH, sin embargo, muchas de ellas contaban con información complementaria acerca de porcentaje de materia orgánica y nitrógeno, contenido de fósforo, contenido de bases las K, Ca, Mg y Na (Cmol.kg^{-1}), porcentaje de saturación de bases y relaciones de bases, que no se utilizaron para la clasificación de los suelos, pero si aparecen los valores y su interpretación en la base de datos de algunas calicatas. La interpretación se hizo de acuerdo con lo establecido por el Laboratorio de Suelos de la EAP, Zamorano (LSZ), usando los colores de semáforo: donde el verde indica que está en un nivel adecuado, el amarillo en un nivel por debajo del límite requerido y el rojo, cuando hay acumulación de elemento en el suelo. Toda la información que no estaba clara y completa se descartó. En las zonas que no se encontró información suficiente para el estudio semidetallado se tomó información de proyectos especiales de graduación de años anteriores, ya que por motivos de la pandemia de Covid-19, no se pudieron realizar calicatas en campo como se había previsto. Del total de 105 calicatas identificadas se tomaron las más representativas, para un total de 68 calicatas descritas, cuya posición está georreferenciada (Figura 2). La cantidad de observaciones dio una densidad de cinco calicatas por km^2 y corresponde a un estudio semi detallado (La Rosa 2008).

La información pertinente para la confección de la base de datos fue realizada con el programa de Excel. Gracias a esto, se condensó la información para una mejor comprensión e interpretación. Lo que ayudó a la creación de mapas de los suelos de la EAP, Zamorano, Honduras.

Preparación de base de datos

Se realizó una revisión detallada de cada uno de los proyectos especiales realizados en los años 2015, 2016, 2017, 2018 y 2019, por los estudiantes de la clase de Manejo de suelos y nutrición vegetal de la Carrera de Ingeniería Agronómica. De esta manera se obtuvo una base de datos que a su vez se retroalimentó con la información obtenida de dichos proyectos (Información proporcionada por Dra. Gloria Arévalo, profesora asociada en la carrera de Ingeniería Agronómica) (Figura 3). En cada uno de estos se corrigió la descripción de los perfiles de suelos, siguiendo las normativas del Natural Resources Conservation Service (NRCS) (Schoeneberger *et al.* 2002).

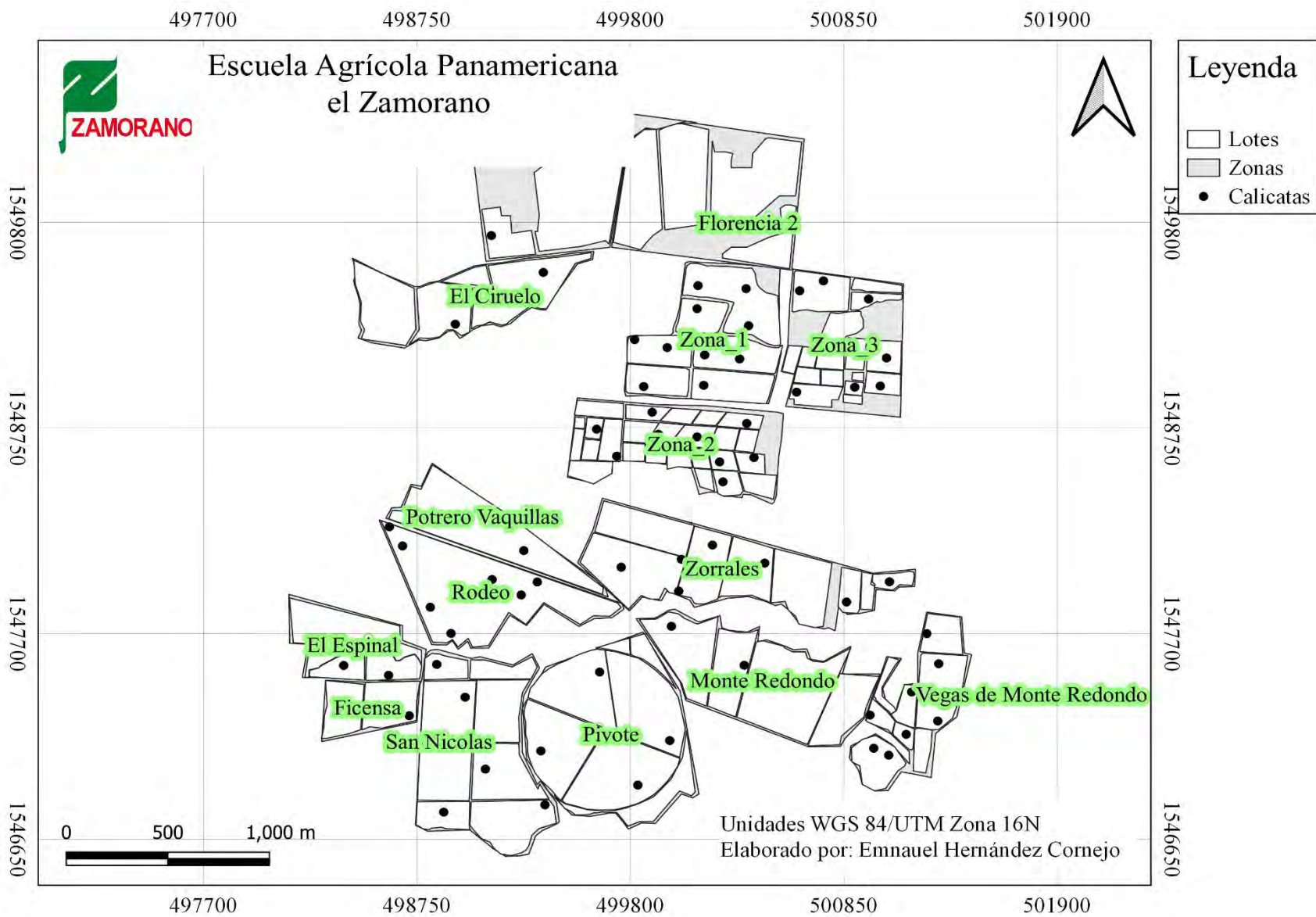


Figura 2. Ubicación de calicatas representativas basado en la calidad de los suelos de uso agrícola de la EAP, Zamorano, Honduras.

Anexo 12. Base de datos Zona 1, Lote 2

Calicata	Z1.C1.L2(20_12)	Pendiente:	De oeste a este 0 a 3%
Ubicación	Zona 1, lote 2	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte media)
Coordenadas	X:-499864.75; Y:-1548961.24	Drenaje externo:	Bien drenado
Relieve	Plano	Drenaje interno:	Bien drenado
Fecha de descripción:	21/10/2019	Uso:	Maíz
Describió:	Grupo 0 de la clase 2020 en el 2019.		

Horizonte	Profundidad cm	Caracterización
Ap	0-17	Pardo (7.5YR 5/2); arcillo arenosa; bloques subangulares medianos débiles; raíces finas y muy finas pocas; poros tubulares finos frecuentes; friable; límite claro y plano. R.P. 1.16 Kg/cm ² .
Bw	17-35	Pardo grisáceo (10YR 5/2); arcillo limosa; bloques subangulares gruesos moderados; friables; poros tubulares finos pocos; raíces finas pocas; límite claro y plano. R.P. 0.66 Kg/cm ² .
Bw2	35-60	Pardo muy oscuro (7.5YR 2.5/3); pardo grisáceo (10YR 5/2); gris verdoso muy oscuro (OLEY) 3/1; arcillo arenosa; bloques subangulares gruesos moderados; poros tubulares medianos y pocos; raíces escasas; límite gradual y plano. R.P. 1.66 Kg/cm ² .
Bw3	60-∞	Pardo oscuro (7.5YR 3/4); arcillo arenosa; bloques angulares gruesos moderados; poros escasos; raíces escasas; R.P. 1.64 Kg/cm ² .

pH	MO	%N	mg/kg		Cmol/kg ⁻¹							% Sat Bases				Relaciones										
			P	K	Ca	Mg	Na	Ac	CIC	Mg%	%K	%Ca	%Na	%Al	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K									
6.09	2.12	0.11	0.08	1.20	6.4	1.3	0.069	0.0	9	14	0.4	72	1	0	0.07	0.1	13	10	0.07	0.1	13	10	0.07	0.1	13	10

Anexo 15. Base de datos Zona 1, Lote 5

Calicata	Z1.C1.L5(18_12)	Pendiente:	De oeste a este 2 a 3%
Ubicación	Zona 1, lote 5	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte media)
Coordenadas	X:-500127.24; Y:-1549358.79	Drenaje externo:	Bien drenado
Relieve	Plano	Drenaje interno:	Bien drenado
Fecha de descripción:	14/10/2017	Uso:	Maíz y sandía
Describió:	Grupo 12 de la clase 2018 en el año 2017		

Horizonte	Profundidad cm	Caracterización
Ap	0-45	Pardo muy oscuro (10 YR 3/2); franco limoso; bloques subangulares gruesos débiles; friable; poros tubulares frecuentes; raíces abundantes; límite plano gradual. R.P. 1.67 Kg/cm ² .
Ad	45-82	Pardo oscuro amarillento (10YR 3/4); franco arenosa; bloques angulares débiles; firme; raíces; poros muy finos, tubulares; raíces finas; límite plano gradual. R.P. 2.3 Kg/cm ² .
Bw	82-90	Pardo oscuro amarillento (10YR 4/4); franco arenosa; bloques subangulares moderado gruesos; muy friable; poros de todas las formas y tamaño abundante; límite plano gradual. R.P. 0.85 Kg/cm ² .
Bw2	90-105	Pardo amarillento (10YR 5/4); arenosa; masivo mediano débil; muy friable; poros todas las formas muy finos; R.P. 0.7 Kg/cm ² .

pH	MO	%N	mg/kg		Cmol/kg ⁻¹							% Sat Bases				Relaciones										
			P	K	Ca	Mg	Na	Ac	CIC	Mg%	%K	%Ca	%Na	%Al	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K									
5.92	2.83	0.14	0.08	1.59	10.2	1.3	0.075	0.1	13	10	0.07	0.1	13	10	0.07	0.1	13	10	0.07	0.1	13	10	0.07	0.1	13	10

Anexo 24. Base de datos Zona 2, lote 13-16

Calicata	Z2.C3.L13-16(13_10)	Pendiente:	De oeste a este 0 a 2%
Ubicación	Zona 2, lote 13-16	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte media)
Coordenadas	X:500127.36; Y:1548704.03	Drenaje externo:	Bien drenado
Relieve	Plano	Drenaje interno:	Algo pobremente drenado
Fecha de descripción:	12/10/2016	Uso:	Maíz
Describió:	Grupo 10 de la clase 2013 en el 2012		

Horizonte	Profundidad (cm)	Caracterización
Ap	0 - 10	Pardo oscuro (7.5YR 3/2); franco arcilloso; bloques subangulares finos débiles; muy friable; poros finos planares y tubulares; raíces pocas medianas y finas; límite plano gradual; R.P. de 0.5 kg/cm ² .
ACg	10-58	Rojo oscuro (2.5YR 3/2); franco arcilloso; prismas angulares medianos débiles; friable; poros finos planares; raíces finas frecuentes; límite plano gradual; R.P. de 1.76 kg/cm ² .
Bw	58-87	Pardo (7.5YR 5/3); franco arcillo arenoso (-); prismas gruesos moderados; friable; poros finos planares abundantes; raíces finas pocas; límite plana difuso; R.P. de 1.85 kg/cm ² .

Figura 3. Formato para la recopilación y ordenamiento de la base de datos de la parte plana de la EAP, Zamorano, Honduras. Ejemplo Zona 1, Lote 2, del año 2019 de la clase 2020.

Procesamiento de coordenadas

Se recopiló la información de las coordenadas UTM en X y Y de cada una de las calicatas representativas y la ubicación de las calicatas, zonas y lotes, a su vez, la nomenclatura única para su identificación (Cuadro 2). En la nomenclatura de cada calicata, la primera letra de izquierda a derecha representa la ubicación del área donde se encuentra, la siguiente letra después del primer punto significa el número de calicata realizada por grupo o la muestra de donde se obtuvo. Después del segundo punto, continúa el número de lote o parcela en la que está ubicado. Por último, la numeración que está dentro del paréntesis significa el año de graduación de la clase que realizó la toma de datos, seguido del grupo al cual pertenece (Cuadro 3).

Cuadro 2. Localización de las calicatas representativas que denotan la calidad de los suelos de uso agrícola de la EAP, Zamorano, Honduras.

Ubicación	Lote	Coordenadas UTM		Calicata
		X	Y	
Zona 1	1	499820	1549201	Z1.C1.L1 (20_12)
	1	499980	1549160	Z1.C2.L1 (20_12)
	2	499865	1548961	Z1.C1.L2 (20_12)
	3	500160	1548968	Z1. C1. L3 (20_11)
	4	500165	1549123	Z1.C1.L4 (12_6)
	4	500337	1549102	Z1.C2.L4 (12_6)
	5	500127	1549359	Z1.C1.L5 (18_12)
	6	500369	1549461	Z1.C1.L6 (18_13)
	6	500132	1549477	Z1.C2.L6 (18_12)
	6	500381	1549272	Z1.C3.L6 (18_13)
Zona 2	1	499633	1548744	Z2.C2.L1 (17_19)
	2	499732	1548606	Z2.C2.LS/N (20_24)
	5	499907	1548830	∞Z2.C2.L5 (13_10)
	10	499937	1548718	Z2.C2.L10 (17_18)
	13-16	500127	1548704	∞Z2.C3.L13-16 (13_10)
	20	500238	1548577	∞Z2.C1.L20 (12_10)
	21	500255	1548475	Z2.C1.L21 (17_20)
	18-22	500372	1548773	Z2.C1.L18-22 (20_3)
24-26	500407	1548599	Z2.C1.L24-26 (20_1)	
Zona 3	1	500617	1548933	Z3.C1.L1 (18_15)
	2B	500903	1548958	Z3.C1.L2B (18_16)
	5	501029	1548964	Z3.C2.L5 (18_19)
	8	500750	1549140	Z3.C2.L8 (20_7)
	10	501060	1549107	Z3.C1.L10 (18_18)
	11	500749	1549501	Z3.C2.L11 (20_8)
	11	500632	1549450	Z3.C3.L11 (18_14)
	12	500971	1549408	Z3.C2.L12 (13_21)
	12	500971	1549408	Z3.C3.L12 (13_21)

Cuadro 2. (Continuación). Localización de las calicatas representativas que denotan la calidad de los suelos de uso agrícola de la EAP, Zamorano, Honduras.

Ubicación	Lote	Coordenadas UTM		Calicata
		X	Y	
El Ciruelo	2	498938	1549280	CRL.L2 (18_24)
	4	499371	1549544	CRL.L4 (18_22)
Florencia	1	499116	1549732	FC1.L1 (18_23)
Zorrales	3B	499754	1548039	ZR.C1.L3B (19_17)
	4B	500050	1548080	ZR.C3.L4B (17_24)
	4A	500203	1548152	ZR.C3.L4A (18_7)
	Aves	500863	1547862	ZR.C3.Aves (20_13)
	4B	500037	1547917	ZR.C3.L4B (20_22)
	2	500460	1548060	ZR.C2.L5 (17_23)
	10	501074	1547965	ZR.C3.L10 (13_22)
Ficensa y El Espinal	1	498389	1547538	EPN.C1.L1 (19_5)
	2	498610	1547488	EPN.C1.L2 (17.13)
	2	498712	1547281	FCS.C1.L2 (19_6)
Las Vegas de Monte Redondo	3	500359	1547539	MR.C1.L3 (19_18)
	4	500001	1547738	MR.C2.L4 (19_15)
	2	501184	1547402	VMR.C1.LLV4 (20_15)
	1	501258	1547700	VMR.C1.LV1 (18_20)
	Vega 2 y 3	501316	1547547	VMR.C1.LV2Y3 (18_21)
	Vega 2 y 3	501312	1547254	VMR.C3.LV2Y3 (19_22)
	Vega 4	500978	1547284	VMR.C1.LV4 (19_20)
	Vega 5	501156	1547186	VMR.C2.LV5 (20_17)
	Vega 7	501070	1547080	VMR.C1.LV7 (19_21)
	Vega 7	500996	1547115	VMR.C3.LV7 (17_12)
	Ganado de carne y vaquillas	2	498678	1548148
2		498815	1547835	GCL.C2.L2 (16_JE)
2		498917	1547701	GCL.C3.L2 (16_JE)
1		499275	1548124	PV.C1.L1 (19_24)
2		499119	1547976	PV.C1.L2 (17_16)
2		498614	1548245	PV.C1.L2 (19_11)
2		499262	1547898	PV.C1.L2 (19_13)
2		499341	1547964	PV.C1.L2 (19_14)

[∞]Calicatas de proyectos especiales de graduación para completar información de lotes de diferentes parcelas.

Cuadro 3. Ejemplo de significado de identificación de la nomenclatura de cada calicata.

Nomenclatura de calicatas	Identificación	Significado
ZR.C1.L3B(19_17)	ZR	Zorrales
	C1	Calicata 1
	L3B	Lote 3B
	19	Clase 2019, realizado en el año 2018
	17	Grupo 17 de la clase 2019 del año 2018

Clasificación de suelo por su aptitud de uso

Los suelos de la EAP, Zamorano, estudiados se calificaron siguiendo la clasificación de aptitud (I, II, III, IV) que establece la FAO (1977), el cual se identifican factores limitantes (Bronzoni *et al.* 1996), los parámetros utilizados para este trabajo fueron adaptados de Lovo Silva *et al.* (2013 y revisados (Información proporcionada por Dra. Gloria Arévalo, profesora asociada de la carrera de ingeniería agronómica), entre estos están: profundidad efectiva y pedregosidad (Cuadro 4).

Cuadro 4. Parámetros evaluados para definir las clases de aptitud actual y potencial de los suelos en la evaluación de los suelos de la parte plana de la EAP, Zamorano, Honduras.

Clase por aptitud	Parámetro evaluado (subclases)			
	Profundidad efectiva (pe)		Pedregosidad (p)	
I	Muy profundo	(> 120 cm)	Sin pedregosidad	(< 5 %)
II	Profundo	(90 - 120 cm)	Ligeramente pedregoso	(5 - 10%)
III	Moderadamente profundo	(60 - 90 cm)	Moderadamente pedregoso	(10 - 15%)
IV	Poco profundo	(30 - 60 cm)	Pedregoso	(15 - 25%)
V	Superficial	(0 - 30 cm)	Muy pedregoso	(25 - 50%)

Simbología: pe: profundidad efectiva, p: pedregosidad, (Bronzoni *et al.* 1996) y adaptado (Arévalo *et al.* 2009). Fuente (Bronzoni *et al.* 1996).

Las definiciones de las categorías que se usan en esta clasificación de suelos se describen a continuación:

Clase. Para utilizar un suelo en agricultura hay que determinar su aptitud. Por esta razón, existen definiciones que limitan el uso del suelo para actividades agrícolas o forestales (Schoeneberger *et al.* 2002).

Subclase. Hace mención del tipo de limitaciones o de prácticas de conservación necesarias en cada clase (Lu *et al.* 2004).

Unidades de manejo. Son conocidas como subdivisiones de las subclases, que presentan limitantes del mismo tipo o diferencias en necesidades de conservación y que pueden ser manejadas de manera similar (Gallegos del Trejo 1997). Una vez procesada esta información se realizaron mapas de clase por aptitud actual y potencial del suelo de los terrenos de uso agrícola la EAP, Zamorano. Se utilizaron simbologías para su identificación, como ejemplo II ts pe donde II es la clase por aptitud, ts: textura del horizonte subsuperficial B o C ; pe: profundidad efectiva (Cubero F. 2001); c, consistencia; e, estructura; r, Resistencia a la penetración; d, drenaje (Información proporcionada por Ph. D. Carlos Gauggel profesor adjunto a la carrera de ingeniería agronómica) (Cuadro 5).

Cuadro 5. Simbología (subclases) usada para la clasificación de suelo por su calidad de aptitud.

Clase por aptitud	Simbología (subclases) [‡]				
	ts	c	e	r	d
I	F, FL, L, FAF	Muy friable	g	0-1.2 kg/cm ²	bueno
II	AFf, FAm, FAg, FAr, FArL, FArA	Friable/ firme	Ba	1.2-1.8 kg/cm ²	moderadamente excesivo ó moderadamente lento
III	A, Afm, AFg, FArm	Muy firme	Bsa	1.9-2.7 kg/cm ²	lento
IV	Ar, ArA, ArL	extremadamente firme	p, co, m, mi	> 2.8 kg/cm ²	Muy lento a nulo ó Excesivo

[‡]Significado: **Subclases:** **ts** textura del horizonte subsuperficial B o C, **c** consistencia en húmedo, **e** estructura del primer horizonte, **r** resistencia a la penetración más limitante en el perfil de suelo, **d** drenaje interno del suelo. **Textura:** F: franco, FL: franco limoso, L: Limoso, FAF: franco arenoso fina, AFf: arena franca fina, FAm: franco arenosa media, FAg: franco arenosa gruesa, FAr: franco arcillosa, FArL: franco arcillo limoso, FArA: franco arcillo arenoso, A: arenosa, FArm: franco arcillosa muy fina (> 35%arcilla), Ar: arcillosa; ArA: arcillo arenosa, ArL: arcillo limosa. **Estructura:** g granular, ba bloques angulares, bsa bloques subangulares, p prisma, co columnar, m masiva, mi migajosa. Fuente Bronzoni *et al.* (1996) y modificado Arévalo (2009).

Índices de calidad actual y potencial

Con las descripciones de suelo de cada calicata tomada en el campo en los terrenos de Zamorano, se realizó la evaluación del estado actual de cada uno de los suelos utilizando los índices de calidad, definida como la utilidad del suelo para un propósito específico en una escala amplia de tiempo proporcionando información del estado actual de la calidad de los suelos, permitiendo asignarle un valor numérico para cuantificar las características de este (Gregorich y Carter 1997). Una vez se obtiene el índice numérico que indica la calidad actual del suelo y se procede a identificar las propiedades de suelo que son limitantes actualmente, pero que con prácticas de adecuación se pueden mejorar hasta el nivel que la limitante lo permita, es decir una textura no se puede mejorar, si el suelo es arcilloso, permanecerá siéndolo, pero se puede mejorar la estructura, la porosidad y le drenaje.

A partir del análisis de cada característica del suelo evaluada, se calcula el índice de calidad potencial para cada suelo, el cual que indica el nivel de mejoramiento hasta dónde puede llegar, mediante las prácticas de adecuación y conservación adecuadas (Gauggel *et al.* 2009). Con estos valores se obtuvieron dos mapas en los que se aprecia los índices para su posterior análisis.

Las variables evaluadas para obtener el índice de calidad actual y potencial fueron: profundidad efectiva, textura, estructura, resistencia a la penetración, fragmentos gruesos de cada horizonte y después se calculó un promedio ponderado para el perfil de suelo, de acuerdo con la proporción en espesor de cada horizonte. Drenaje se calificó según el drenaje interno del perfil de suelo y pH del primer horizonte de cada calicata. El índice de calidad actual y potencial fue calculado con base en una escala de 1 a 10 propuestos por Gauggel *et al.* (2009) asignado a cada una de las características del suelo descritas en cada terreno (Cuadro 6). Para determinar el valor del índice de calidad correspondiente a cada propiedad química o física se multiplica el peso asignado (Cuadro 6) a la propiedad por su valor en la escala (Cuadro 7). Para determinar el índice de calidad actual (ICA) hay que tomar las limitantes químicas de tenerse, así mismo para el índice de calidad potencial (ICP) (Gauggel *et al.* 2009).

Cuadro 6. Peso asignado por importancia de cada característica de suelo evaluada, para determinar los índices de calidad.

Variables	Peso asignado
Textura	0.60
Estructura	0.35
Drenaje	0.35
Profundidad efectiva	0.40
Fragmentos gruesos	0.45
Resistencia a la penetración	0.35
pH	0.25

Fuente: Gauggel *et al.* (2009).

Cuadro 7. Índice asignado a cada parámetro evaluado para determinar los índices de calidad actual y potencial de los suelos.

Fuente: (Gauggel *et al.* 2009).

Índice	pe [‡] (cm)	t	e	R.P kg/cm ²	fg	f
10	> 120	F	G	0 - 1.75	< 0.1	6.6 - 6.9
9	> 120	FL	BSMF	0 - 1.75	0.1 - 1	7.5
8	90 - 119	FArL	BAMF, BAF, BSF	1.75 - 2.3	0.1 - 1	7.5
7	90 - 119	Amf, Af, Far	BAF	1.75 - 2.3	0.1 - 1	7.6 - 8/ 6 - 6.5
6	60 - 89	FArL	BAM, BSM, PRMF	1.75 - 2.3	1.1 - 3	7.6 - 8/ 6 - 6.5
5	60 - 89	Amf, Af, FAr	BSG, BSMG	1.75 - 2.3	3.1 - 15	7.6 - 8/ 8.1 - 8.5/ 5 - 5.6
4	30 - 59	Ag, Far	PRF, PRMF, BAG, BAMG	2.3 - 3.25	3.1 - 15	8.1-8.5/ 5-5.5
3	30 - 59	ArL, ArA	PRM	2.3 - 3.25	15 - 50	8.6 - 9/ < 5
2	30 - 59	Ar,L,AF	PRM	3.25 - 4.5	50 - 80	8.6 - 9/ < 5
1	< 30	Ag, Amg	L, MA, PRG, PRMG	> 4.5	> 80	8.6 - 9/ < 5

[‡]Donde: **pe: profundidad efectiva del suelo**; **t: textura** (F, Franco; FL, Franco Limoso; FArL, Franco arcillo limoso; Amf, Arena muy fina; FAr, Franco Arcilloso, FA, Franco arenoso; Amr Arena media; Ag, Arena gruesa, FAr, Franco Arcilloso; ArA, Arcillo arenoso; Ar, Arcilloso; L, Limo; AF, Arena franca; AG, Arena gruesa; Amg, Arena muy gruesa); **e:estructura** (G, granular; BSMF, bloques sub-angulares muy finos; BAMF, bloques angulares muy finos; BAF, bloques angulares finos; BSF, bloques sub-angulares finos; BAF, bloques angulares finos, BAM, bloques angulares medios; BSM, bloques subangulares medios; PRMF, prismas muy finas; BSG, bloques subangulares gruesos; BSMG, bloques subangulares muy gruesos; PRM, prismas medios; L, laminar; PRG, prismas gruesos; PRMG, prismas muy gruesos; MA, masivo), **R.P., resistencia a la penetración**; **fg, fragmentos gruesos** (%por volumen); **f fertilidad basada en pH** de horizonte superficial del suelo. Fuente Gauggel *et al.* (2009).

Cálculo del índice de calidad actual (ICA)

Para determinar el índice de calidad de cada suelo, se identificó el horizonte más limitante en cada perfil. En él se calculó el índice de calidad actual (ICA), para lo cual se multiplica el peso asignado para cada característica del suelo (Cuadro 6) por el índice asignado (de uno a 10) a cada parámetro evaluado actual que tenga al momento de ser evaluado (Cuadro 7), como se define en la ecuación 1 y para el índice de calidad total (ICAT) se suman todos los ICA obtenidos anteriormente por la ecuación 2 (Gauggel *et al.* 2009).

$$\text{ICA}_{(\text{por variable})} = \text{Peso asignado (Cuadro 6)} \times \text{Categoría de índice (Cuadro 7)} \quad [1]$$

$$\text{ICAT} = \sum \text{de todos los ICA}_{(\text{por variable})} \quad [2]$$

Cálculo del índice de calidad potencial (ICP)

En el mismo horizonte al que se calificó el índice de calidad actual en cada perfil, se calculó el índice de calidad potencial (ICP), para lo cual el peso asignado para cada características del suelo (Cuadro 6) susceptible a ser mejorado, se multiplica por 10 (índice máximo posible) y se suman todas las propiedades químicas o físicas consideradas en el estudio, definida en la ecuación 3 (Gauggel *et al.* 2009). Cabe anotar que para características del suelo que no se pueden modificar, como textura y fragmentos de roca, no se cambia el índice que se asignó al calcular el ICA. Para obtener el índice de calidad potencial total (ICPT) se suman todos los ICP, como se muestra en la ecuación 4 (Gauggel *et al.* 2009).

$$\text{ICP} = \text{peso asignado (Cuadro 6)} \times 10 \text{ (Cuadro 7)} \quad [3]$$

$$\text{ICPT} = \sum \text{de todos los ICP} \quad [4]$$

Cálculo del porcentaje de la calidad actual (PCA) y potencial (PPC)

Por último, para expresar en términos de porcentaje calidad actual (PCA) y potencial (PPC) del suelo se refiere el índice de calidad actual o potencial (ICA o ICP) al índice de calidad potencial total (ICPT) multiplicándose por 100, descrito por la ecuación 4 y 5.

$$\text{PCA} = (\text{ICA}/\text{ICPT}) \times 100 \quad [4]$$

Donde:

PCA = Porcentaje de la calidad actual

ICA = Índice de calidad actual

ICPT = Índice de calidad potencial total

$$\text{PPC} = (\text{ICP}/\text{ICTP}) \times 100 \quad [5]$$

Donde:

PPC = Porcentaje de la calidad potencial

ICP = Índice de calidad potencial

ICPT = Índice de calidad potencial total

Para una mejor ilustración de la aplicación de estos cálculos, se hace un ejemplo:

El índice de calidad actual total en este ejemplo se tomó un suelo con limitante por profundidad efectiva calificado con un peso de 0.4 (Cuadro 6), multiplicando por 1 como índice de calidad que posee debido a su estado actual, después se suma la siguiente característica de suelo, siendo esta la textura con un valor de 0.6 como peso asignado, multiplicando el tipo de suelo que se haya encontrado, en este caso fue arcillo limoso que en la calificación del índice es 2 de los parámetros evaluados. Asimismo, se tiene que hacer con las restantes características del suelo siguiendo el orden de calificación para las características del suelo estructura, drenaje, fragmentos gruesos, resistencia a la penetración y pH.

Cada calculo individual significa el ICA y la suma de ellos significa el ICAT dando como resultado 16.7 de ICAT.

$$\text{ICAT}_{\text{ejemplo}} = ((0.4 \times 1) + (0.6 \times 2) + (0.35 \times 6) + (0.35 \times 10) + (0.45 \times 10) + (0.35 \times 10) + (0.25 \times 6)) = 16.7$$

Donde:

ICAT = Índice de calidad actual total

((peso asignado a profundidad efectiva (0.4) × (1) índice asignado a este suelo) + (peso asignado a la textura (0.6) × (2) índice asignado a este suelo) + (peso asignado a la estructura (0.35) × (6) índice asignado a este suelo) + (peso asignado al drenaje (0.35) × (10) índice asignado a este suelo) + (peso asignado a fragmentos gruesos (0.45) × (10) índice asignado a este suelo) + (peso asignado al drenaje (0.35) × (10) índice asignado a este suelo) + (peso asignado al pH (0.25) × (6) índice asignado a este suelo)) = 16.7

‡Pesos asignados a cada parámetro evaluado (Gauggel *et al.* 2009), (Cuadro 6).

Para el Índice de calidad potencial total, en este ejemplo se tomó un suelo con limitante por profundidad efectiva calificado como 0.4 de peso asignado, multiplicando el número del índice de los parámetros evaluados que se le puede asignar después de darle unas correctas prácticas de conservación de suelos, siendo este caso 8 como índice de calidad potencial al cual se le puede llevar, después se suma la siguiente característica de suelo, siendo esta la textura con un valor de 0.6 como peso asignado, luego se multiplica por el tipo de suelo que se haya encontrado, en este caso fue arcillo limosa que en numeración vendría a ser 2 (la textura no cambia por tal motivo esta numeración en la característica del suelo se mantiene). Asimismo, se tiene que hacer con las restantes siguiendo el orden de estructura, drenaje, fragmentos gruesos, resistencia a la penetración y el pH.

Cada calculo individual significa el ICP y la suma de ellos significa el ICPT dando como resultado que 21.9 es mi ICPT.

$$\text{ICPT}_{\text{ejemplo}} = (0.4 \times 8) + (0.6 \times 2) + (0.35 \times 10) + (0.35 \times 10) + (0.45 \times 10) + (0.35 \times 10) + (0.25 \times 10) = 21.9$$

Donde:

ICPT = Índice de calidad potencial total

((peso asignado a profundidad efectiva (0.4) [‡] × (8) índice asignado a este suelo) + (peso asignado a la textura (0.6) × (2) índice asignado a este suelo) + (peso asignado a la estructura (0.35) × (10) índice asignado a este suelo) + (peso asignado al drenaje (0.35) × (10) índice asignado a este suelo) + (peso asignado a fragmentos gruesos (0.45) × (10) índice asignado a este suelo) + (peso asignado al drenaje (0.35) × (10) índice asignado a este suelo) + (peso asignado al pH (0.25) × (10) índice asignado a este suelo)) = 21.9

[‡]Pesos asignados a cada parámetro evaluado (Gauggel *et al.* 2009), (Cuadro 6).

Para el ejemplo del porcentaje de calidad actual (PCA) se tomó el resultado obtenido en el ICAT y se dividió entre el ICPT para tener el porcentaje actual.

$$\text{PCA} = (16.7 / 21.9) \times 100 = 76.3\%$$

Donde:

PCA = Potencial de calidad actual

((16.7) índice de calidad actual total del ejemplo / (21.9) índice de calidad potencial total del ejemplo) × 100 (para porcentaje) = 76.3%

Para el ejemplo del porcentaje de calidad actual (PPC) se tomó el resultado obtenido de la sustracción del índice potencial y actual (21.9 - 16.7 = 5.2), para dividirse entre el ICPT × 100.

$$\text{PPC} = (5.2 / 21.9) \times 100 = 23.7\%$$

Donde:




PPC = Porcentaje de potencial de calidad

((5.2) sustracción del índice potencial y actual (21.9 - 16.7) / (21.9) índice de calidad potencial total del ejemplo) × 100 (para porcentaje) = 23.7 %

Niveles de la calidad de los suelos a partir de índices de calidad

Se propone que el máximo valor que un suelo puede tener, utilizando 10 como valor índice en todos los cálculos, alcanza un valor de 27.5 siendo este un suelo sin limitaciones. Al usar esta metodología para este caso la máxima calificación posible en cuanto a calidad del suelo es de 27.5 considerado un suelo sin limitaciones. Sin embargo, debido a la variación de la calidad de los suelos de la EAP, Zamorano, se establecen diferentes niveles para su interpretación, marcadas en el mapa con diferentes colores para una fácil identificación, siendo azul para un ICA alto (< 24), verde para un ICA medio (23.9 - 19.0), amarillo para un ICA bajo (18.9 - 15.00) y rojo un ICA muy bajo (< 14.90) (Cuadro 8).

Cuadro 8. Niveles de la calidad de los suelos a partir de índices de calidad.

Índice de calidad de suelos	Calidad de Suelos	Color en el mapa
> 24.0	Alto	
23.9 - 19.0	Medio	
18.9 - 15.0	Baja	
< 14.9	Muy baja	

Fuente: Gauggel *et al.* (2009).

Identificación de las necesidades de manejo. Subsoleo, enclamiento y drenaje han sido prácticas tomadas en consideración para el laboreo adecuado de los terrenos. Con la información recaudada se analizó y crearon recomendaciones necesarias para cada terreno. En el caso de enclamiento se realizó la recomendación basándose en el análisis químico, para comprobar la necesidad de llevarlo a niveles óptimos.

Características evaluadas para hacer recomendaciones de adecuación.

Subsoleo:

- Estructura.
- Consistencia
- Resistencia a la penetración.
- Profundidad efectiva.
- Presencia de fragmentos gruesos.

Enclamiento

- pH

Drenaje

- Interno
- Externo

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Determinación de índices de aptitud y calidad actuales y potenciales

La aptitud actual de los terrenos analizados da como resultado que el 91.14% (274.81 ha) de ellos se encuentra bajo la categoría de clase IV (Figura 4), suelos con una o más fuertes limitaciones como: texturas finas (arcillosas, arcillo-arenosas) del horizonte subsuperficial B o C, consistencia en seco extremadamente firme y muy firme, estructuras de diferentes tipo gruesas y muy gruesas, resistencia a la penetración mayor a 4.5 kg/cm², fertilidad por pH moderada a fuertemente ácido y drenaje interno de moderadamente lento a muy lento (Cuadro 9) y su distribución en el espacio (Figura 4), que solas o combinadas, restringen su uso a vegetación semipermanente y permanente. Pueden desarrollarse cultivos anuales, pero necesitan prácticas muy intensivas de manejo para su adecuación (Bronzoni *et al.* 1996). La diferenciación de las subclases de suelos clase IV, se definió según el tipo de limitante.

Suelos de clase IV ts. Son suelos limitados por textura subsuperficial arcillosa, representan un 49.37% en su mayoría sus limitantes son con texturas arcillosos en su composición. Esta limitante puede ir acompañada por otras como una estructura en bloques angulares medios gruesos (IV ts e), lo cual dificulta el desarrollo radicular de las plantas y el paso del agua mediante los poros. Por otra parte, en su mayoría poseen una resistencia a la penetración mayor a 2.5 kg/cm² lo que a su vez dificulta el crecimiento de las raíces de las plantas y limita su crecimiento de estas (Doran y Parkin 1994) y los cataloga en la clase IV ts r. Esta subclase de suelos puede también presentar limitaciones por consistencia extremadamente firme (IV ts c) o por drenaje lento a muy lento (IV ts d), o la combinación de varias limitantes (IV ts c e r d) (Cuadro 9, Figura 4).

Suelos de clase IV ts pe. En los primeros 20 cm, el 41.78% de los suelos se caracterizan por tener pie de arado en los horizontes subsuperficiales B o C categorizando a estos suelos en clase IV, sin embargo, poseen más limitantes que la clase IV ts descrita anteriormente, ya que además de limitaciones por la textura arcillosa en el horizonte B o C, la consistencia en seco, siendo extremadamente firme. Esta categoría no abarca suelos con consistencia ligeramente firme y firme (FAO 2015). Algunos de los suelos, cuentan con alta resistencia a la penetración (IV pe ts r) mayor a 2.5 kg/cm² y con drenaje interno lento a muy lento (IV pe ts d), provocando una pobre evacuación del agua durante las épocas lluviosas que trae consecuencias como alta escorrentía (Doran y Parkin 1994). También se incluyen suelos con estructura en bloques angulares medios o gruesos y/o primas de las mismas clases en los horizontes subsuperficiales (IV pe ts e). Otra limitante que se puede incluir en esta clase es la fertilidad del horizonte superficial limitada por pH menor de 5.5 fuertemente ácidos o más ácidos (IV pe ts f) (cuadro 9 y figura 4).

Suelos de clase III. El 8.86% (26.71 ha) restante de los suelos en aptitud actual se caracteriza por ser clase III, destacada por estar limitados por textura franco arcillosa del horizonte subsuperficial B o C (III ts), o combinadas con consistencia muy firme (III ts c), o estructura de tipo de bloques subangulares (III ts e), o resistencia a la penetración entre 1.9 y 2.5 kg/cm² (III ts r), o la combinación de todas ellas (III ts c e r) minimizando la elección de los cultivos o incrementando los costos de producción, por la necesidad de prácticas de adecuación del suelos (Bronzoni *et al.* 1996), (Cuadro 9, Figura 4).

Determinación la calidad potencial de los suelos bajo uso agrícola de la EAP, Zamorano

La aptitud potencial de los 54 lotes analizados da como resultado que en los lotes estudiados no se registra ninguno bajo la categoría de clase I (Cuadro 10, Figura 5), ya que estos se caracterizan por ser suelos que por no poseen limitantes para cualquier tipo de cultivo. Debido a su alta profundidad mayor a 120cm, pedregosidad escasa (< 5%) y texturas de suelo muy favorables (franco, franco limoso, limoso y franco arenosa fina) (Bronzoni *et al.* 1996). La diferenciación de las subclases de suelos clase IV, se definió según el tipo de limitante.

Suelos de clase II. Son suelos limitados por textura superficial franco arcillo limosa, franco arcilla arenosa, el 8.96% (19.74 ha) de los suelos está bajo esta categoría de clase II (Cuadro 10, Figura 5), destacada por poseer limitaciones leves que solas o combinadas, minimizan la elección de los cultivos o incrementando los costos de producción, por la necesidad de utilizar prácticas de adecuación de suelos (Bronzoni *et al.* 1996).

Suelos de clase III. El suelo caracterizado por ser de clase III (Cuadro 10, Figura 5) comprende el 45% (135.44 ha), este posee limitaciones solas como (III ts franco arenosa media) o combinadas, minimizando la elección de los cultivos, con esto se incrementan los costos de producción por la necesidad de prácticas de adecuación del suelo. Se pueden desarrollar actividades de cultivos anuales realizando prácticas intensivas de manejo y conservación de suelo y agua (Bronzoni *et al.* 1996).

Suelos de clase IV. Son suelos limitados por textura arcillosas y arcillo arenosas representando el 46.05% (146.1 ha) de los suelos comprendidos en este estudio caracterizados potencialmente como clase IV (Cuadro 10, Figura 5), destacados por ser suelos con fuertes limitaciones, que solas o combinadas, restringen su uso a vegetaciones semipermanentes. Pueden desarrollarse cultivos anuales pero necesitan prácticas muy intensivas de manejo y conservación de suelos y aguas (Bronzoni *et al.* 1996).

Cuadro 9. Aptitud actual de los suelos de uso agrícola de la EAP, Zamorano, Honduras.

Aptitud actual[¥]					
Clase	Porcentaje de clase	Subclases	Área (ha)	Porcentaje de subclases	Zonas
III	8.86%	ts	15.13	5.02%	San Nicolas lote 3 y Monte Redondo lote 3
		ts c e r	11.58	3.84%	El Ciruelo lote 4
IV	91.14%	ts	24.81	8.23%	Zona 2 lote 1, SN lote 5, 7 y 8, VMR lote 1, 4
		ts e	30.03	9.96%	Zona 1 lote 2 y 5, Zona 2 lote 5, MR lote 4 y SN lote 4
		ts c e	23.03	7.64%	Zona 2 lote 1 y 3 Zona 3 lote 8
		ts e r	14.08	4.67%	Zona 2 lote 10, PV lote Tobiata
		ts c r	7.90	2.62%	Zorrales lotes 5 y 10
		ts c e r	26.17	8.68%	Zona 3 lote 11, EE lote 2, PV lote Caoba
		ts e d	18.90	6.27%	Zona 1 lote 6 y VMR lote 2 y 3
		ts c e d	2.26	0.75%	Aves
		ts c r d	3.89	1.29%	ZR lote 4B
		ts c e r d	0.60	0.20%	Zona 3 lote 2B
		pe ts c	1.45	0.48%	Zona 2 lote 18-22
		pe ts e	20.83	6.91%	Potrerros de vaquillas
		pe ts r	2.77	0.92%	EE lote 1
		pe ts c r	10.94	3.63%	Zona 2 lote 1, Lote S/N, 10, 12-15, 20, 21
		pe ts e d	4.88	1.62%	VRM lote 7
		pe ts c e d	11.82	3.92%	ZR lote 3B
		pe ts c e	1.36	0.45%	Zona 3 lote 34-36
		pe ts c e r	6.75	2.24%	El Ciruelo lote 1
pe ts c e r d	49.96	16.57%	Zona 3 lote 5 y 13, R lote 2, PV lote Portón		
pe ts f c e	4.34	1.44%	Florencia 1		
pe ts f c e r	6.69	2.22%	Zona 1 lote 4		
pe ts f c e r d	1.30	0.43%	VMR lote 4		

[¥]Simbología. **Subclases:** c consistencia, d drenaje, e estructura, pe profundidad efectiva, ts textura del horizonte subsuperficial B o C, r resistencia a la penetración. **Zonas:** EE El Espinal, FC Ficensa, MR Monte Redondo, PV Pivote, SN San Nicolas, VMR Vega de Monte Redondo, R Rodeo, ZR Zorrales.

Cuadro 10. Aptitud potencial de los suelos de uso agrícola de la EAP, Zamorano, Honduras.

Clase	Porcentaje	Subclases	Área (ha)	Zonas [‡]
II	8.96	ts	4.33	Florencia lote 1, MR lote 4, VMR lote 5, 4, 1, 2 y 3.
III	45.00	ts	130.79	Zona 1 lote 5, Zona 2 lote 10, 13-16, 24-26, Zona 3 todos los lotes, ZR lote 4A, 4B, 5, Aves, Potrero de Vaquillas, EE lote 1 y 2, MR lote 3, SN lote 3, VMR lote 7 PV lote Laguna, Tobiata y Caoba.
IV	46.04	ts	166.62	Ciruelo lote 2, Zona 1 lote 1, 2, 3, 4, 6, R lote 2, ZR lote 3B Zona 2 lote 1, S/N, 5, 12-15, 18-22, 20, 21 PV lote Caoba, Ficensa lote 2, SN lote 4, 5, 7, 8.

[‡]Simbología. **Subclases:** ts textura del horizonte subsuperficial B o C, **Zonas:** EE El Espinal, FC Ficensa, MR Monte Redondo, PV Pivote, SN San Nicolas, VMR Vega de Monte Redondo, R Rodeo, ZR Zorrales.

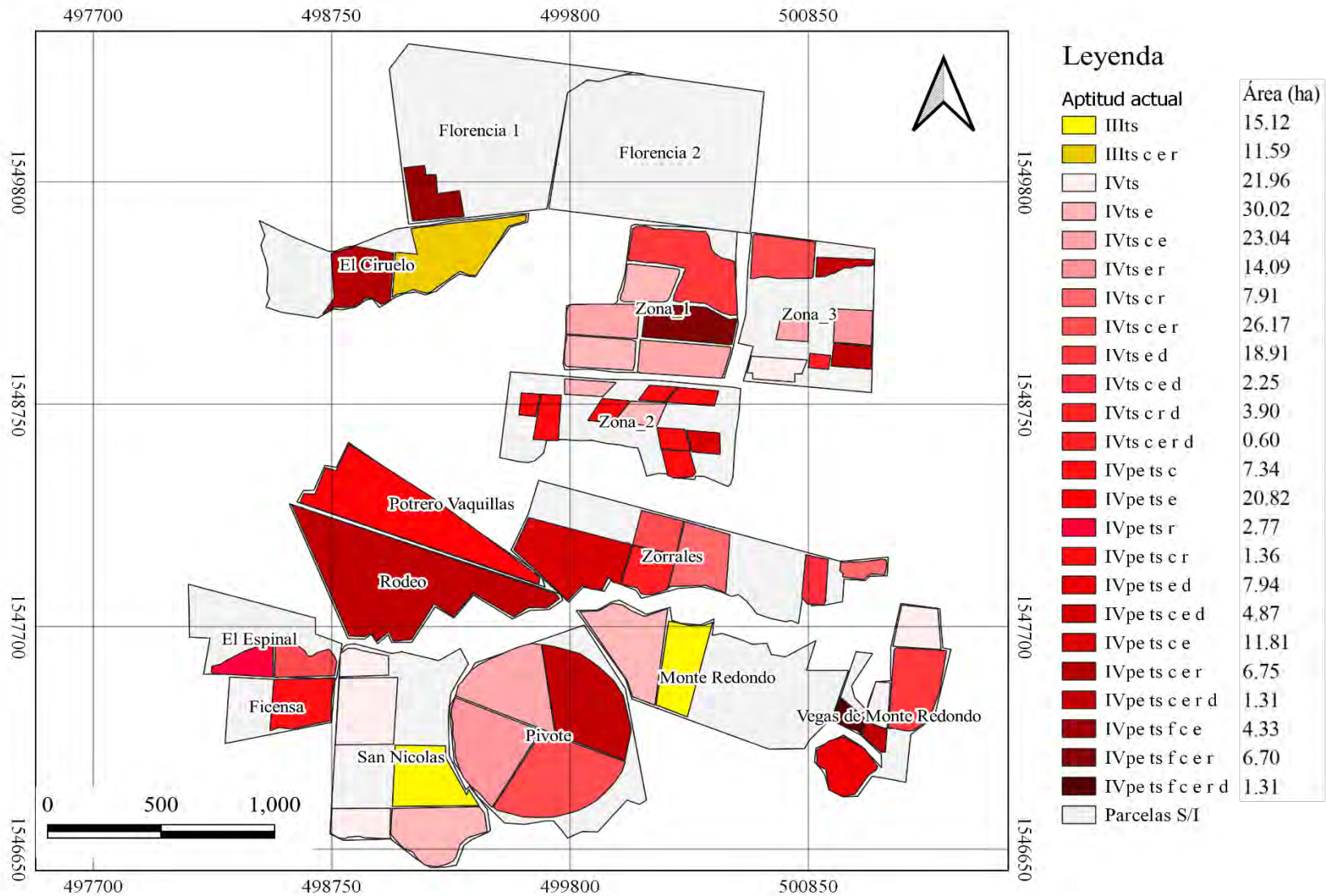


Figura 4. Clases por Aptitud actual de los suelos de uso agrícola de la EAP, Zamorano, Honduras. Clase III- Amarillo, Clase IV Rojo. La tonalidad más oscura en cada caso indica mayores limitaciones. (S/I): Sin información.

Comparación de evaluaciones anteriores de los años 2013 y 2015 de la aptitud actual y potencial

Respecto a las evaluaciones realizadas por Lovo Silva *et al.* (2013) y Barzola Barco *et al.* (2015), realizadas en las áreas estudiadas de las distintas zonas, establecen que los suelos estudiados fueron de clase IV y V indicando que son suelos extremadamente baja y muy baja calidad, con severas limitaciones físicas para el crecimiento del cultivo (compactación, pedregosidad, profundidad efectiva y textura) (Cubero 2001). Mediante estos estudios se observó mejorías en zonas como: Zona 3, monte Redondo. A estos se le realizó subsoleo en el año 2016 (Información proporcionada por Dra. Gloria Arévalo, profesora asociada de la carrera de ingeniería agronómica) permitiendo así llevar el suelo a niveles diferentes de clases (Cuadro 11).

Todos estos suelos tienen que ser subsolados a 80 cm para fracturar el suelo y reducir la resistencia a la penetración para mejorar porosidad y profundidad efectiva (Galarza Brito 2011), para así llegar a su nivel óptimo de aptitud potencial, mediante la necesidad de cada lote, sin embargo, debe de realizarse los pasos del subsolador de oeste a este, a favor de la pendiente, el segundo para una mejor ruptura del suelo a 45 del primer pase, en dirección de noroeste a este (Guerra Serrano y Mendieta Servellón 2011). Gracias a esto la calidad de aptitud actual (CAA) ayudará a el desarrollo de cultivos. Por otra parte, debe de hacerse el subsoleo, a excepción del lote 3A Potrereros Vaquillas y Rodeo, por su pedregosidad.

El 35.05% (93.61 ha) requiere drenajes internos, acorde a su topografía, entre estos están Zona 1, lote 6; Zona 3, Lotes 2B, 5 y 13; Zorrales lotes 3B y 4B; parcela de Aves, San Nicolas-Pivote lote 1; Vegas de Monte Redondo, lotes 7, Vega 4 y 5, 2 y 3. A pesar de que estos lotes tienen drenajes, presentan anegamiento debido al diseño actual. Sin embargo, una práctica que mejoraría el flujo del agua en estos suelos de textura arcillosa es realizar subsoleo profundo en dirección al drenaje colector, esto logrará incrementar el drenaje (Guerra Serrano y Mendieta Servellón 2011).

Estas clases de suelos se pueden alcanzar modificando las variables que son permisibles: estructura, consistencia, porosidad, presencia de raíces, resistencia a la penetración y pH (Doran *et al.* 1994). Sin embargo, la variable limitante, no modificable, es la textura y alta presencia de pedregosidad (Schoeneberger *et al.* 2002).

Cuadro 11. Comparación de las clases aptitud actual y potencial respecto a evaluaciones de la capacidad comparativa de los suelos realizados en los años 2013, 2015 y 2020 EAP, Zamorano, Honduras.

Lotes generales	Área (ha)	Aptitud actual			Aptitud potencial		
		2013	2015	2020	2013	2015	2020
Florencia	4.33	IV	§	IV	III	§	II
Ficensa	5.89	IV	§	IV	III	§	II
El Espinal	6.19	§	§	IV	§	§	III
Zona 2	14.09	IV	§	IV	III	§	I
Zona 3	15.58	IV	§	IV	II	§	III
Monte Redondo	16.94	IV	§	III	IV	§	III
El Ciruelo	18.34	IV	§	III	III	§	III
Vegas de Monte Redondo	20.28	III	V	IV	II	II	III
Potreros de Vaquilla	20.82	IV	V	IV	III	III	III
Zorrales	29.07	§	IV	IV	§	II	III
San Nicolas	30.78	IV	§	III	IV	§	IV
Rodeo	32.13	IV	§	IV	III	§	IV
Zona 1	36.81	III	§	IV	II	§	IV
San Nicolas-Pivote	50.24	§	§	IV	§	§	III
Total	301.49						
Limitante		III, IV	IV, V	III; IV	II, III, IV	II, III	I; II; III; IV

§Estudios no realizados en estos lotes.

Fuente: Lovo Silva *et al.* (2013), Barzola Barco *et al.* (2015).

Solo el 4.09% (12.33 ha) de estos suelos tienen problema de fertilidad (Pérez Castellanos 2011), los lotes que se encuentran aquí son Florencia 1 lote 1, Zona 1 lote 4, Vega de Monte Redondo lote 4. Siendo estos los más afectados sin tomar en cuenta la textura. Para llevar el pH a una medida favorable hay que encalar los lotes de la Zonas de Florencia 1 lote 1, Zona 1 lote 4 y acidificar el lote 4 de la Zona de Vega de Monte redondo (Cuadro 12).

Cuadro 12. Recomendaciones para los diferentes niveles de pH en lotes de la EAP, Zamorano, Honduras.

Zona	Lote	pH Inicial	Cal agrícola (ton/ha) > 28% Arcilla	Fertilizante Acidificante
Florencia 1	lote 1	5.33	3.7	
Zona 1	lote 4	5.18	4.4	
Vega de Monte redondo	lote 4	7.39	0.0	1.2

Fuente: Pérez Castellanos (2011), adaptado por autor.

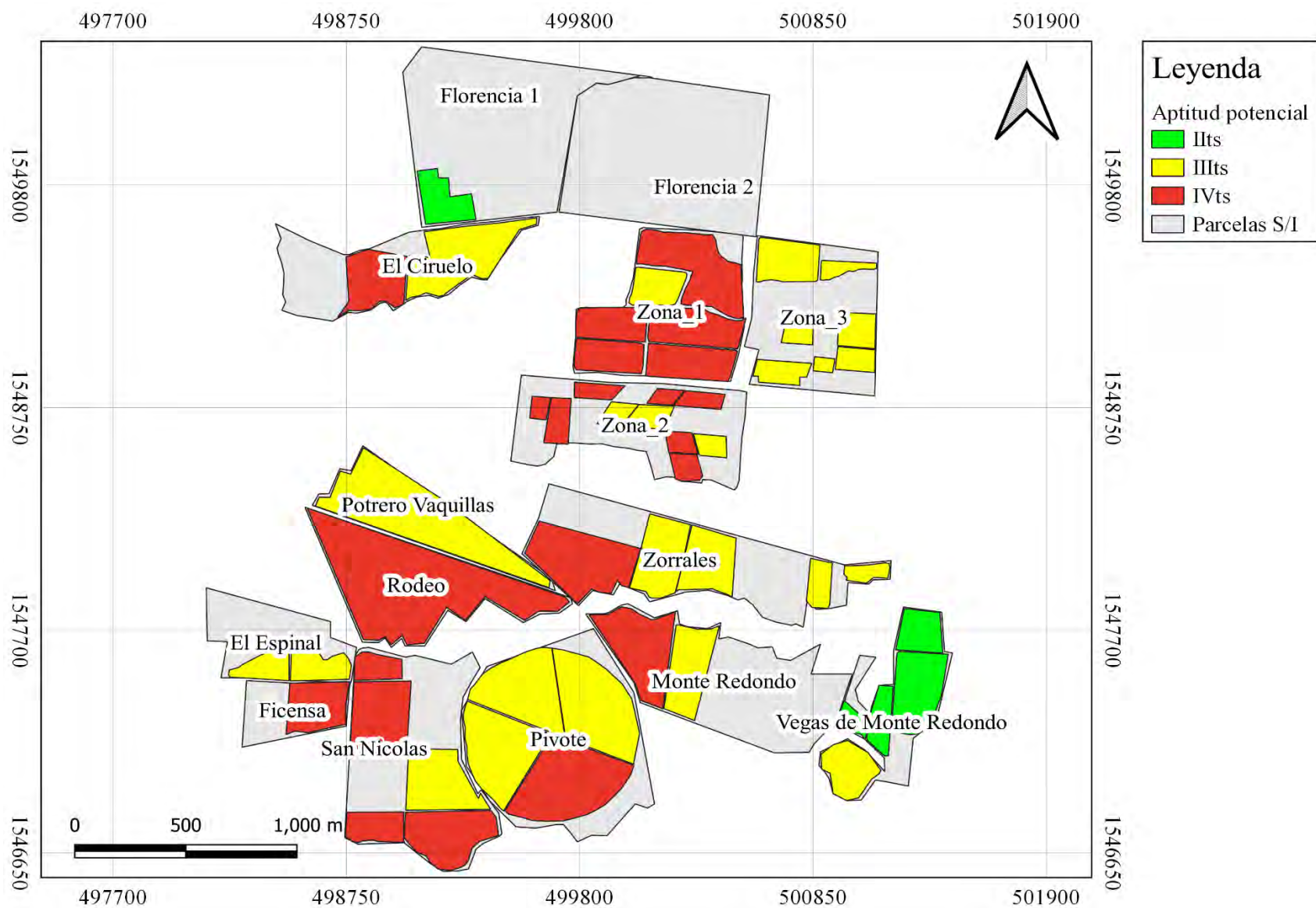


Figura 5. Aptitud potencial de los suelos de uso agrícola de la EAP, Zamorano, Honduras. Clase II-Verde, Clase III- Amarillo, Clase IV- Rojo. (S/I): Sin información.

Determinación de índices de calidad actual y potencial de los suelos de uso agrícola de la EAP, Zamorano

Índice de calidad actual (ICA). Se define como el estado actual de los suelos, permitiendo asignar un valor numérico para cuantificar las características de este (Gregorich y Carter 1997). El 68.86% (207.6 ha), de los terrenos estudiados presentaron un índice de calidad actual (ICA) menor a 18.9, estos resultados coinciden con los reportados por Lovo Silva *et al.* 2013, quienes concluyeron que, los suelos de Zamorano son de baja y muy baja calidad. Debido a problemas como la estructura, profundidad efectiva, fragmentos gruesos, resistencia a la penetración y drenaje. A su vez, se cuenta con un 28.47% (85.84 ha) de las parcelas con un ICA medio (23.9 a 19) debido a su drenaje, profundidad efectiva, por otra parte, se cuenta con un 2.68% (7.72 ha) de los lotes con un ICA alto, mayor a 24, los cuales denotan un buen cuidado y excelentes obras de mantenimiento (Cuadro 13, Figura 6).

Para darle un rendimiento mayor al terreno actual (un mayor ICA) es requerido llevar el suelo a su índice de calidad potencial (ICP). Con prácticas de manejo y conservación de suelos, el ICA puede aumentar, debido a que el suelo tiene limitantes modificables como profundidad efectiva, textura y drenaje (Barzola Barco *et al.* 2015), las cuales son evaluadas con las categorías de peso de Gauggel *et al.* (2009), con las cuales se puede trabajar las variables modificables brindándole los índices máximos que estos pueden alcanzar.

Índice de calidad potencial (ICP). Se define como el estado que el suelo puede alcanzar , permitiendo asignar un valor numérico para cuantificar las características de este (Gregorich y Carter 1997). El mejoramiento se basa en ver las variables que del suelo puede cambiar, con las respectivas variables estudiadas textura, estructura, drenaje, profundidad efectiva, fragmentos gruesos, resistencia a la penetración y pH, los suelos aumentarán su calidad siguiendo las normas de índices de Gauggel *et al.* (2009), al cambiarle el valor a estas variables según su índice máximo permitido se obtuvo un incremento hasta niveles medios de (19 a 23), lo que representa una mejora del 79.26% (238.96 ha) del terreno total y el restante tendría un ICP mayor a 24 representado el 20.74% (62.52 ha), obteniendo como uno de los mejores ICP zonas como, las Vegas de Monte Redondo, potreros vaquillas, Lote 6 de Zona 1, Zorrales lote 5 y 4B (Cuadro 13, Figura 7).

A su vez, al realizar prácticas de conservación de suelos como subsolar a una profundidad de 70 cm, en las áreas de alta resistencia a la penetración se logrará fracturar el suelo, reduciendo su compactación y aumentando la profundidad efectiva, para lograr un mejor desarrollo de las raíces, ya que permitirá que los poros se aumenten (Galarza Brito 2011). Al realizar los drenajes se pretende aumentar la capacidad de infiltración del suelo y reducir la escorrentía y encharcamiento (Lovo Silva *et al.* 2013).

Cuadro 13. Comparación de la aptitud actual y potencial respecto a evaluaciones de la capacidad comparativa de los suelos realizados en los años 2013, 2015 y 2020 EAP, Zamorano, Honduras.

Zonas	Área (ha)	ICA			ICP		
		2013	2015	2020	2013	2015	2020
Florencia	4.33	16	§	17.39	19	§	23.10
Ficensa	5.89	17	§	16.35	20	§	22.50
El Espinal	6.19	§	§	14.25	§	§	21.39
Zona 2	14.09	14	§	16.99	20	§	23.20
Zona 3	15.58	19	§	16.87	22	§	22.21
Monte Redondo	16.94	9	§	20.84	15	§	23.70
El Ciruelo	18.34	11	§	15.92	16	§	21.50
Vegas de Monte Redondo	20.28	15	13	15.51	18	22	21.23
Potreros de Vaquilla	20.82	13	23	19.35	17	24	24.30
Zorrales	29.07	§	17	16.4	§	23	23.06
San Nicolas	30.78	13	§	19.29	20	§	22.30
Rodeo	32.13	16	§	15.19	18	§	21.10
Zona 1	36.81	16	§	17.12	19	§	22.00
San Nicolas-Pivote	50.24	§	§	17.75	§	§	23.00
Suelo sin limitaciones					33.20	33.20	27.50
Total	301.49						

§ Estudios no realizados en estos lotes.

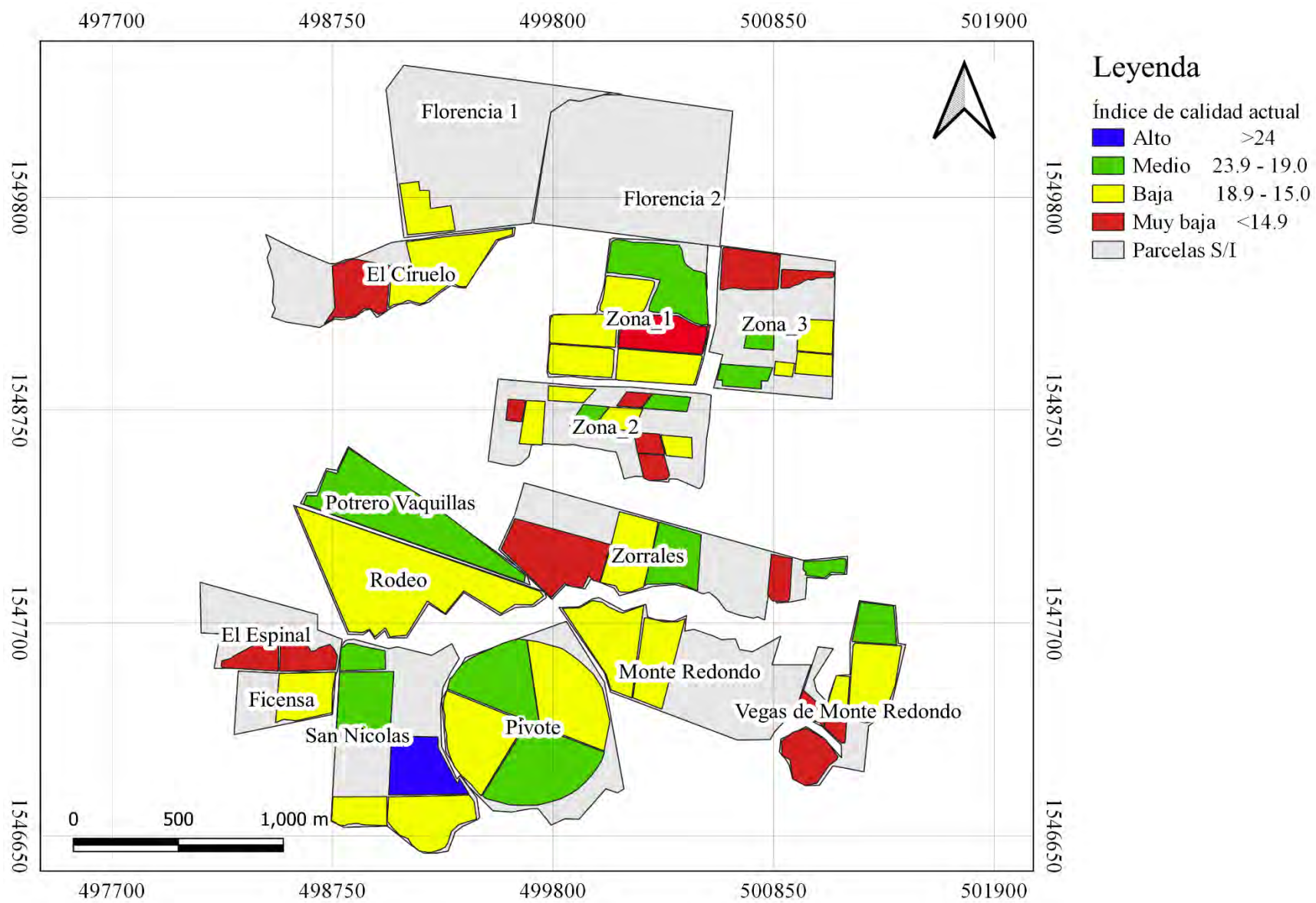


Figura 6. Índice de calidad actual de los suelos de uso agrícola de la EAP, Zamorano, Honduras.

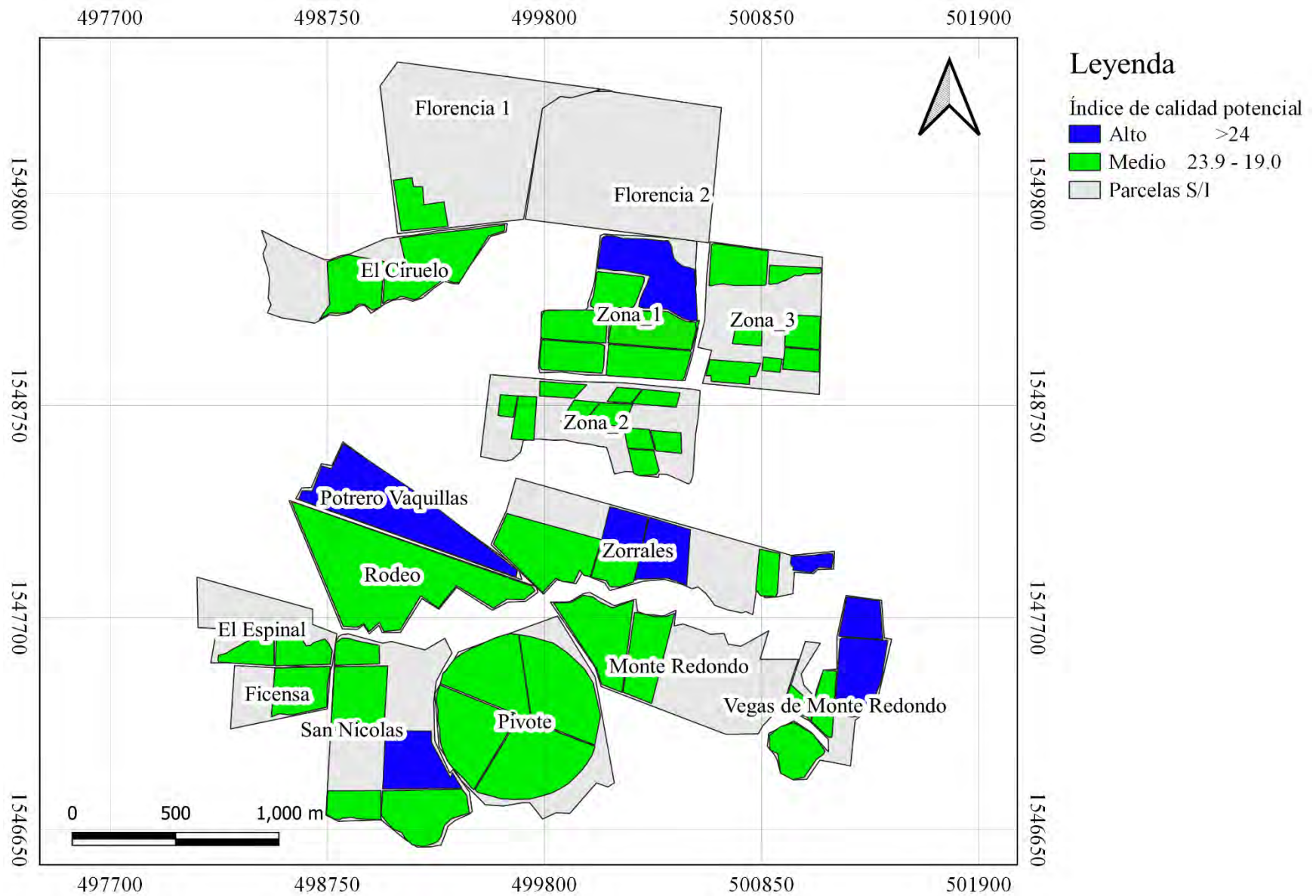


Figura 7. Índice de calidad potencial de los suelos de uso agrícola de la EAP, Zamorano, Honduras.

Cada lote ubicado en las distintas parcelas cuenta con distintos grados de mejora, debido a las diversidades de uso y manejo (Cuadro 14) que se les ha dado a los diferentes lotes ubicados en las diversas parcelas de la EAP, Zamorano, Honduras.

Cuadro 14. Usos de tierras de las diversas Zonas de la EAP, Zamorano, Honduras.

Lotes generales	Área (ha)	Uso de tierras	
		1er semestre	Segundo semestre
El Ciruelo	18.34		
Rodeo	32.13	Ganado de carne	
Monte Redondo	16.94		
Potreros de Vaquilla	20.82	Ganado de leche	
Zorrales	29.07		
Vegas de Monte Redondo	20.28		
Zona 2	14.09	Granos y semillas (G&S)	
Zona 1	36.81		
Zona 3	15.58	Hortalizas	
San Nicolas-Pivote	30.78	Rotación G&S / Forraje	
San Nicolas	50.24		
Ficensa	5.89	Sandia	Forrajes
El Espinal	6.19		
Florencia	4.33		
Total	301.49		

Fuente: Arévalo (2009).

Potencial de mejora (%) por adecuación, de los suelos de uso agrícola de la EAP, Zamorano

El 13.40% (40.41 ha) de los lotes, son aquellos suelos que su mejora no requiere de un alto manejo, debido a las adecuadas medidas de conservación de suelo. Por otra parte, el 44.73% (134.85 ha) de los lotes son pocas las mejoras que se deben de aplicar, debido a su uso, profundidad efectiva o textura arcillosas.

El 35.56% (107.22 ha) de los lotes, representa la parte más extensa que debe ser manejada con prudencia para que estos mejoren considerablemente su calidad, ya que con el actual estudio no expresaron índices favorables (Figura 8).

El 6.32% (19.04 ha) de los lotes, tienen un 36% de potencial de mejora. Como consecuencia los terrenos menos favorables se verán beneficiados por la manera que sean aplicados los subsoleos, la aplicación de los drenajes y enmienda del suelo el que lo amerite (Figura 8).

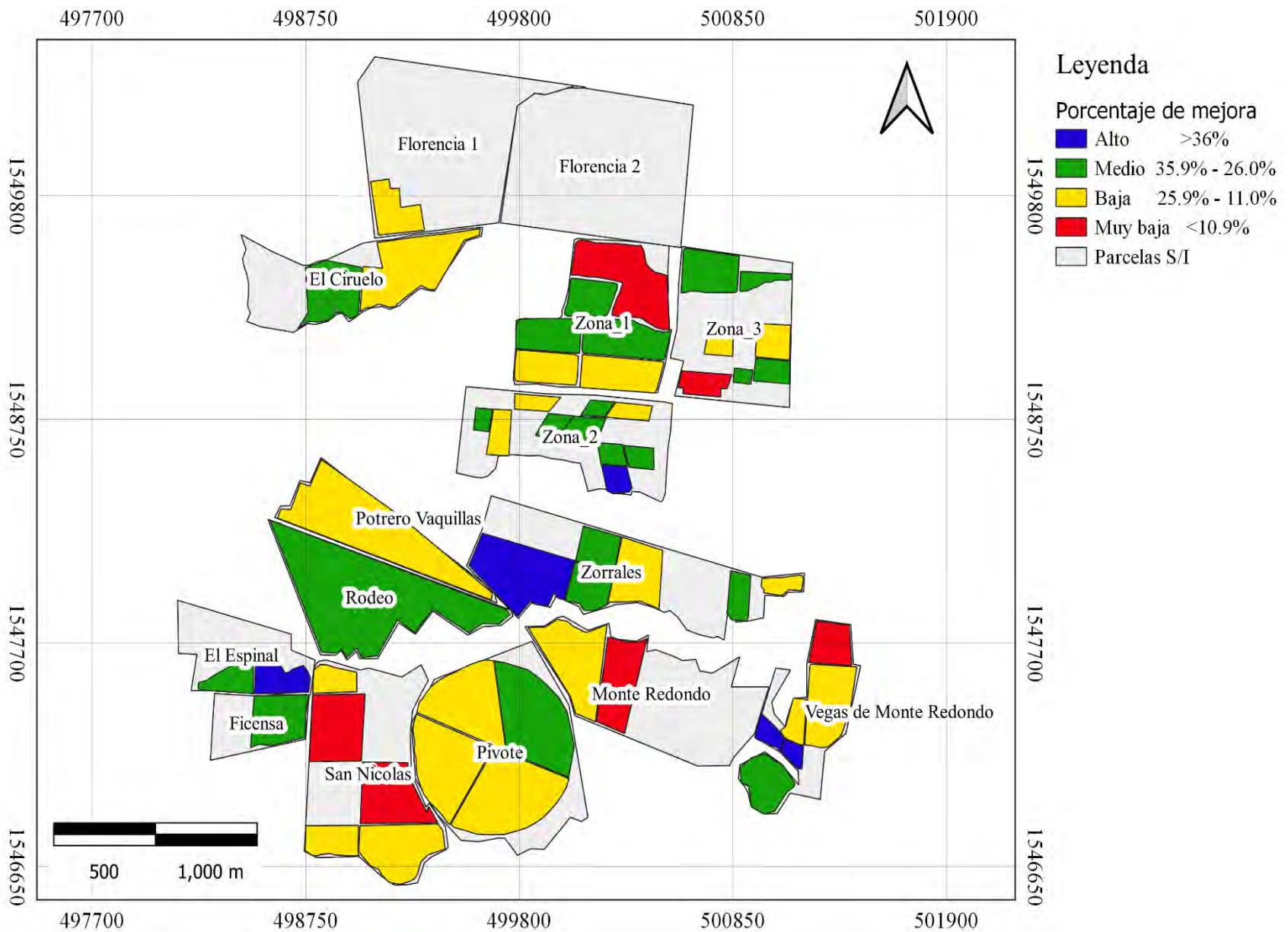


Figura 8. Potencial de mejora (%) por adecuación, de los suelos de uso agrícola de la EAP, Zamorano, Honduras.

Acciones de recuperación y mejoramiento del suelo en la EAP, Zamorano, Honduras

La siguiente propuesta se enfoca según los resultados del estudio realizado, para permitir que los suelos alcancen su mayor potencial identificado con la aptitud e índices potenciales de los suelos de las diferentes zonas de la EAP, Zamorano, en dos fases (Figura 9).

Fase 1. Corregir las limitantes del suelo mediante el subsolado, cuando la profundidad efectiva está limitada por horizontes compactados. Encalar cuando hay que ajustar el pH y mejorar el drenaje interno del suelo. De por sí el drenaje interno del suelo se mejora con el subsoleo, sin embargo, para garantizar la evacuación del exceso de agua, se debe mejorar la red canales de drenaje de tal manera que, asegure la apropiada evacuación del agua de drenaje, estudiando la situación de cada caso, de acuerdo con el tamaño y orientación de cada lote y su pendiente, siguiendo criterios de diseño de drenaje.

Fase 2. Una vez corregidas las limitantes del suelo se debe asegurar que se mantenga la calidad, que se logra, por medio de acciones regenerativas. Para ello, se debe identificar las actividades que han dado paso al actual deterioro del suelo, para corregirlas y diseñar medidas correctivas. A la vez, aplicar prácticas regenerativas para asegurar la sostenibilidad del recurso y pérdidas de suelo. Estas prácticas pueden ser, promover el aumento de la materia orgánica en el suelo mediante la rotación con cultivos de cobertura, labranza racional, rotación de cultivos todo dentro de un ambiente en el que se ejecuten obras para la conservación de los suelos.

Fases	Acciones	% del área	ha
Corregir limitantes	Subsolar	41.80%	126
	Encalado	4.09%	12.3
	Mejoramiento del Drenaje Interno	35.10%	106
Acciones Regenerativas	Identificar actividades que deterioran la calidad del suelo	100%	301.5
	Aumento de la M.O., coberturas, labranza racional, rotación de cultivo, obras de conservación de suelos.		

Figura 9. Acciones de recuperación para mejorar el suelo dentro de la EAP, Zamorano. Fuente: Arévalo (2020) y autor.

4. CONCLUSIONES

- Con base en los estudios de suelos realizados se logró actualizar y establecer la aptitud e índice actual y potencial de los suelos de uso agrícola de la EAP, Zamorano. Ocurren suelos de clase IV y clase III, a su vez, tienen un índice de calidad actual bajo y muy bajo.
- Con la información actual se presenta en mapas las aptitudes e índices de la mayor parte de los suelos de uso agrícola, para diseñar los programas para las respectivas adecuaciones de suelos restantes.
- El potencial máximo de los suelos de uso agrícola de la EAP, Zamorano solo se puede expresar si se implementan las prácticas de manejo encaminadas a corregir las limitantes de fertilidad, estructura, porosidad, resistencia, a la penetración y drenaje, mediante prácticas culturales.

5. RECOMENDACIONES

- Identificar las actividades prácticas en la operación de los suelos, que han llevado al deterioro actual que se midió, para ajustarlas y tomar medidas para su regeneración.
- Al implementar los programas de mejoramiento de los suelos, dar seguimiento a su efecto en la calidad y en el incremento de la producción de los cultivos, mediante las prácticas como subsoleo profundo y enmiendas.
- Tener un mapa detallado de suelo, el cual es fundamental para cualquier manejo agrícola o ambiental, siendo este pertinente para la toma de medidas correctivas y así permitir que este estudio sea un medio de manejo del recurso suelo para los usuarios.
- Actualizar las aptitudes e índices de calidad de todos los suelos que se tienen dentro de la EAP, Zamorano, ya sea en la rama agrícola o pecuaria, como parte de un programa de generación y actualización continua de la información, organizada en un mismo formato para facilitar su proceso y análisis.
- Ampliar el estudio de suelos al grado de detalle e incluir las zonas sin información, para eventualmente implementar agricultura de precisión.

6. LITERATURA CITADA

- Arévalo GE, Gauggel CA, Barahona Flores R. 2009. Índices de calidad de suelos para las propiedades morfológicas, físicas y químicas. Honduras: [sin editorial]; [consultado el 6 de sep. de 2020]. https://www.researchgate.net/publication/325181696_INDICES_DE_CALIDAD_DE_SUELOS_PARA_LAS_PROPIEDADES_MORFOLOGICAS_FISICAS_Y_QUIMICAS.
- Banwart S. 2011. Save our soils. *Nature*; [consultado el 17 de jul. de 2020]. 474(7350):151–152. eng. <https://www.nature.com/articles/474151a>. doi:10.1038/474151a.
- Barzola Barco DP, Quijia Lema RD, de la Rosa Taveras J. 2015. Actualización de los índices de calidad de los suelos de uso agrícola y pecuario, plan de manejo y efecto del subsoleo en el tiempo, Zamorano, Honduras [Tesis de pregrado]. Honduras: Escuela Agrícola Panamericana el Zamorano. 24 p; [consultado el 30 de jun. de 2020]. <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/4544/1/CPA-2015-010.pdf>.
- Bronzoni G, Coghi A, Cubero D, Dandois J, Derksen P, Gómez O, Ibarra R, Mayorga W, Sovenned B, Ugalde M, et al. 1996. Manual de conservación de suelos y aguas: Sistemas de conservación de suelo. 2nd. Costa Rica: Editorial universidad estatal a distancia (vol. 2). ISBN: 9977-64-749-6; [consultado el 15 de jul. de 2020]. <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/P36-1946.pdf>.
- Cubero F. D. 2001. Clave de bolsillo para determinar la capacidad de uso de las tierras. San José, Costa Rica: Ministerio de Agricultura y Ganadería. 19 p. ISBN: 9789968978071; [consultado el 1 de may. de 2020]. https://books.google.com.pa/books/about/Clave_de_bolsillo_para_determinar_la_cap.html?id=Qn7cAAAACAAJ&redir_esc=y.
- De la Rosa D. 2008. Evaluación Agro-ecológica de Suelos. Madrid, España: Mundi-Prensa. 122p. ISBN: 9788400086503; [consultado el 13 de jun. de 2020]. <https://digital.csic.es/bitstream/10261/37155/1/Evaluacio%CC%81n%20agro-ecolo%CC%81gica%20de%20suelos%20para%20un%20desarrollo%20rural%20sostenible.pdf>.
- Doran JW, Coleman DC, Bezdicsek DF, Stewart BA, Doran JW, editores. 1994. Defining soil quality for a sustainable environment: Proceedings of a symposium sponsored by Divisions S-3, S-6, and S-2 of the Soil Science Society of America, Division A-5 of the American Society of Agronomy, and the North Central Region Committee on Soil Organic Matter (NCR-59) in Minneapolis, MN, 4-5 November 1992. 1ª ed. Madison, Wis: SSSA. 244 p. (SSSA special publication; no. 35). ISBN: 9780891189305; [consultado el 19 de ago. de 2020]. <https://www.worldcat.org/title/defining-soil-quality-for-a-sustainable-environment-proceedings-of-a-symposium-sponsored-by-divisions-s-3-s-6-and-s-2-of-the-soil-science-society-of-america-division-a-5-of-the-american-society-of-agronomy-and-the-north-central-region-committee-on-soil-organic-matter-ncr-59-in-minneapolis-mn-4-5-november-1992/oclc/680270436>.

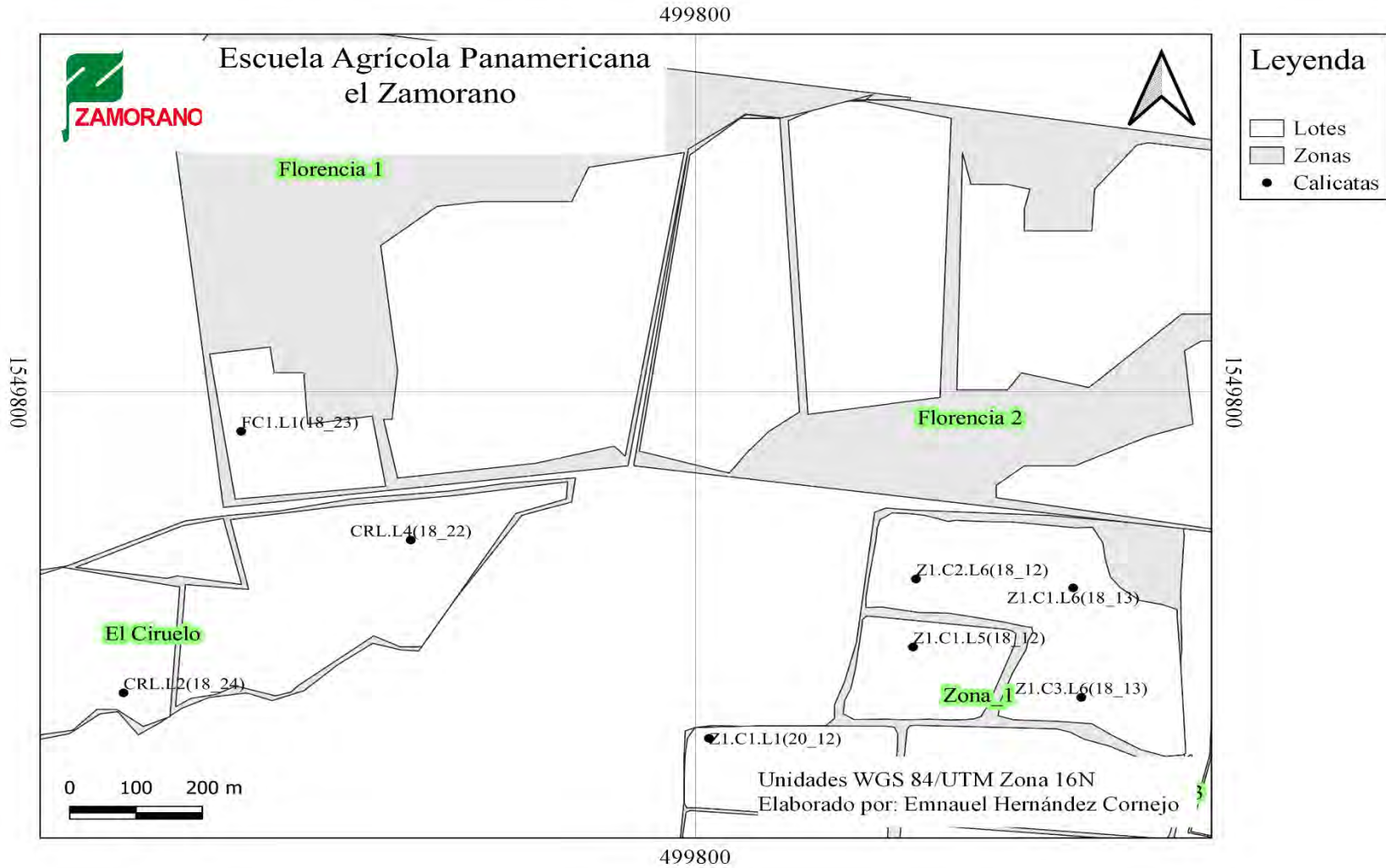
- Doran JW, Parkin TB. 1994. Defining and Assessing Soil Quality. En: Doran JW, Coleman DC, Bezdicek DF, Stewart BA, Doran JW, editores. Defining soil quality for a sustainable environment: Proceedings of a symposium sponsored by Divisions S-3, S-6, and S-2 of the Soil Science Society of America, Division A-5 of the American Society of Agronomy, and the North Central Region Committee on Soil Organic Matter (NCR-59) in Minneapolis, MN, 4-5 November 1992. 1ª ed. Madison, Wis: SSSA. p. 1–21 (SSSA special publication; no. 35); [consultado el 30 de sep. de 2020]. <https://access.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.2136/sssaspecpub35.c1>.
- [FAO] Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 1977. Guía para la descripción de perfiles de suelo; [consultado el 7 de ago. de 2020]. 109. <http://www.fao.org/soils-portal/es/>.
- [FAO] Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2006. Seguridad Alimentaria y Nutricional Conceptos Básicos: Programa Especial para la Seguridad Alimentaria - PESA - Centroamérica Proyecto Food Facility Honduras; [consultado el 6 de ago. de 2020]. (2):1–8. <http://www.fao.org/3/a-at772s.pdf>.
- [FAO] Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2015. El estado mundial de la agricultura y la alimentación: La innovación en la agricultura familiar. 2ª ed. Roma: ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA (vol. 4). ISBN: 978-92-5-131854-6; [consultado el 8 de jun. de 2020]. <http://www.fao.org/3/a-i4040s.pdf>.
- Ferrari Noll LA. 2018. Lixiviación de fosfatos y nitratos a partir de fertilizantes inorgánicos y orgánicos bajo lluvia simulada [Tesis de pregrado]. Honduras: Escuela Agrícola Panamericana el Zamorano. 32 p; [consultado el 5 de may. de 2020]. <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/6370/1/IAD-2018-T014.pdf>.
- Galarza Brito PJ. 2011. Efecto del subsoleo y cultivo de cobertura (Dolichos lablab) en las propiedades físicas del suelo y producción de maíz cv. 30F32WHR, Zamorano, Honduras [Tesis de pregrado]. Honduras: Escuela Agrícola Panamericana el Zamorano. 32 p; [consultado 05/18/2020]. <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/345/1/T3097.pdf>.
- Gallegos del Trejo A. 1997. La Aptitud Agrícola de los Suelos: La pedología aplicada a las actividades agropecuarias. 1 ed. México DF, Trillas: Servicio de Información Agroalimentario y Pesquero. ISBN: 9682454344; [consultado el 5 de jun. de 2020]. <https://www.worldcat.org/title/aptitud-agricola-de-los-suelos-la-pedologia-aplicada-a-las-actividades-agropecuarias/oclc/57797076>.
- García-Chevesich PA. 2008. Procesos y Control de la Erosión by Pablo A. García-Chevesich, Ph. D. 1ª ed. UUA: Outskirtspress. ISBN: 978-1432726959; [consultado el 7 de ago. de 2020]. <https://outskirtspress.com/pablogarciach>.
- Gauggel CA, Arévalo GE, Barahona Flores R. 2009. Índices de calidad de suelos para las propiedades morfológicas, físicas y químicas. Asociación Costarricense de la Ciencias del Suelo; [consultado 05/15/2020]. (2):52. 2009. <https://www.sueloscr.com/index.html>

- Gregorich EG, Carter MR. 1997. Soil quality for crop production and ecosystem health. Amsterdam, Oxford: Elsevier (Developments in soil science; vol. 25). ISBN: 9780444816610; [consultado el 29 de jul. de 2020]. <https://www.elsevier.com/books/soil-quality-for-crop-production-and-ecosystem-health/gregorich/978-0-444-81661-0>.
- Guerra Serrano A, Mendieta Servellón. 2011. Subsoleo en los suelos arcillosos masivos y fertilización con magnesio en el cultivo de pasto Tobiatá (*Panicum maximum*) [Tesis de pregrado]. Honduras: Escuela Agrícola Panamericana el Zamorano. 45 p; [consultado el 3 de jun. de 2020]. <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/734/1/Copia%20de%20T3188.pdf>.
- Herrera Mosquero MC. 2017. Estimación del contenido de carbono en suelos con diferentes usos en la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano [Tesis de pregrado]. Honduras: Escuela Agrícola Panamericana el Zamorano. 29 p; [consultado el 6 de oct. de 2020]. <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/6041/1/IAD-2017-017.pdf>.
- Hosberry J. 2003. Sistemas de información geográfica en el manejo de peligros naturales. Guatemala: OAS; [consultado el 1 de may. de 2020]. <https://www.oas.org/dsd/publications/Unit/oea65s/ch10.htm>.
- Jenny H. 1941. Factors of soil formation: A system of quantitative pedology. 1ª ed. New York: Dover Publications; London: Constable. 291 p. ISBN: 0-486-68128-9; [consultado el 20 de jun. de 2020]. <https://www.semanticscholar.org/paper/Factors-of-soil-formation.-A-system-of-quantitative-Simonson/77431b396fb2e7ff647649810256c1e1fe94d796>.
- La Rosa Dd. 2008. Evaluación agro-ecológica de suelos: Para un desarrollo rural sostenible. 2ª ed. Madrid: Mundi-Prensa. 404 p. ISBN: 9788400086503; [consultado el 12 de jul. de 2020]. <https://digital.csic.es/handle/10261/37155>.
- Lal R. 2001. Soil degradation by erosion. [sin lugar]: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ldr.472> (vol. 12); [consultado el 14 de jun. de 2020]. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ldr.472>.
- Lal R. 2009. Soil degradation as a reason for inadequate human nutrition. Food Sec; [consultado el 30 de ago. de 2020]. 1(1):45–57. <https://link.springer.com/article/10.1007/s12571-009-0009-z>. doi:10.1007/s12571-009-0009-z.
- Lovo Silva JJ, Saavedra Alvarado JE, Saravia Chávez R. 2013. Calidad de los suelos y plan de adecuación para los terrenos de uso agrícola y pecuario de Zamorano, Honduras [Tesis de pregrado]. Honduras: Escuela Agrícola Panamericana el Zamorano, Departamento de Ciencias y Producción Agropecuaria; [consultado 08/2020]. <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/1677/1/CPA-2013-052.pdf>.
- Lu D, Li G, Valladares GS, Batistella M. 2004. Mapping soil erosion risk in Rondônia, Brazilian Amazonia: using RUSLE, remote sensing and GIS. [sin lugar]: [sin editorial]; [consultado el 13 de jul. de 2020]. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ldr.634>.
- Millward AA, Mersey JE. 1999. Adapting the RUSLE to model soil erosion potential in a mountainous tropical watershed. CATENA; [consultado el 19 de ago. de 2020]. 38(2):109–

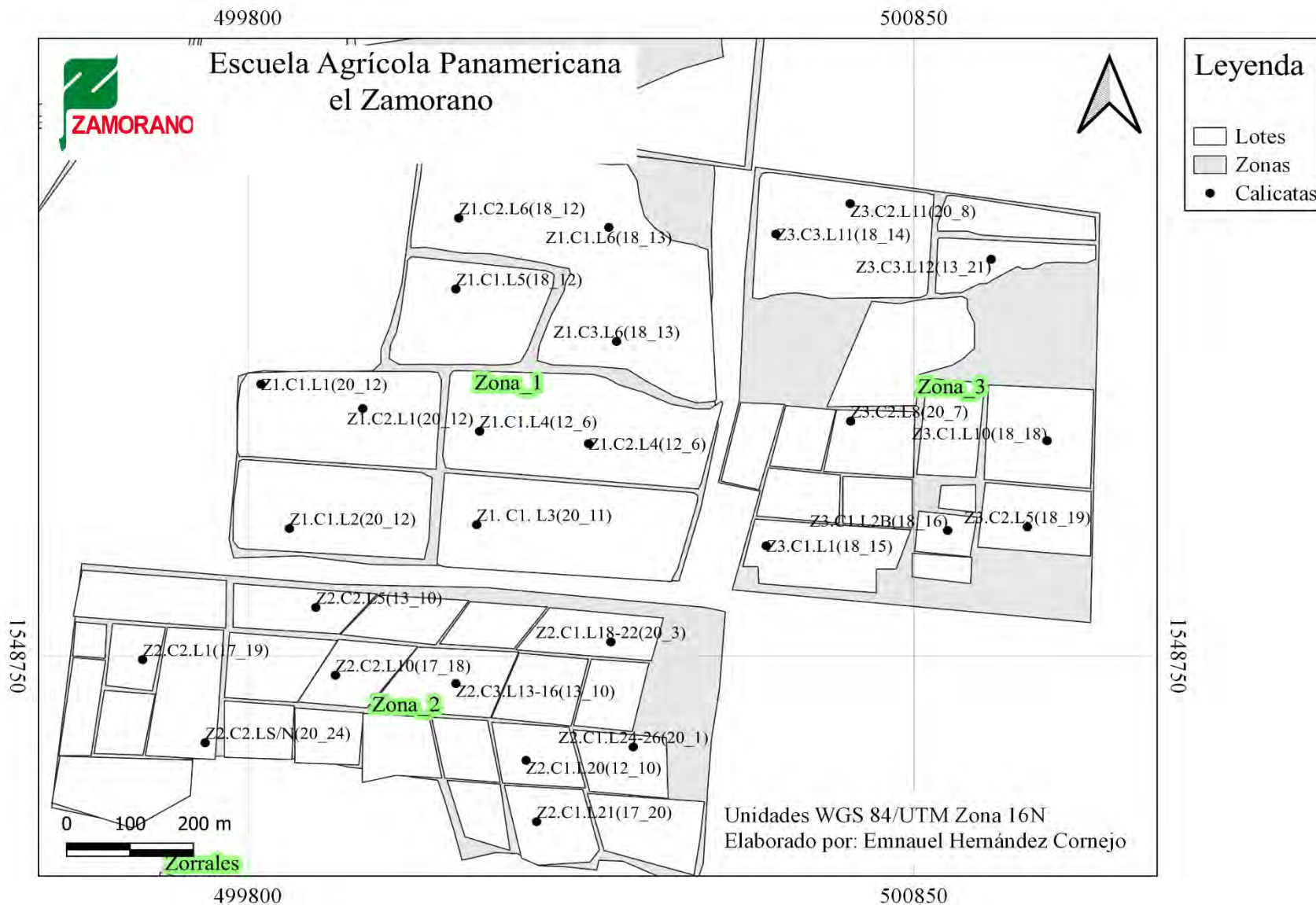
129. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0341816299000673>. doi:10.1016/S0341-8162(99)00067-3.
- NCGIA National Center for Geographic Information and Analysis. 1990. Introduction to GIS: Definition of GIS. University of California, Santa Barbara: [sin editorial]; [actualizado 2019; consultado el 7 de ago. de 2020]. <https://geogra.uah.es/patxi/gisweb/GISModule/GISTheory.htm>.
- Pérez Castellanos RJ. 2011. Determinación de la necesidad de cal en los suelos agrícolas de Zamorano, Honduras [Tesis]. Honduras: Escuela Agrícola Panamericana el Zamorano. 32 p; [consultado 9/15/2020]. <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/5867/1/CPA-2016-T075.pdf>.
- Schoeneberger PJ, Wysocki DA, Benhaman EC, NRCS, Broderson WD. 2002. Field Book for description and sampling soil, version 2.0. Natural Resources Conservation Service, National Soil Survey Center, Lincoln, NE. [sin lugar]: [sin editorial]; [consultado el 30 de abr. de 2020]. https://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/nrcs142p2_052523.pdf.
- Sonnino A, Ruane J. 2007. La innovación en agricultura como herramienta de la política de seguridad alimentaria: el caso de las biotecnologías agrícolas: La innovación en la agricultura; [consultado 08/2020]. 1–28. <http://www.fao.org/3/ar635s/ar635s.pdf>.
- Tong S, Berry HL, Ebi K, Bambrick H, Hu W, Green D, Hanna E, Wang Z, Butler CD. 2016. Climate change, food, water and population health in China. Bull World Health Organ; [consultado el 27 de sep. de 2020]. 94(10):759–765. eng. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5043205/>. doi:10.2471/BLT.15.167031.
- Velázquez Miranda J. 2003. El suelo: Avanzar sin destruir, producir sin degradar. Las Incas Urubamba, Perú: [sin lugar]: [sin editorial]; [consultado el 12 de jun. de 2020]. http://www.psi.gob.pe/wp-content/uploads/2016/03/biblioteca_boletines_el_suelo.pdf.

7. ANEXO

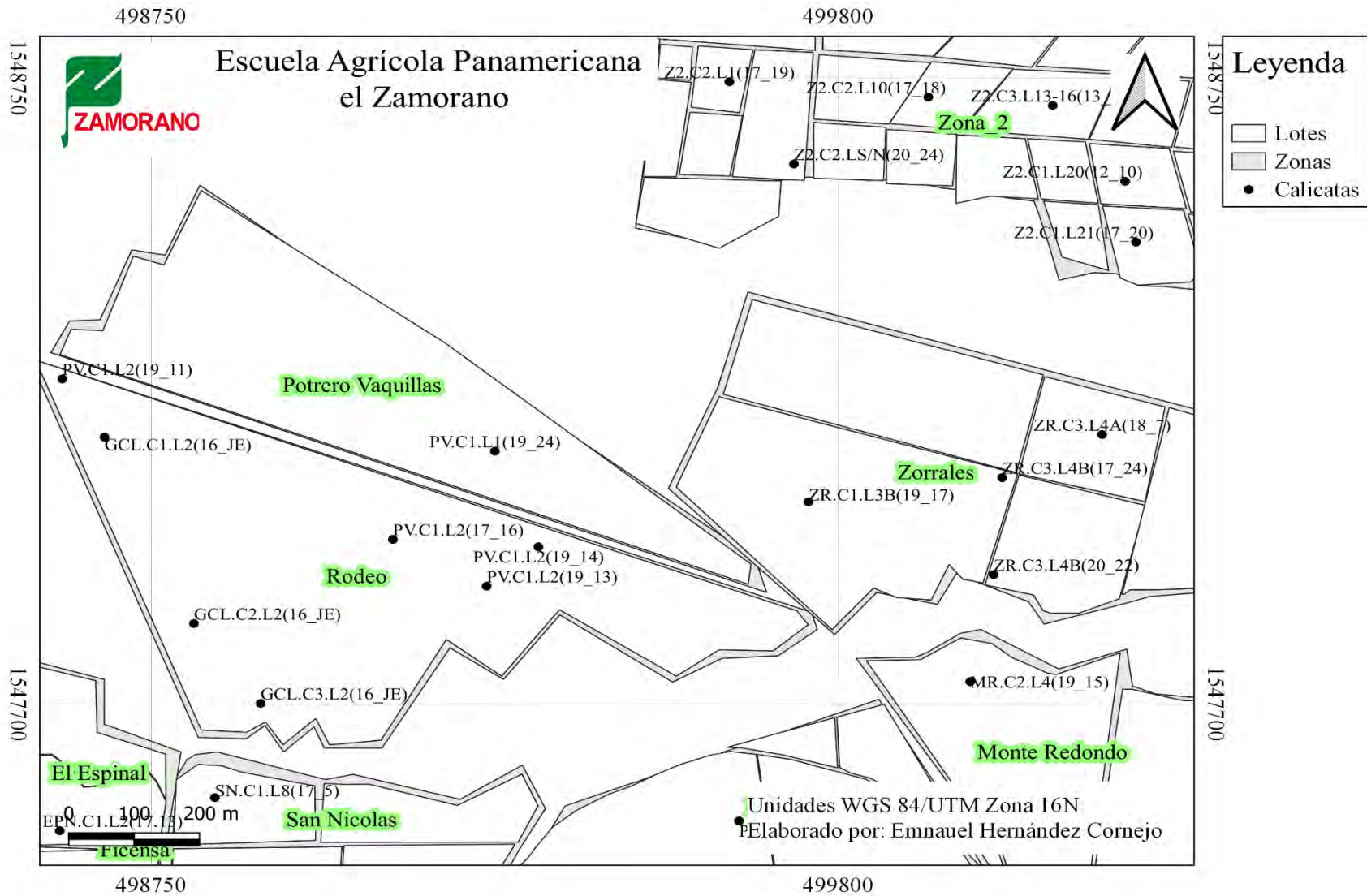
Anexo 1. Ubicación de las calicatas en lotes de Florencia 1, El Ciruelo, EAP, Zamorano, Honduras.



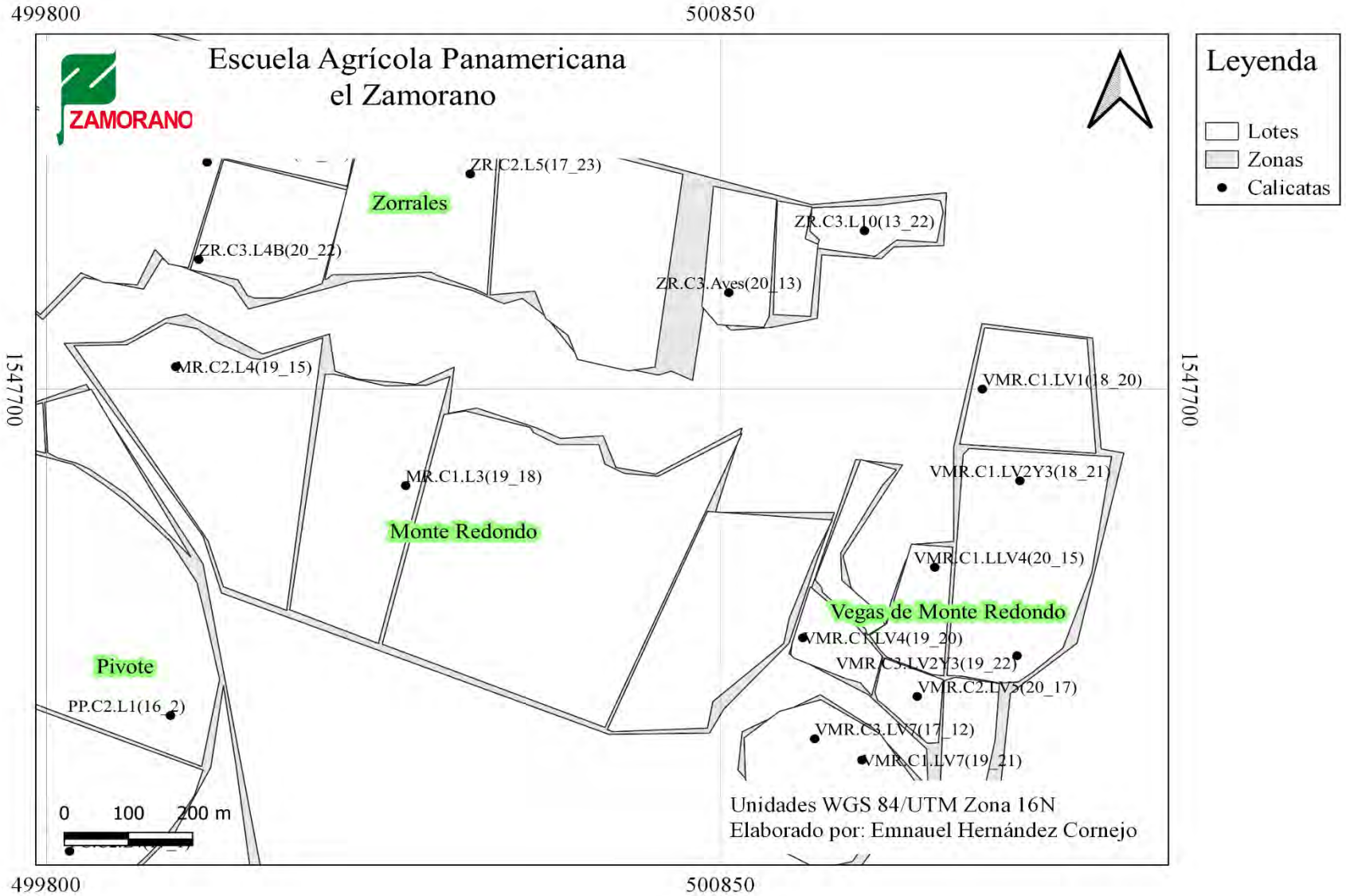
Anexo 2. Ubicación de las calicatas en lotes de las Zonas 1, 2 y 3, EAP, Zamorano, Honduras.



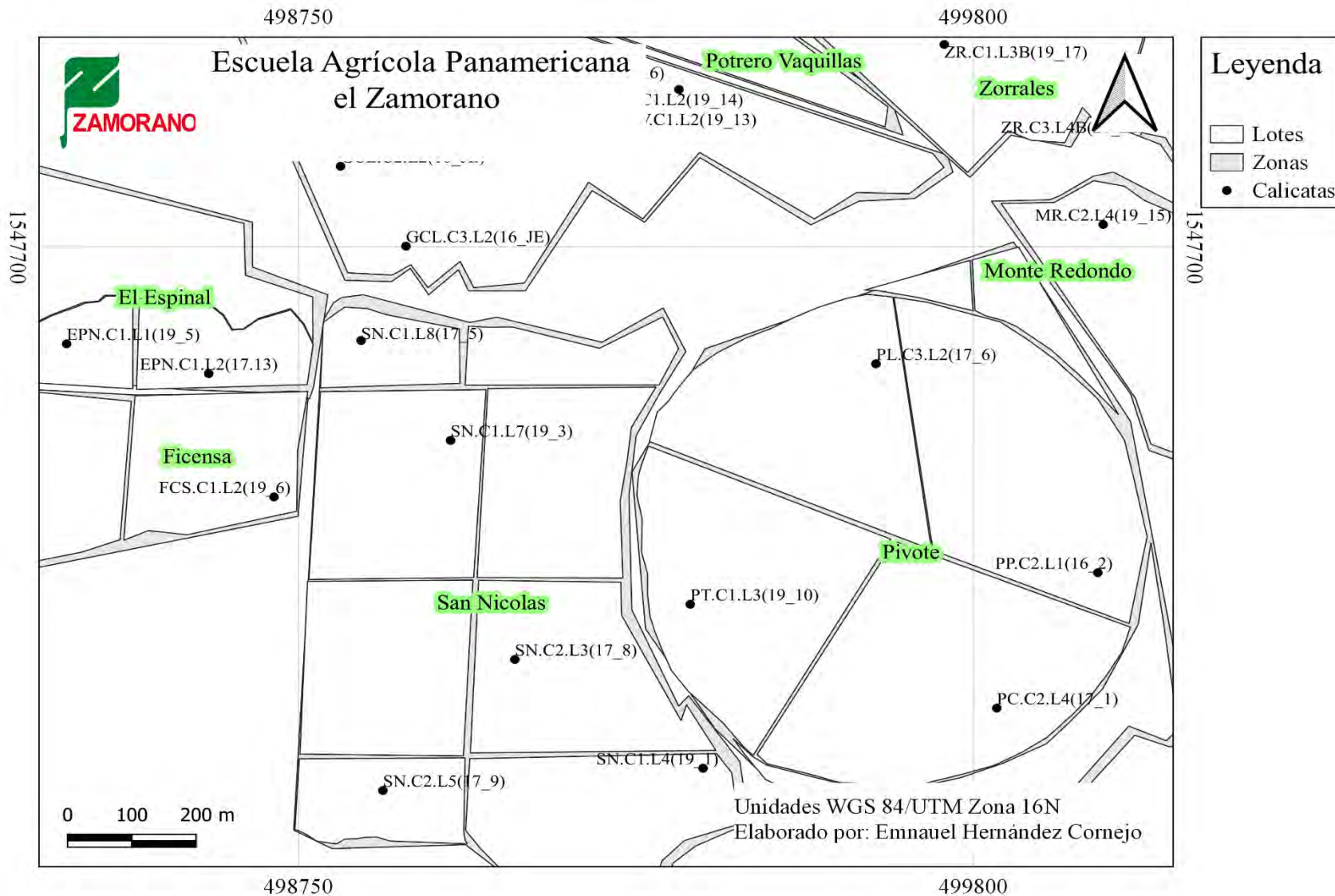
Anexo 3. Ubicación de las calicatas en lotes de Potrero Vaquillas, Rodeo lote 2, El Espinal, Ficensa San Nicolas, EAP, Zamorano, Honduras.



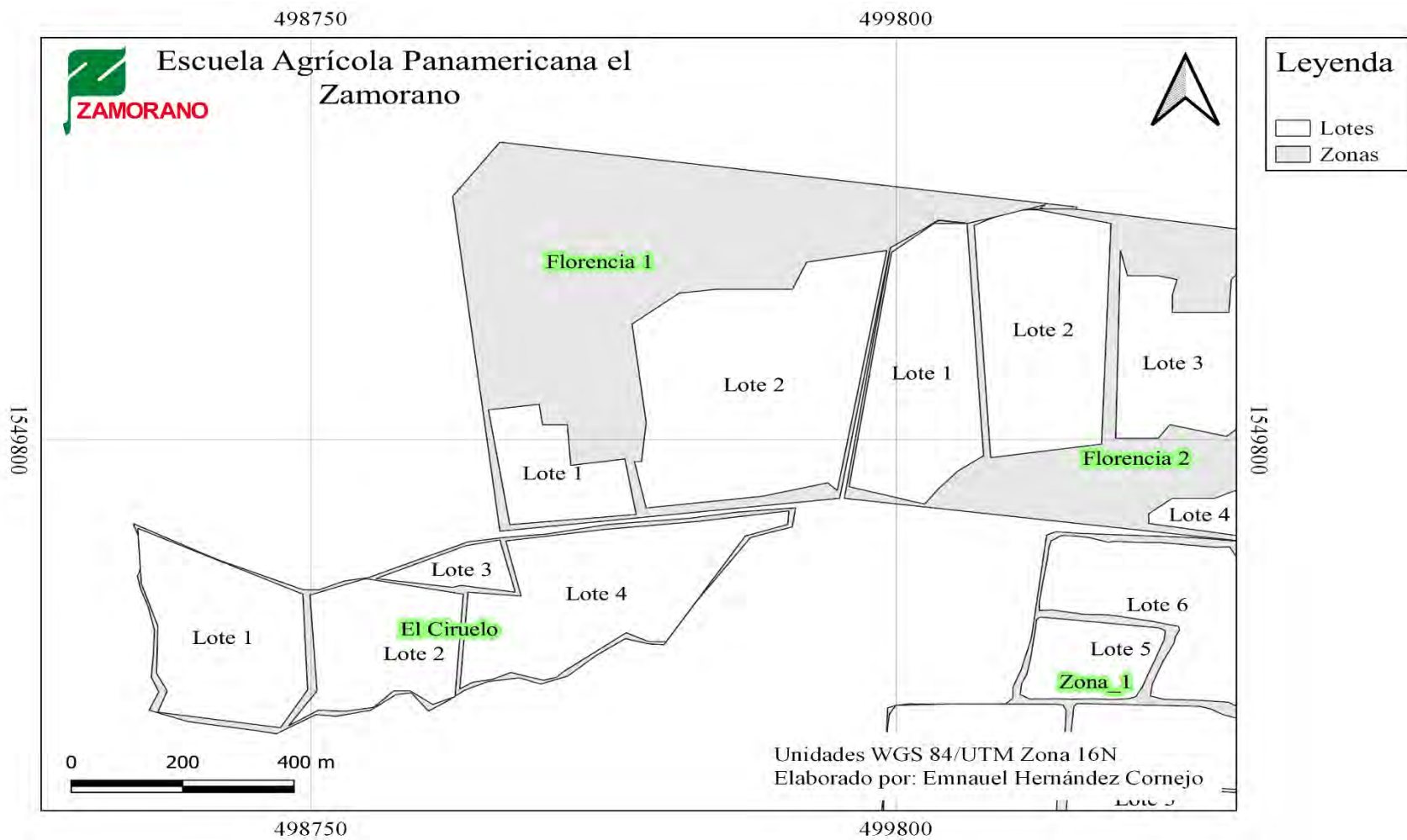
Anexo 4. Ubicación de las calicatas en lotes de Zorrales, Monte Redondo y Vegas de Monte Redondo, EAP, Zamorano, Honduras.



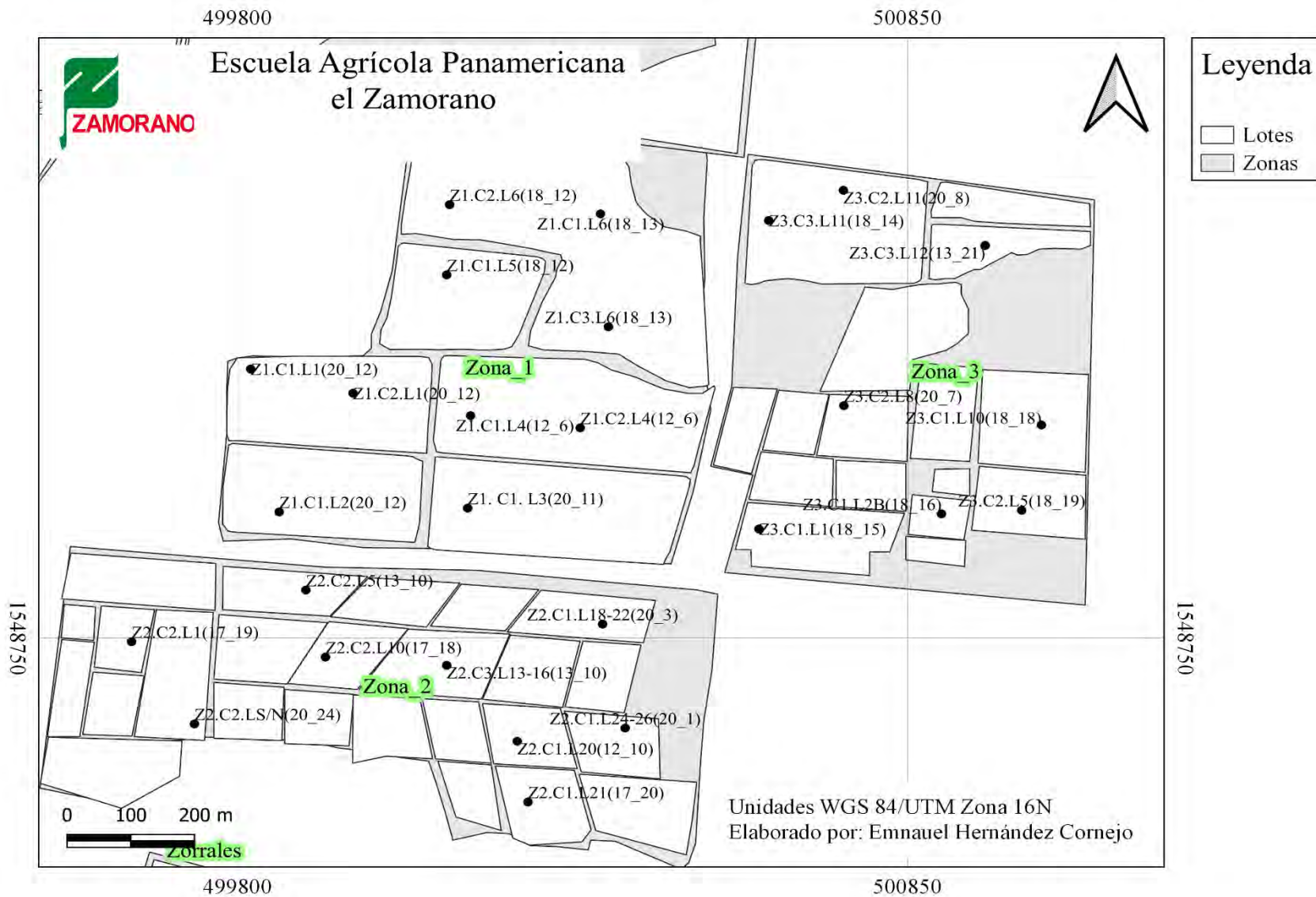
Anexo 5. Ubicación de las calicatas en lotes de San Nicolas y El Pivote, EAP, Zamorano, Honduras.



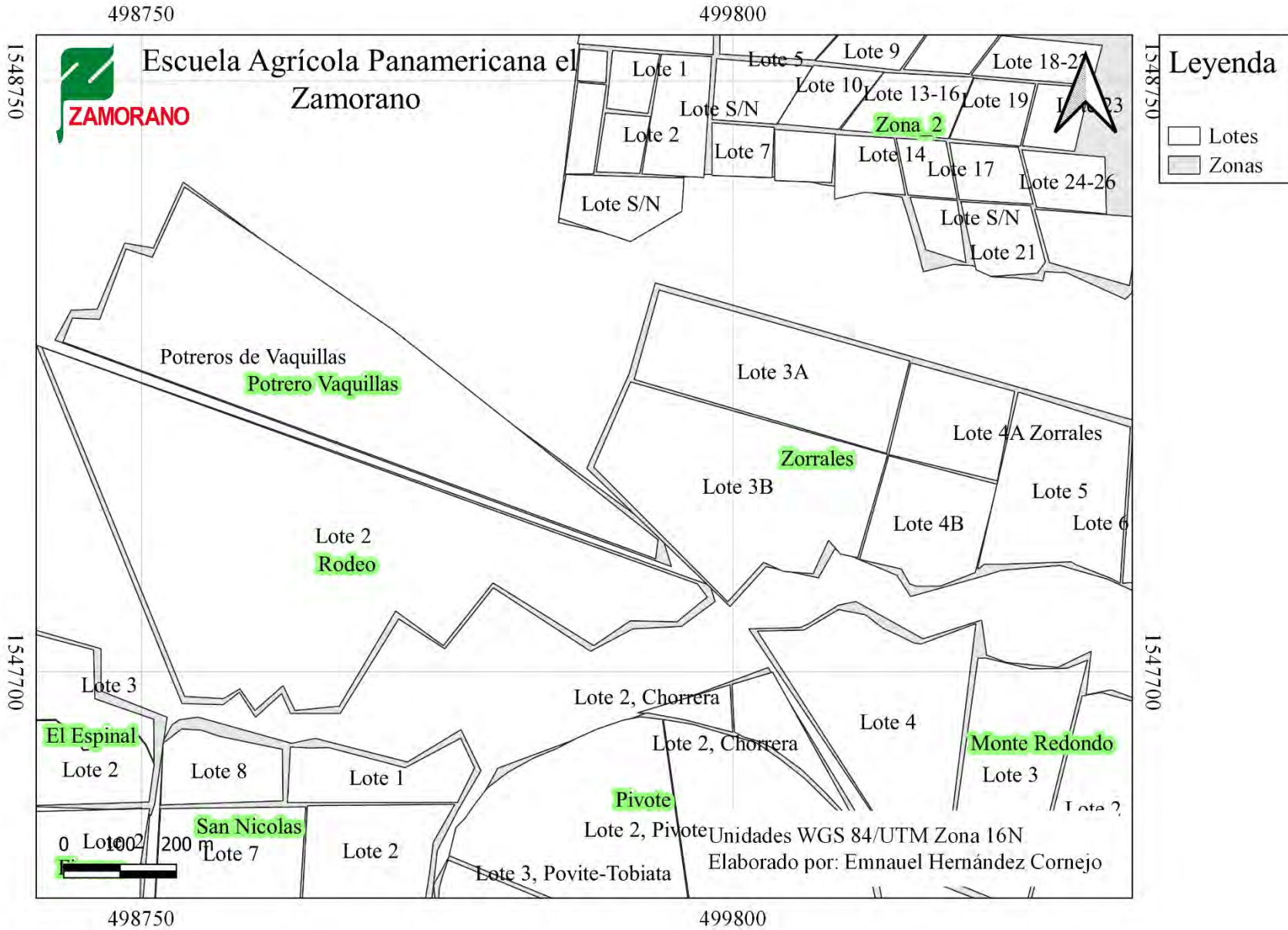
Anexo 6. Ubicación de las calicatas en lotes de las parcelas de Florencia 1 y 2 y El Ciruelo, EAP, Zamorano, Honduras.



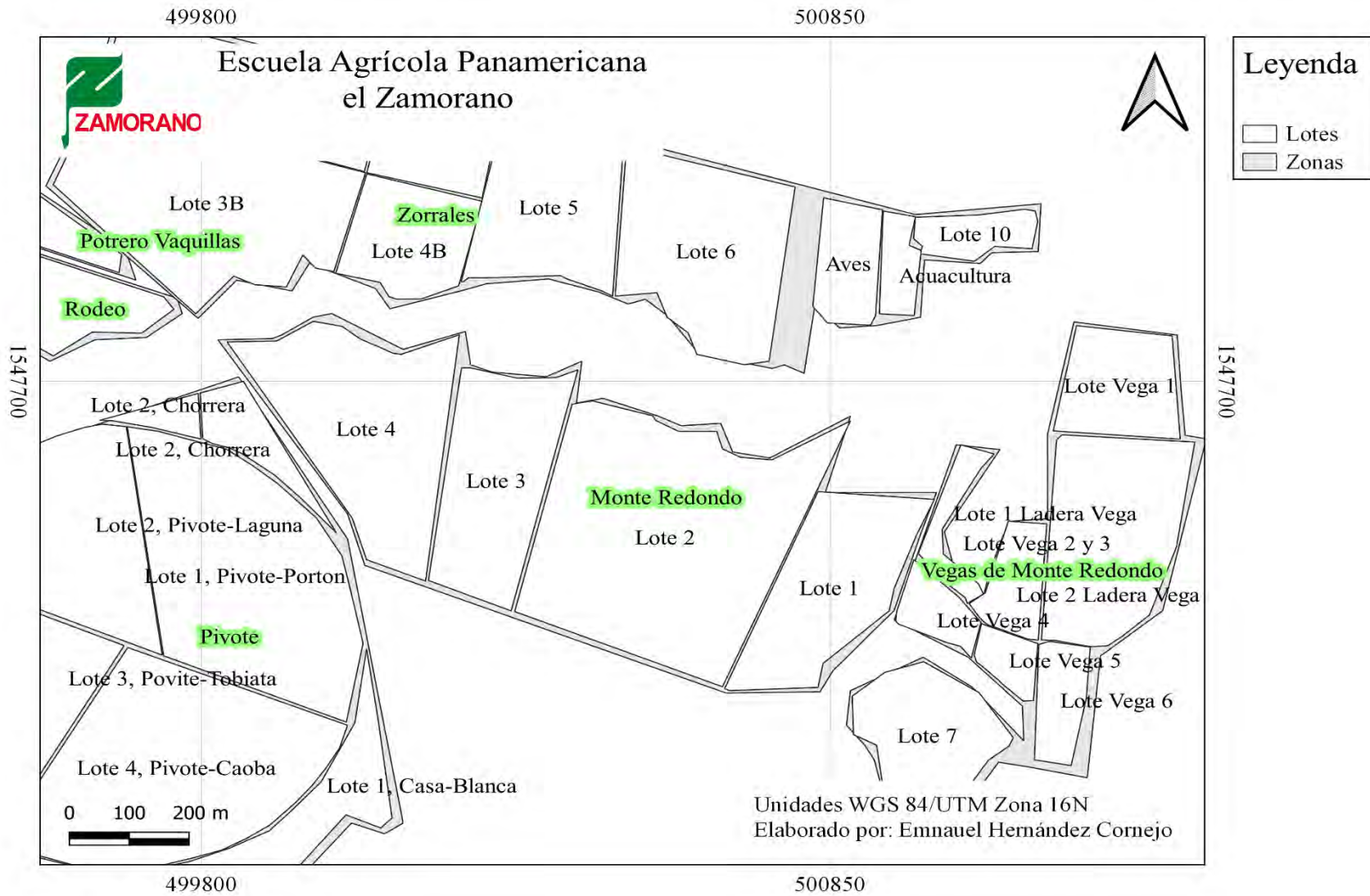
Anexo 7. Ubicación de las calicatas en lotes en las parcelas de Zona 1, 2 y 3, EAP, Zamorano, Honduras.



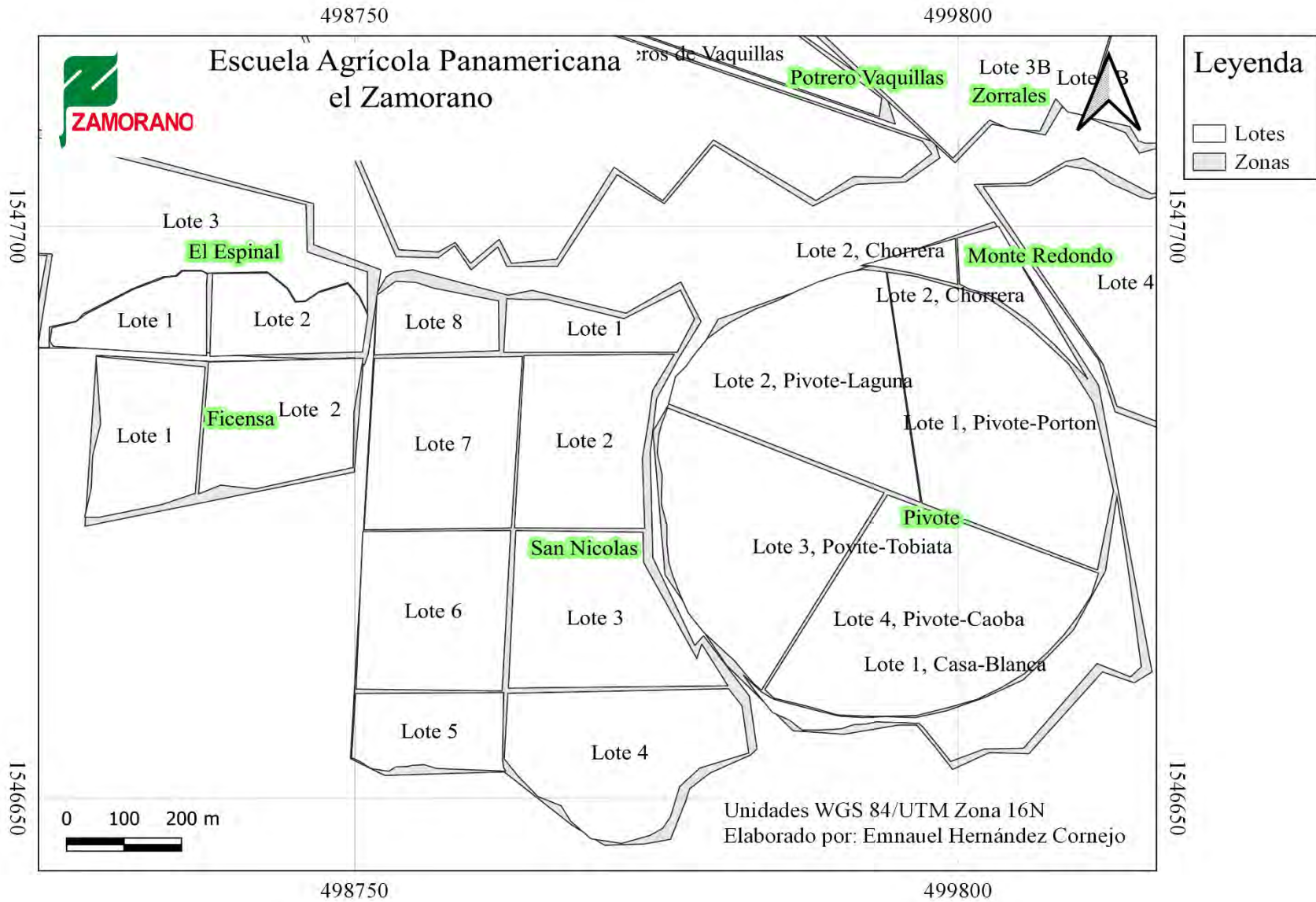
Anexo 8. Ubicación de las calicatas en lotes de las parcelas de Potrero de Vaquillas, Rodeo y Zorrales, EAP, Zamorano, Honduras.



Anexo 9. Ubicación de las calicatas en lotes de las parcelas de Zorrales, Monte Redondo y Vega de Monte Redondo, EAP, Zamorano, Honduras.

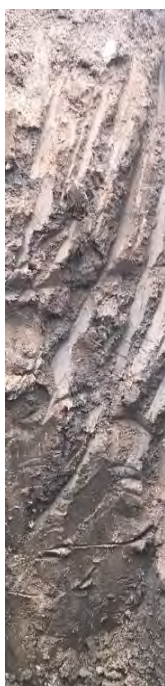


Anexo 10. Ubicación de las calicatas en lotes de las parcelas de El Espinal, San Nicolas y El Pivote, EAP, Zamorano, Honduras.



Anexo 11. Base de datos Zona 1, Lote 1, EAP, Zamorano, Honduras.

Calicata	Z1.C1.L1(20_12)	Pendiente:	De oeste a este 0 a 3 %
Ubicación	Zona 1, lote 1	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte media)
Coordenadas	X=499820.00; Y=1549200.90	Drenaje externo:	Bien drenado
Relieve	Plano	Drenaje Interno:	Algo pobremente drenado
Fecha de descripción:	21/10/2019	Uso:	Maíz
Describió:	Grupo 12 de la clase 2020 en el 2019		



Horizonte	Profundidad cm	Caracterización
Ap	0-17	Pardo amarillento oscuro (10YR 3/4); franco limosa; migajosa mediana gruesa débil; clase muy fina; muy friable; planos finos frecuentes; raíces pocas finas; límite claro y plano.
Bw	17-46	Pardo rojizo (5YR 4/4), franco limosa; bloques subangulares medianos y gruesos débiles; firme; poros pocos finos; no se observan raíces; límite gradual y plano.
Bw ₂	46-77	Pardo oscuro (7.5YR 4/4), franco arcillosa; estructuras tipo bloques subangulares medianos fuerte; firme; poros medianos tubulares pocos; no se observan raíces; límite gradual y plano.
C ₂	77-103x	Pardo amarillento (10YR 5/6), franco arcillo arenosa, bloques subangulares muy gruesos débiles; muy firme; poros muy finos pocos; no se observan raíces.

pH	MO	%N	mg/kg	Cmolc.kg ⁻¹						%Sat Bases					Relaciones		
			P	K	Ca	Mg	Na	Ac	CIC	Mg%	%K	%Ca	%Na	%Al	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K
5.97	2.02	0.10	29	1.06	7.6	1.1	0.08	0.1	10	11	11	77	1	1	7	1	8

Anexo 12. Base de datos Zona 1, Lote 2, EAP, Zamorano, Honduras.

Calicata	Z1.C1.L2(20_12)	Pendiente:	De oeste a este 0 a 3 %
Ubicación	Zona 1, lote 2	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte media)
Coordenadas	X=499864.73; Y=1548961.24	Drenaje externo:	Bien drenado
Relieve	Plano	Drenaje Interno:	Bien drenado
Fecha de descripción:	21/10/2019	Uso:	Maíz
Describió:	Grupo 9 de la clase 2020 en el 2019.		

Horizonte	Profundidad cm	Caracterización
Ap	0-17	Pardo (7.5YR 5/2); arcillo arenosa; bloques subangulares medianos débiles; raíces finas y muy finas pocas; poros tubulares finos frecuentes; friable; limite claro y plano. R.P. 1.16 Kg/cm ² .
Bw	17-35	Pardo grisáceo (10YR 5/2); arcillo limosa; bloques subangulares gruesos moderados; friables; poros tubulares finos pocos; raíces finas pocas; limite claro y plano. R.P. 0.66 Kg/cm ²
Bw ₂	35-60	Pardo muy oscuro (7.5YR 2.5/3), pardo grisáceo (10YR 5/2), gris verdoso muy oscuro (GLEY1 3/1); arcillo arenosa; bloques subangulares gruesos moderados; poros tubulares medianos y pocos; raíces ausentes; limite gradual y plano. R.P. 1.66 Kg/cm ²
Bw ₃	60-x	Pardo oscuro (7.5YR 3/4); arcillo arenosa; bloques angulares gruesos moderados; poros ausentes; raíces ausentes; R.P. 1.64 Kg/cm ² .

pH	MO	%N	mg/kg	Cmolc.kg ⁻¹						%Sat Bases					Relaciones		
			P	K	Ca	Mg	Na	Ac	CIC	Mg%	%K	%Ca	%Na	%Al	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K
6.09	2.12	0.11	52	1.20	6.4	1.3	0.069	0.0	9	14	14	72	1	0	5.1	1	6

Anexo 13. Base de datos Zona 1, Lote 3, EAP, Zamorano, Honduras.

Calicata	Z1. C1. L3(20_11)	Pendiente:	De oeste a este 0 a 3%
Ubicación	Zona 1, lote 3	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte media)
Coordenadas	X=500160.13; Y=1548967.63	Drenaje externo:	Bien drenado
Relieve	Plano	Drenaje Interno:	Bien drenado
Fecha de descripción:	21/10/2019	Uso:	Maíz
Describió:	Grupo 11 de la clase 2020 en el 2019		

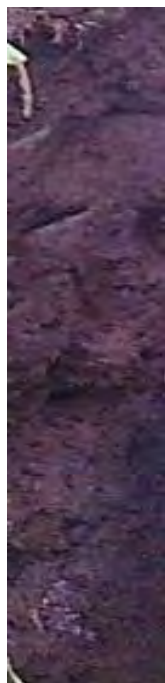


Horizonte	Profundidad cm	Caracterización
Ap	0-18	Pardo rojizo oscuro (5YR 3/4), franco arcillo arenoso; granular gruesa y débil; muy firme; raíces finas pocas y muy finas pocas; poros tubulares finos escasos; roca ausente; limite plano y claro.
Ad	18-38	Pardo rojizo (5YR 4/4); franco arenosa; bloques subangulares medianos, firme; raíces muy pocas; poros tubulares muy finos pocos; limite gradual y plano.
Bw	38-56	Amarillo rojizo (5YR 6/6); arcillo arenosa; bloques angulares muy gruesos; friable; no pegajoso; raíces finas y medianas pocas; poros tubulares finos pocos; limite claro y plano.
Bw ₂	57-102	Rojo amarillento (5YR 5/6); arcillo arenosa; masivo; firme; raíces finas pocas; poros tubulares verticales gruesos y finos escasos; roca ausente; friable.

pH	MO	%N	mg/kg	Cmolc.kg ⁻¹						%Sat Bases					Relaciones		
			P	K	Ca	Mg	Na	Ac	CIC	Mg%	%K	%Ca	%Na	%Al	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K
5.80	2.27	0.11	48	1.79	6.8	0.9	0.07	0.1	10	10	19	70	1	1	7	1	4

Anexo 14. Base de datos Zona 1, Lote 4, EAP, Zamorano, Honduras.

Calicata	Z1.C1.L4(12_6)	Pendiente:	De oeste a este 0 a 3%
Ubicación	Zona 1, lote 4	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte media)
Coordenadas	X=500164.76; Y=1549122.73	Drenaje externo:	Bien drenado
Relieve	Plano	Drenaje Interno:	Algo pobremente drenado
Fecha de descripción:	13/11/2012	Uso:	Sandía
Describió:	Grupo 6 de la clase 2012 en el año 2011		



Horizonte	Profundidad cm	Caracterización
Ap	0-15	Pardo oscuro (10 YR 3/3), franca, granular débil mediano; friable; poros todos los tamaños tubulares muchos; raíces de todos los tamaños muchas; RP: 1.3 Kg/cm ² .
Ad	15-31	Pardo muy oscuro (10 YR 2/2), franca, bloques subangulares medianos débiles; muy firme; poros medianos tubulares frecuentes; raíces de todos los grosores, límite plano difusa; RP: 2.6 Kg/cm ² .
Bw	31-52	Pardo amarillento (10 YR 4/4), franco arenosa; bloques subangulares medianos moderados; muy firme; poros medianos tubulares, raíces medianas pocas; límite irregular abrupta; RP: 3.2 Kg/cm ² .
Bw ₂	52-79	Pardo oscuro (7.5 YR 3/3); arcillo arenosa; bloques subangulares gruesos fuertes; extremadamente firme ligeramente plástico; poros muy finos tubulares no conectados muy pocos; raíces muy finas y pocas; RP: 4.2 + Kg/cm ²

pH	MO	%N	mg/kg	Cmolc.kg ⁻¹						%Sat Bases					Relaciones		
			P	K	Ca	Mg	Na	Ac	CIC	Mg%	%K	%Ca	%Na	%Al	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K
5.18	2.20	0.11	57	1.79	6.8	0.9	0.07	0.1	10	10	19	70	1	1	7	1	4

Anexo 15. Base de datos Zona 1, Lote 5, EAP, Zamorano, Honduras.

Calicata	Z1.C1.L5(18_12)	Pendiente:	De oeste a este 2 a 3%
Ubicación	Zona 1, lote 5	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte media)
Coordenadas	X=500127.24; Y=1549358.79	Drenaje externo:	Bien drenado
Relieve	Plano	Drenaje Interno:	Bien drenado
Fecha de descripción:	14/10/2017	Uso:	Maíz y sandía
Describió:	Grupo 12 de la clase 2018 en el año 2017		



Horizonte	Profundidad cm	Caracterización
Ap	0-45	Pardo muy oscuro (10 YR 3/2); franco limoso; bloques subangulares gruesos débiles; friable; poros tubulares frecuentes; raíces abundantes; límite plano gradual; R.P. 1.67 Kg/cm ² .
Ad	45-82	Pardo oscuro amarillento (10YR 3/4); franco arenosa; bloques angulares débil; firme; firme; poros muy finos, tubulares; raíces finas; límite plano gradual; R.P. 2.3 Kg/cm ² .
Bw	82-90	Pardo oscuro amarillento (10YR 4/4); franco arenosa; bloques subangulares moderado-gruesos; muy friable; poros de todas las formas y tamaño abundante; límite plano gradual; R.P. 0.85 Kg/cm ² .
Bw ₂	90-105	Pardo amarillento (10YR 5/4); arenosa; masivo mediano débil; muy friable; poros todas las formas muy finos; R.P. 0.7 Kg/cm ² .

pH	MO	%N	mg/kg							%Sat Bases					Relaciones		
			P	K	Ca	Mg	Na	Ac	CIC	Mg%	%K	%Ca	%Na	%Al	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K
5.92	2.83	0.14	55	1.59	10.2	1.3	0.078	0.1	13	10	12	77	1	1	7.7	1	7

Anexo 16. Base de datos Zona 1, Lote 6, EAP, Zamorano, Honduras.

Calicata	Z1.C1.L6(18_13)	Pendiente:	De oeste a este 2 a 3%
Ubicación	Zona 1, lote 6	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte media)
Coordenadas	X=500368.49; Y=1549461.09	Drenaje externo:	Bien drenado
Relieve	Plano	Drenaje Interno:	Algo pobremente drenado
Fecha de descripción:	21/10/2019	Uso:	Maíz
Describió:	Grupo 11 de la clase 2018 en el año 2017		



Horizonte	Profundidad cm	Caracterización
Ap	0-25	Gris oscuro (10 YR 4/1); franco arcillosa; bloques subangulares mediano débil; muy firme; poros finos vesiculares; raíces de todos los tamaños frecuentes; límite difuso ondulado; R.P. 3.33 Kg/cm ² .
2Ab	25-41	Pardo oscuro (10YR 3/3); franco arcillosa; bloques subangulares finos débiles; firme; poros medianos tubulares finos frecuentes; raíces de todos los tamaños pocas; límite difuso ondulado; R. P. 1.87 Kg/cm ² .
Bw	41-58	Pardo (10YR 4/3) y gris oscuro (10 YR 4/1); franco; bloque subangular fino débil; firme; poros medianos, sin presencia de raíces; límite claro; R.P. 1.87 Kg/cm ² .
Bw ₂	58-79	Grisáceo (5 YR 5/1) y pardo (10YR 4/3); arcillo arenosa, grava mediana común; granular media; friable; poros medianos vesiculares abundantes; piedras medianas; límite difuso; R. P. 1.17 Kg/cm ² .

pH	MO	%N	mg/kg	Cmolc.kg ⁻¹						%Sat Bases					Relaciones		
			P	K	Ca	Mg	Na	Ac	CIC	Mg%	%K	%Ca	%Na	%Al	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K
6.60	1.80	0.09	21	1.17	9.2	1.4	0.163	0.0	12	12	10	77	1	0	6.5	1	9

Anexo 17. Base de datos Zona 1, Lote 6, EAP, Zamorano, Honduras.

Calicata	Z1.C2.L6(18_12)	Pendiente:	De oeste a este 2 a 3%
Ubicación	Zona 1, lote 6	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte media)
Coordenadas	X=500131.83; Y=1549476.49	Drenaje externo:	Bien drenado
Relieve	Plano	Drenaje Interno:	Pobre
Fecha de descripción:	14/10/2017	Uso:	Maíz y sandía
Describió:	Grupo 12 de la clase 2018 en el año 2017		



Horizonte	Profundidad cm	Caracterización
Ap	1-17	Pardo oscuro (10YR 3/2); franco arcilloso arenosa; bloques subangulares medios y gruesos, moderados; friable; poros finos tubulares frecuentes; raíces pocas; límite gradual; R.P. 1 Kg/cm ² .
Bw	17-34	Pardo (10YR 4/3); franco arenosa; granular mediano moderado; friable; poros gruesos frecuentes; raíces pocas; límite abrupto; R.P. 1.5 Kg/cm ² .
Bg	40-60	Pardo grisáceo (10YR 5/2), con motas distintas comunes pardo amarillento (10YR 5/6), arcillo arenosa; bloques angulares gruesos débiles; friable; poros gruesos tubulares frecuentes; sin raíces; límite gradual; R.P. 1.5 Kg/cm ² .
Bg ₂	60-88	Pardo grisáceo (10YR 5/2), con motas distintas comunes pardo amarillento (10YR 5/6), franco arcillo arenosa; bloques subangulares mediano débil; friable; ligeramente plástico, ligeramente pegajoso; poros gruesos tubulares frecuentes; límite gradual; R.P. 1 Kg/cm ² .
Cg	88	Pardo grisáceo (10YR 5/2) y pardo amarillento (10YR 5/6); franco arenosa; granular mediano débil; friable ligeramente pegajoso; poros gruesos, tubulares frecuentes, sin presencia de raíces; R.P. 1.5 Kg/cm ² .

pH	MO	%N	mg/kg	Cmolc.kg ⁻¹					%Sat Bases					Relaciones			
			P	K	Ca	Mg	Na	Ac	CIC	Mg%	%K	%Ca	%Na	%Al	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K
5.92	2.83	0.14	55	1.59	10.2	1.3	0.078	0.1	13	10	12	77	1	1	7.7	1	7

Anexo 18. Base de datos Zona 1, Lote 6, EAP, Zamorano, Honduras.

Calicata	Z1.C3.L6(18_13)	Pendiente:	De oeste a este 2 a 3%
Ubicación	Zona 1, lote 6	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte media)
Coordenadas	X=500380.76; Y= Y=1549271.7	Drenaje externo:	Bien drenado
Relieve	Plano	Drenaje Interno:	Algo pobremente drenado
Fecha de descripción:	21/10/2019	Uso:	Maíz
Describió:	Grupo 11 de la clase 2018 en el año 2017		



Horizonte	Profundidad cm	Caracterización
Ap	0-44	Pardo amarillento oscuro (10YR 3/6); franca; bloques angulares medianos débiles; extremadamente firme, poros muy finos tubulares pocos; raíces finas ausentes; limite claro y plano; R.P. 4.5 Kg/cm ² .
Bw	44-55	Pardo amarillento oscuro (10YR 4/4); franco arcillosa, bloques subangulares medianos; friable; poros medianos vesiculares tubulares pocos; raíces finas pocas; limite gradual; R.P. 2.0 Kg/cm ² .
E	55-79	Pardo amarillento oscuro (10YR 3/4); arcillo limosa; bloques subangulares medianos; firme suelto plástico; poros medianos finos vesiculares pocos; raíces finas pocas; piedras y rocas ausentes, límite gradual; R.P. 2.0 Kg/cm ² .
Bg	79-91	Gris rojizo oscuro (5YR 4/2); arcillosa, bloques angulares medianos; muy firme; poros finos vesiculares pocos; raíces finas muy pocas; limite plano gradual. R.P. 3.0 Kg/cm ² .
2Ab	91-115	Gris rojizo oscuro (10YR 4/2); arcillosa, bloques angulares medianos débiles; muy firme; poros muy finos tubulares muy poco; R.P 2.5 Kg/cm ² .

pH	MO	%N	mg/kg	Cmolc.kg ⁻¹						%Sat Bases					Relaciones		
			P	K	Ca	Mg	Na	Ac	CIC	Mg%	%K	%Ca	%Na	%Al	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K
6.60	1.80	0.09	21	1.17	9.2	1.4	0.163	0.0	12	12	10	77	1	0	6.5	1	9

Anexo 19. Base de datos Zona 2, Lote 1, EAP, Zamorano, Honduras.

Calicata	Z2.C2.L1(17_19)	Pendiente:	De oeste a este 0 a 2%
Ubicación	Zona 2, lote 1	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte media)
Coordenadas	X=499633.29; Y=1548743.52	Drenaje externo:	Bien drenado
Relieve	Plano	Drenaje Interno:	Bien drenado
Fecha de descripción:	8/10/2016	Uso:	Agrícola
Describió:	Grupo 19 de la clase 2017 en el año 2016		

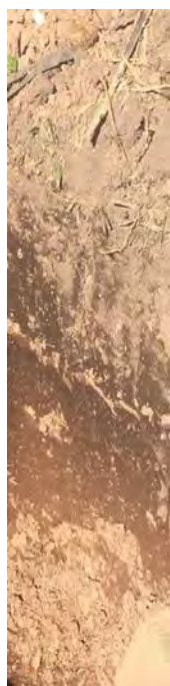


Horizonte	Profundidad cm	Caracterización
A	0-27	Pardo amarillento oscuro (10 YR 3/3); franco arcillo arenoso; bloques angulares finos moderados; extremadamente firme; poros medianos tubulares frecuentes; raíces medianas y medianas frecuentes; limite gradual y plano R.P. 3.9 Kg/cm ² .
Bw	27-47	Pardo (7.5 YR 4/4); arena franca; bloques angulares finos débiles; extremadamente firme; poros medianos tubulares frecuentes; raíces fino-frecuentes; limite gradual y plano; R.P. 4.5Kg/cm ² .
BC	47-63	Pardo amarillento oscuro (10 YR 4/6); arena franca; bloques subangulares finos débiles; extremadamente firme; poros todos los tamaños tubulares frecuentes; raíces ausentes; limite abrupto plano; R.P. 4.5Kg/cm ² .
Cr	63	Presencia de rocas

pH	M.O.	%N	mg/kg	Cmolc.kg ⁻¹						%Sat Bases					Relaciones		
			P	K	Ca	Mg	Na	Ac	CIC	Mg%	%K	%Ca	%Na	%Al	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K
5.86	2.33	0.12	9	0.02	2.65	11.81	0.65	0.0	15	78.03	0.15	17.52	4.30	0	0	533	682

Anexo 20. Base de datos Zona 2, Lote S/N, EAP, Zamorano, Honduras.

Calicata	Z2.C2.LS/N(20_24)	Pendiente:	De oeste a este 0 a 2%
Ubicación	Zona 2, lote S/N	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte media)
Coordenadas	X= 499731.89; Y= 1548605.71	Drenaje externo:	Bien drenado
Relieve	Plano	Drenaje Interno:	Exceso de drenado
Fecha de descripción:	21/10/2019	Uso:	Agrícola
Describió:	Grupo 24 de la clase 2020 en el 2019		

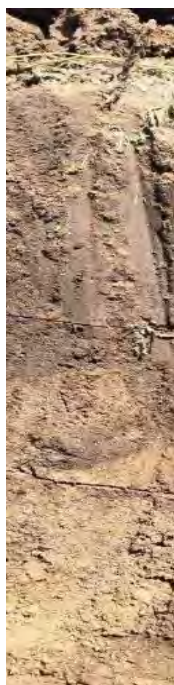


Horizonte	Profundidad cm	Caracterización
Ap	0-9	Pardo (7.5YR 5/4); franco arenosa, migajosa moderado fino; muy friable; poros medianos tubulares frecuentes; raíces de todos los grosores frecuentes; limite ondulado difuso.
Bw	9-24	Pardo (7.5YR 4/4); franco arenosa, grava fina poco; migajosa moderada fino; firme; poros finos pocos; raíces medianas pocas; limite ondulado difuso.
Bw ₂	24-50	Pardo (7.5YR 4/3), pardo claro (7.5YR 6/3) franco arenosa, gravas medianas pocas; migajosa moderada fina; extremadamente firme; poros finos pocos; raíces moderadas pocas; limite ondulado abrupto.
Cr	50	Presencia de rocas en proceso meteorización.

pH	MO	%N	mg/kg	Cmolc.kg ⁻¹					%Sat Bases					Relaciones			
			P	K	Ca	Mg	Na	Ac	CIC	Mg%	%K	%Ca	%Na	%Al	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K
6.84	2.35	0.12	152	1.01	9.0	1.0	0.04	0.0	11	9	9	82	0	0	9	1	10

Anexo 21. Base de datos Zona 2, Lote 10, EAP, Zamorano, Honduras.

Calicata	Z2.C2.L10(17_18)	Pendiente:	De oeste a este 0 a 2%
Ubicación	Zona 2, lote 10	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte media)
Coordenadas	X:499937.31; Y:1548717.83	Drenaje externo:	Bien drenado
Relieve	Plano	Drenaje Interno:	Bien drenado
Fecha de descripción:	18, 9/11/2016	Uso:	Maíz
Describió:	Grupo 18 de la clase 2017 en el año 2016		

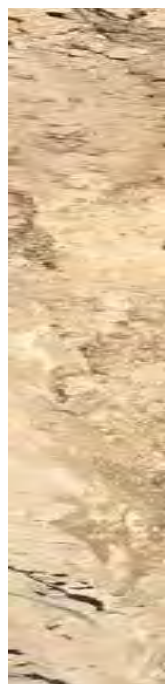


Horizonte	Profundidad cm	Caracterización
Ap	0-30	Pardo (10YR 4/3); franco arcillo arenosa; bloques subangulares medianos moderado; muy firme; poros gruesos vesiculares pocos; raíces finas pocas; limite gradual; R.P. 2.66 Kg/cm ² .
Ap ₂	30-45	Pardo (10YR 5/3); franco arenosa; bloques subangulares medianos moderado; friable; poros vesiculares pocos; raíces muy finas poco frecuentes; limite claro; R.P. 1.33 Kg/cm ² .
Bw	45-60	Pardo rojizo pálido (5YR 6/3); franco arcillosa; bloques subangulares medianos gruesos moderada ; friable; ausencia de poros y raíces; limite claro. R.P. 1.33 Kg/cm ² .
Bw ₂	60+	Pardo rojizo pálido (5YR 6/3); franco arcillosa; bloques subangulares medianos y muy gruesos moderada ; friable; poros comunes conectados, ausencia de raíces; limite claro. R.P. 1.33 Kg/cm ² .

pH	M.O.	%N	mg/kg	Cmolc.kg ⁻¹					%Sat Bases					Relaciones			
			P	K	Ca	Mg	Na	Ac	CIC	Mg%	%K	%Ca	%Na	%Al	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K
5.91	2.13	0.11	196	0.50	2.14	12.85	0.57	0.1	16	79.51	3.12	13.22	3.54	1	0	26	31

Anexo 22. Base de datos Zona 2, Lote 21, EAP, Zamorano, Honduras.

Calicata	Z2.C1.L21(17_20)	Pendiente:	De oeste a este 0 a 2%
Ubicación	Zona 2, lote 21	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte media)
Coordenadas	X:500254.7; Y:1548474.7	Drenaje externo:	Bien drenado
Relieve	Plano	Drenaje Interno:	Bien drenado
Fecha de descripción:	8/10/2016	Uso:	Frijol
Describió:	Grupo 20 de la clase 2017 en el 2016		

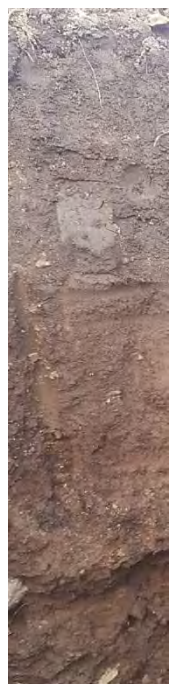


Horizonte	Profundidad cm	Caracterización
Ap	0-13	Pardo amarillento (10 YR 5/4); franco arcillo arenosa; granular grueso débil; firme; poros finos tubulares frecuentes; raíces muy finas frecuentes; límite plano abrupto; R.P. 2.08 kg/cm ² .
E	13-28	Pardo rojiza (5 YR 5/4); franco arenoso; bloques subangulares medianos moderado; extremadamente firme; poros medianos tubulares frecuentes; raíces muy finas pocas; límite plano abrupto; R.P. 3.25 kg/cm ² .
Bw	28-47	Pardo (10 YR 5/3); franco arcillo arenosa; bloques angulares medianos fuertes; muy firme; poros finos vesiculares pocos; raíces medianas pocas; límite plano abrupto; R.P. 3.25 kg/cm ² .
Bw ₂	47-100	Pardo amarillento (10YR 5/4); arcillo arenosa; bloques subangulares fuertes gruesos; muy firme; poros muy finos tubulares; raíces medianas pocas; límite plano abrupto; R.P. 2.83 kg/cm ² .

pH	M.O.	%N	mg/kg	Cmolc.kg ⁻¹						%Sat Bases					Relaciones		
			P	K	Ca	Mg	Na	Ac	CIC	Mg%	%K	%Ca	%Na	%Al	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K
5.38	2.13	0.11	179	0.46	2.37	11.49	0.55	0.5	15	74.75	2.99	15.44	3.57	3	0	25	31

Anexo 23. Base de datos Zona 2, Lote 18-22, EAP, Zamorano, Honduras.

Calicata	Z2.C1.L18-22(20_3)	Pendiente:	De oeste a este 0 a 2%
Ubicación	Zona 2, lote 18-22	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte media)
Coordenadas	X:500371.69; Y:1548773.09	Drenaje externo:	Bien drenado
Relieve	Plano	Drenaje Interno:	Bien drenado
Fecha de descripción:	1/11/2019	Uso:	agricultura
Describió:	Grupo 3 de la clase 2020 en el 2019		



Horizonte	Profundidad cm	Caracterización
A	0-28	Pardo rojizo (5YR 4/3); franco; bloques angulares medianos y finos moderados; friable; poros gruesos medianos frecuentes; raíces medianas y frecuentes; limite plano gradual.
Bw	28-48	Pardo (7.5YR 4/2); franco limosa, fragmentos gruesos irregulares; granular mediano débil; firme; poros tubulares finos frecuente; raíces pocas finas; limite plano gradual.
Bw ₂	48-72	Pardo rojizo (5YR 4/3); franco arenosa, fragmentos gruesos abundantes; bloques angulares finos débiles; firme; poros tubulares gruesos frecuentes; raíces pocas finas; limite claro.
Cr	72+	Fragmentos gruesos abundantes.

pH	MO	%N	mg/kg	Cmolc.kg ⁻¹						%Sat Bases					Relaciones		
			P	K	Ca	Mg	Na	Ac	CIC	Mg%	%K	%Ca	%Na	%Al	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K
6.30	1.77	0.09	91	0.79	6.5	0.9	0.05	0.0	8	11	10	79	1	0	7	1	9

Anexo 24. Base de datos Zona 2, lote 13-16, EAP, Zamorano, Honduras.

Calicata	Z2.C3.L13-16(13_10)	Pendiente:	De oeste a este 0 a 2%
Ubicación	Zona 2, lote 13-16	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte media)
Coordenadas	X:500127.36; Y:1548704.03	Drenaje externo:	Bien drenado
Relieve	Plano	Drenaje Interno:	Algo pobremente drenado
Fecha de descripción:	12/10/2016	Uso:	Maíz
Describió:	Grupo 10 de la clase 2013 en el 2012		



Horizonte	Profundidad (cm)	Caracterización
Ap	0 - 10	Pardo oscuro (7.5YR 3/2); franco arcilloso; bloques subangulares finos débiles; muy friable; poros finos planares y tubulares; raíces pocas medianas y finas; limite plano gradual; R.P. de 0.5 kg/cm ² .
ACg	10-58	Rojo oscuro (2.5YR 3/2); franco arcilloso; prismas angulares medianos débiles; friable; poros finos planares; raíces finas frecuentes; limite plano gradual; R.P. de 1.76 kg/cm ² .
Bw	58-87	Pardo (7.5YR 5/3); franco arcillo arenoso (-); prismas gruesos moderados; friable; poros finos planares abundantes; raíces finas pocas; limite plana difuso; R.P. de 1.85 kg/cm ² .

Anexo 25. Base de datos Zona 2, Lote 20, EAP, Zamorano, Honduras.

Calicata	Z2.C1.L20(12_10)	Pendiente:	De oeste a este 0 a 2%
Ubicación	Zona 2, lote 20	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte media)
Coordenadas	X:500237.93; Y:1548576.59	Drenaje externo:	Bien drenado
Relieve	Plano	Drenaje Interno:	Bien drenado
Fecha de descripción:	7/10/2012	Uso:	Frijol
Describió:	Grupo 10 de la clase 2012 en el 2011		



Horizonte	Profundidad cm	Caracterización
A	0-14	Pardo oscuro (10YR 3/3); franco arcillo arenosa; prismática mediano moderada; extremadamente firme; planos medianos y finos comunes; raíces finas frecuentes; limite plano gradual; RP. 4.5 kg/cm ² .
Bw	14-30	Pardo (10YR 4/3); franco arenosa; prismática mediana moderada; muy firme; poros planares pocos; raíces muy finas pocas; limite plano gradual; RP. 2.8 kg/cm ² .
Bw ₂	30-44	Pardo oscuro amarillento (10YR 3/4); areno franca; bloques angulares medianos débiles; friable; poros de todos los tamaños planares y vesiculares frecuentes; raíces muy finas; limite gradual y plano; RP. 1.5 kg /cm ² .
Bw ₃	44-68	Pardo oscuro (10YR 3/3); franco arcillo arenosa; prismática gruesa moderada; firme; poros medianos planares pocos; raíces muy finas pocas; limite gradual y plano; R.P. 2.2 kg/cm ² ,
Bw ₄	68-90	Pardo oscuro amarillento (10YR 3/4); franco arcillosa, prismática mediana moderada; extremadamente firme; poros de todos los tamaños planares frecuentes; R.P. > 4 kg/cm ² .

Anexo 26. Base de datos Zona 2, Lote 5, EAP, Zamorano, Honduras.

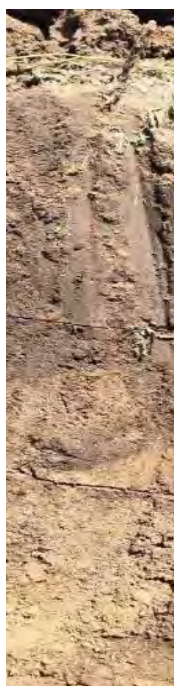
Calicata	Z2.C2.L5(13_10)	Pendiente:	De oeste a este 0 a 2%
Ubicación	Zona 2, lote 5	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte media)
Coordenadas	X=499906.52; Y=1548830.2	Drenaje externo:	Bien drenado
Relieve	Plano	Drenaje Interno:	Bien drenado
Fecha de descripción:	12/10/2016	Uso:	Banano, maíz
Describió:	Grupo 10 de la clase 2013 en el 2012		



Horizonte	Profundidad (cm)	Caracterización
Ap	0-30	Pardo rojizo oscuro (5YR 3/2); arcillosa; bloques subangulares medianos moderados; firme; poros comunes medianos vesiculares; raíces de todos los tamaños abundantes; limite ondulado claro; R.P. 1.88 Kg/cm ² .
Ap ₂	30-37	Gris rojizo oscuro (5YR 4/2); franco arcilloso; bloques subangulares medianos moderado; friable; poros gruesos pequeños conectados, comunes; raíces ausentes; limite plano gradual; R.P. 1.48 Kg/cm ² .
Bw	37-75	Pardo claro (7.5YR 6/3); arcilla; bloques subangulares gruesos moderados; firme; poros medianos vesiculares pocos; raíces ausentes; limite plano gradual; R.P. 1.94 Kg/cm ² .
Bw ₂	75-90	Pardo muy pálido (10YR 8/3); arcillosa; bloques subangulares medianos gruesos; friable; raíces ausentes; limite plano gradual; R.P. 1.38 Kg/cm ² .

Anexo 27. Base de datos Zona 2, Lote 10, EAP, Zamorano, Honduras.

Calicata	Z2.C2.L10(17_18)	Pendiente:	De oeste a este 0 a 2%
Ubicación	Zona 2, lote 10	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte media)
Coordenadas	X:499937.31; Y:1548717.83	Drenaje externo:	Bien drenado
Relieve	Plano	Drenaje Interno:	Bien drenado
Fecha de descripción:	18, 9/11/2016	Uso:	Maíz
Describió:	Grupo 18 de la clase 2017 en el 2016		



Horizonte	Profundidad cm	Caracterización
Ap	0-30	Pardo (10YR 4/3); franco arcillo arenosa; bloques subangulares medianos moderado; muy firme; poros gruesos vesiculares pocos; raíces finas pocas; limite gradual; R.P. 2.66 Kg/cm ² .
Ap ₂	30-45	Pardo (10YR 5/3); franco arenoso; bloques subangulares medianos moderado; friable; poros vesiculares pocos; raíces muy finas poco frecuentes; limite claro; R.P. 1.33 Kg/cm ² .
Bw	45-60	Pardo rojizo pálido (5YR 6/3); franco arcilloso; bloques subangulares medianos gruesos moderada; friable; ausencia de poros y raíces; limite claro. R.P. 1.33 Kg/cm ² .
Bw ₂	60+	Pardo rojizo pálido (5YR 6/3); franco arcilloso; bloques subangulares medianos y muy gruesos moderada; friable; poros comunes conectados, ausencia de raíces; limite claro. R.P. 1.33 Kg/cm ² .

pH	M.O.	%N	mg/kg	Cmolc.kg ⁻¹						%Sat Bases					Relaciones		
			P	K	Ca	Mg	Na	Ac	CIC	Mg%	%K	%Ca	%Na	%Al	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K
5.91	2.13	0.11	196	0.50	2.14	12.85	0.57	0.1	16	79.51	3.12	13.22	3.54	1	0	26	31

Anexo 28. Base de datos Zona 2, lote 13-16, EAP, Zamorano, Honduras.

Calicata	Z2.C3.L13-16(13_10)	Pendiente:	De oeste a este 0 a 2%
Ubicación	Zona 2, lote 13-16	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte media)
Coordenadas	X:500127.36; Y:1548704.03	Drenaje externo:	Bien drenado
Relieve	Plano	Drenaje Interno:	Algo pobremente drenado
Fecha de descripción:	12/10/2016	Uso:	Maíz
Describió:	Grupo 10 de la clase 2013 en el 2012		



Horizonte	Profundidad (cm)	Caracterización
Ap	0 - 10	Pardo oscuro (7.5YR 3/2); franco arcilloso; bloques subangulares finos débiles; muy friable; poros finos planares y tubulares; raíces pocas medianas y finas; limite plano gradual; R.P. de 0.5 Kg/cm ² .
ACg	10-58	Rojo oscuro (2.5YR 3/2); franco arcilloso; prismas angulares medianos débiles; friable; poros finos planares; raíces finas frecuentes; limite plano gradual; R.P. de 1.76 kg/cm ² .
Bw	58-87	Pardo (7.5YR 5/3); franco arcillo arenoso (-); prismas gruesos moderados; friable; poros finos planares abundantes; raíces finas pocas; limite plana difuso; R.P. de 1.85 kg/cm ² .

Anexo 29. Base de datos Zona 2, lote 20, EAP, Zamorano, Honduras.

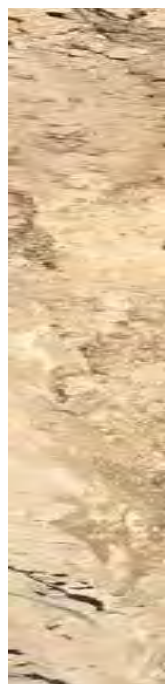
Calicata	Z2.C1.L20(12_10)	Pendiente:	De oeste a este 0 a 2%
Ubicación	Zona 2, lote 20	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte media)
Coordenadas	X:500237.93; Y:1548576.59	Drenaje externo:	Bien drenado
Relieve	Plano	Drenaje Interno:	Bien drenado
Fecha de descripción:	7/10/2012	Uso:	Frijol
Describió:	Grupo 10 de la clase 2012 en el 2011		



Horizonte	Profundidad cm	Caracterización
A	0-14	Pardo oscuro (10YR 3/3); franco arcillo arenosa; prismática mediano moderada; extremadamente firme; planos medianos y finos comunes; raíces finas frecuentes; limite plano gradual; RP. 4.5 kg/cm ² .
Bw	14-30	Pardo (10YR 4/3); franco arenosa; prismática mediana moderada; muy firme; poros planares pocos; raíces muy finas pocas; limite plano gradual; RP. 2.8 kg/cm ² .
Bw ₂	30-44	Pardo oscuro amarillento (10YR 3/4); areno franca; bloques angulares medianos débiles; friable; poros de todos los tamaños planares y vesiculares frecuentes; raíces muy finas; limite gradual y plano; RP. 1.5 kg /cm ² .
Bw ₃	44-68	Pardo oscuro (10YR 3/3); franco arcillo arenosa; prismática gruesa moderada; firme; poros medianos planares pocos; raíces muy finas pocas; limite gradual y plano; R.P. 2.2 kg/cm ² ,
Bw ₄	68-90	Pardo oscuro amarillento (10YR 3/4); franco arcillosa, prismática mediana moderada; extremadamente firme; poros de todos los tamaños planares frecuentes; R.P. > 4 kg/cm ² .

Anexo 30. Base de datos Zona 2, Lote 21, EAP, Zamorano, Honduras.

Calicata	Z2.C1.L21(17_20)	Pendiente:	De oeste a este 0 a 2%
Ubicación	Zona 2, lote 21	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte media)
Coordenadas	X:500254.7; Y:1548474.7	Drenaje externo:	Bien drenado
Relieve	Plano	Drenaje Interno:	Bien drenado
Fecha de descripción:	8/10/2016	Uso:	Frijol
Describió:	Grupo 20 de la clase 2017 en el 2016		



Horizonte	Profundidad cm	Caracterización
Ap	0-13	Pardo amarillento (10 YR 5/4); franco arcillo arenosa; granular grueso débil; firme; poros finos tubulares frecuentes; raíces muy finas frecuentes; límite plano abrupto; R.P. 2.08 kg/cm ² .
E	13-28	Pardo rojiza (5 YR 5/4); franco arenosa; bloques subangulares medianos moderado; extremadamente firme; poros medianos tubulares frecuentes; raíces muy finas pocas; límite plano abrupto; R.P. 3.25 kg/cm ² .
Bw	28-47	Pardo (10 YR 5/3); franco arcillo arenosa; bloques angulares medianos fuertes; muy firme; poros finos vesiculares pocos; raíces medianas pocas; límite plano abrupto; R.P. 3.25 kg/cm ² .
Bw ₂	47-100	Pardo amarillento (10YR 5/4); arcillo arenosa; bloques subangulares fuertes gruesos; muy firme; poros muy finos tubulares; raíces medianas pocas; límite plano abrupto; R.P. 2.83 kg/cm ² .

pH	M.O.	%N	mg/kg	Cmolc.kg ⁻¹						%Sat Bases					Relaciones		
			P	K	Ca	Mg	Na	Ac	CIC	Mg%	%K	%Ca	%Na	%Al	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K
5.38	2.13	0.11	179	0.46	2.37	11.49	0.55	0.5	15	74.75	2.99	15.44	3.57	3	0	25	31

Anexo 31. Base de datos Zona 2, lote 18-22, EAP, Zamorano, Honduras.

Calicata	Z2.C1.L18-22(20_3)	Pendiente:	De oeste a este 0 a 2%
Ubicación	Zona 2, lote 18-22	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte media)
Coordenadas	X:500371.69; Y:1548773.09	Drenaje externo:	Bien drenado
Relieve	Plano	Drenaje Interno:	Bien drenado
Fecha de descripción:	1/11/2019	Uso:	agricultura
Describió:	Grupo 3 de la clase 2020 en el 2019		



Horizonte	Profundidad cm	Caracterización
A	0-28	Pardo rojizo (5YR 4/3); franco; bloques angulares medianos y finos moderados; friable; poros gruesos medianos frecuentes; raíces medianas y frecuentes; limite plano gradual.
Bw	28-48	Pardo (7.5YR 4/2); franco limosa, fragmentos gruesos irregulares; granular mediano débil; firme; poros tubulares finos frecuente; raíces pocas finas; limite plano gradual.
Bw ₂	48-72	Pardo rojizo (5YR 4/3); franco arenosa, fragmentos gruesos abundantes; bloques angulares finos débiles; firme; poros tubulares gruesos frecuentes; raíces pocas finas; limite claro.
Cr	72+	Fragmentos gruesos abundantes.

pH	MO	%N	mg/kg	Cmolc.kg ⁻¹						%Sat Bases					Relaciones		
			P	K	Ca	Mg	Na	Ac	CIC	Mg%	%K	%Ca	%Na	%Al	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K
6.30	1.77	0.09	91	0.79	6.5	0.9	0.05	0.0	8	11	10	79	1	0	7	1	9

Anexo 32. Base de datos Zona 3, lote 12, EAP, Zamorano, Honduras.

Calicata	Z3.C3.L12(13_21)	Pendiente:	De oeste a este 1-2%
Ubicación	Zona 3, lote 12	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte baja)
Coordenadas	X=500971.4; Y=1549408.1	Drenaje externo:	Medio
Relieve	Plano	Drenaje Interno:	Bien drenado
Fecha de descripción:	21/10/2017	Uso:	Agrícola
Describió:	Grupo 21 de la clase 2013 en el 2012		



Horizonte	Profundidad cm	Caracterización
Ap	0-23	Pardo oscuro (7.5YR 3/2); franco limoso; bloques subangulares finos moderados; firme; poros todos los tamaños tubulares abundantes; raíces finas pocas; limite gradual y plano R.P 2.5 Kg/ cm ²
Ad	23-37	Pardo fuerte (7.5YR 3/4); franco arenoso; bloques subangulares gruesos finos moderados; extremadamente firme; poros todos los tamaños tubulares frecuentes; raíces ningunas; abrupto y plano; R.P 3.5 Kg/ cm ²
Bw	37-74	Pardo (7.5Y 5/4); arcillo arenosa; bloques angulares gruesos fuerte; extremadamente firme; poros de todos los tamaños tubulares muchos conectados; raíces ningunas; limite gradual y plano R.P 4 Kg/ cm ²
C	74-94x	Gris rojizo (2.5YR 6/1); arcillosa; masivo; muy firme; poros todos los tamaños tubulares frecuentes; raíces ningunas; R.P 2.5 Kg/ cm ²

Anexo 33. Base de datos Zorralles, lote 4B, EAP, Zamorano, Honduras.

Calicata	ZR.C3.L4B(17_24)	Pendiente:	De oeste a este 1%
Ubicación	Zorralles, lote 4B	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte baja)
Coordenadas	X=500050.14; Y=1548079.57	Drenaje externo:	Bien drenado
Relieve	Plano	Drenaje Interno:	Bien drenado
Fecha de descripción:	22/10/2016	Uso:	Pastura
Describió:	Grupo 17 de la clase 2017 en el 2016		



Horizonte	Profundidad cm	Caracterización
Ap	0 – 30	Pardo (10YR 4/3); franco, gravas fina común; bloques subangulares finos moderado; extremadamente firme; poros medianos tubulares abundantes; raíces finas medianas frecuente; limite abrupto plano; RP: 3.5 kg/cm ²
E	31 – 44	Pardo muy pálido (10YR 8/2); franco arenosa; bloques subangulares medianos débiles; muy firme; poros de todos los tamaños tubulares; raíces frecuente finas; limite abrupto plano; RP: 3 kg/cm ²
Bw	45 – 59	Pardo (7.5YR 4/4); franco arenosa, fragmentos gruesos finos frecuentes; bloques subangulares medianos moderado; firme; poros planos medianos finos, raíces pocas medianas finas; limite abrupto plano; RP: 2 kg/cm ²
Cr	60	Grava gruesa a muy gruesa

Anexo 34. Base de datos Zorralles, lote 10, EAP, Zamorano, Honduras.

Calicata	ZR.C3.L10(13_22)	Pendiente:	De oeste a este 1%
Ubicación	Zorralles, lote 10	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte baja)
Coordenadas	X=501074; Y=1547965	Drenaje externo:	Bien drenado
Relieve	Plano	Drenaje Interno:	Bien drenado
Fecha de descripción:	30/10/2015	Uso:	Tierra agrícola
Describió:	Grupo 22 de la clase 2013 en el 2012		



Horizonte	Profundidad cm	Caracterización
Ap	0-3	Pardo amarillento (10YR 4/4); franco arcilloso; bloques subangulares medianos débiles; friable; poros de todos los tamaños frecuentes; raíces de todos los tamaños abundantes; límite plano abrupto; R.P. 1.5 kg/cm ² .
Ad	3-28	Pardo amarillento oscuro (10YR 3/6); franco arcilloso; bloques subangulares mediano moderado; muy firme; poros de todos los tamaños tubulares abundantes; raíces de todos los tamaños abundantes; limite plano gradual; R.P. 3.0 kg/cm ² .
Bw	28-60	Pardo amarillento (5YR 5/4); franco arcilloso; bloques angulares medianos débiles; friable; poros todos los tamaños; raíces finas abundantes; limite plano gradual; R.P. 1.25 kg/cm ² .
AC	60-90x	Rojo oscuro (2.5YR 3/2); franco arcilloso (+); prismas angulares mediano moderado; friable; poros de tamaño finas planares pocos; raíces finas frecuentes; limite plano gradual; R.P. 1.76 kg/cm ² .

Anexo 35. Base de datos Zona 3, lote 1, EAP, Zamorano, Honduras.

Calicata	Z3.C1.L1(18_15)	Pendiente:	De oeste a este 0-1%
Ubicación	Zona 3, lote 1	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte media)
Coordenadas	X=500616.7; Y=1548932.7	Drenaje externo:	Bien drenado
Relieve	Plano	Drenaje Interno:	Pobrementemente drenado
Fecha de descripción:	21/10/2017	Uso:	Cultivo de Limón
Describió:	Grupo 15 de la clase 2018 en el 2017		



Horizonte	Profundidad cm	Caracterización
Ap	0-21	Pardo (10YR 4/3); franco arcillosa; bloques angulares medianos moderados; muy friable; poros gruesos tubulares muchos; raíces todos los tamaños medianos abundantes; límite plano gradual; R.P. 0.5 kg/cm ²
Ab	21-39	Pardo amarillento oscuro (10YR 3/4); franco arcillosa; bloques angulares medianos fuertes; friable; poros gruesos tubulares muchos; raíces finas frecuentes; limite plano abrupto. R.P. 1.5 kg/cm ²
Bg	39-51	Oliva (5Y 4/4); franco arenosa, grava fina poca; bloques angulares finos moderados; muy friable; poros gruesos vesiculares abundantes; raíces finas frecuentes; límite plano gradual. R.P. 0.5 kg/cm ²
Bg2	51-100x	Gris rojizo oscuro (5Y 4/2); franco arcillo limosa, grava fina frecuente; bloques angulares medianos moderados; muy friables; poros tubulares y vesiculares finos frecuentes; límite plano gradual. R.P. 1 kg/cm ²

pH	MO	%N	mg/kg	Cmolc.kg ⁻¹						%Sat Bases					Relaciones		
			P	K	Ca	Mg	Na	Ac	CIC	Mg%	%K	%Ca	%Na	%Al	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K
6.83	3.41	0.17	80	1.35	10.3	1.7	0.095	0.0	14	13	10	76	1	0	6.0	1	9

Anexo 36. Base de datos Zona 3, lote 2B, EAP, Zamorano, Honduras.

Calicata	Z3.C1.L2B(18_16)	Pendiente:	De oeste a este 0-1%
Ubicación	Zona 3, lote 2B	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte media)
Coordenadas	X=500903; Y=1548958	Drenaje externo:	Bien drenado
Relieve	Plano	Drenaje Interno:	Muy pobremente drenado
Fecha de descripción:	28/10/2017	Uso:	Agrícola barbecho
Describió:	Grupo 16 de la clase 2018 en el 2017		



Horizonte	Profundidad (cm)	Caracterización
Ap	0 – 31	Pardo oscuro (7.5YR 3/2); franco arcilloso; bloques subangulares medianos moderados; muy friable; poros medianos tubulares finos; raíces medianas muchas; limite claro y plano; R.P.: 0.5 kg/cm ²
Bg	31 – 42	Pardo (7.5YR 5/2); franco arcillo arenosa; bloques angulares medianos moderados; friable; poros finos tubulares pocos; raíces finas pocas; limite claro y plano; R.P: 1.80 kg/cm ²
Bg2	42 – 55	Gris (5YR 5/1) con motas abundantes distintas pardas (5YR 4/4); franco arcillo arenosa; bloque angular grueso moderado; extremadamente firme; poros finos planares muchos; raíces finas muy pocas; limite gradual y plano; R.P 3.25 kg/ cm ²
Bg3	55 – 100	Gris (5YR 5/1) con motas abundantes distintas pardas (5YR 4/4); arcillo arenosa; bloque angular grueso moderado; muy firme; caras de presión (slikensides); poros muy finos tubulares pocos; raíces muy finas pocas; R.P: 2.5 kg/cm ²

pH	MO	%N	mg/kg	Cmolc.kg ⁻¹						%Sat Bases					Relaciones		
			P	K	Ca	Mg	Na	Ac	CIC	Mg%	%K	%Ca	%Na	%Al	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K
6.84	2.25	0.11	209	1.12	11.1	1.9	0.154	0.0	14	13	8	78	1	0	5.8	2	12

Anexo 37. Base de datos Zona 3, lote 5, EAP, Zamorano, Honduras.

Calicata	Z3.C2.L5(18_19)	Pendiente:	De oeste a este 0-1%
Ubicación	Zona 3, lote 5	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte media)
Coordenadas	X=501028.6; Y=1548964	Drenaje externo:	Bien drenado
Relieve	Plano	Drenaje Interno:	Pobremente drenado
Fecha de descripción:	15/10/2017	Uso:	Agrícola barbecho
Describió:	Grupo 19 de la clase 2018 en el 2017		



Horizonte	Profundidad cm	Caracterización
AP	0-22	Pardo Rojizo oscuro (10YR 3/4); franco arcillo limosa; bloques angulares medianos débiles; friable; poros todos los tamaños tubulares abundantes; raíces gruesas frecuentes; limite claro y plano R.P. 1.6 kg/cm ²
Bw	22-40	Pardo fuerte (7.5YR 4/6); franco arcillo arenosa, grava mediana abundante; bloques subangulares medianos fuertes; muy firme; poros de todos los tamaños abundantes; raíces finas frecuentes; limite claro y plano 2.5 kg/cm ²
Cr	40-70X	Pardo rojizo (5YR 4/4); franco arcillo arenosa, grava mediana abundante; bloques subangulares medianos duro; firme; poros todos los tamaños tubulares; raíces finas pocas; limite claro y plano 2.3 kg/cm ²

pH	MO	%N	mg/kg	Cmolc.kg ⁻¹					%Sat Bases					Relaciones			
			P	K	Ca	Mg	Na	Ac	CIC	Mg%	%K	%Ca	%Na	%Al	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K
6.10	1.60	0.08	70	1.05	6.0	1.1	0.083	0.0	8	14	13	73	1	0	5.3	1	7

Anexo 38. Base de datos Zona 3, lote 8, EAP, Zamorano, Honduras.

Calicata	Z3.C2.L8(20_7)	Pendiente:	De oeste a este 0-1%
Ubicación	Zona 3, lote 8	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte media)
Coordenadas	X=500749.9; Y=1549139.5	Drenaje externo:	Bien drenado
Relieve	Plano	Drenaje Interno:	Drenado
Fecha de descripción:	21/10/2019	Uso:	Agrícola
Describió:	Grupo 7 de la clase 2020 en el 2019		



Horizonte	Profundidad	Caracterización
A	0-28	Pardo rojizo (5YR 4/3); franco; bloques angulares medianos moderados; friable; poros finos tubulares frecuentes; raíces medianas frecuentes; limite claro ondulado.
Bg	28-48	Gris rojizo oscuro (5YR 4/2); franco limosa, grava poca gruesa irregular; bloques subangulares medianos débiles; friable; poros tubulares finos frecuentes; limite claro y plano.
Bw	48-72	Pardo rojizo (5YR 4/3); franco arenoso, grava común de todos los tamaños; bloques subangulares de todos los tamaños débiles; firme; poros tubulares gruesos frecuentes; nódulos de hierro comunes; limite abrupto y plano.
Cr	72+	Fragmento grueso de todos los tamaños

pH	MO	%N	mg/kg	Cmolc.kg ⁻¹						%Sat Bases					Relaciones		
			P	K	Ca	Mg	Na	Ac	CIC	Mg%	%K	%Ca	%Na	%Al	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K
6.44	6.19	0.31	21	2.23	15.8	3.1	0.07	0.0	21	15	11	74	0	0	5	1	8

Anexo 39. Base de datos Zona 3, lote 10, EAP, Zamorano, Honduras.

Calicata	Z3.C1.L10(18_18)	Pendiente:	De oeste a este 0-1%
Ubicación	Zona 3, lote 10	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte media)
Coordenadas	X=501059.6; Y=1549107.1	Drenaje externo:	Moderadamente lento
Relieve	Plano	Drenaje Interno:	Pobremente drenado
Fecha de descripción:	21/10/2017	Uso:	Agrícola
Describió:	Grupo 18		

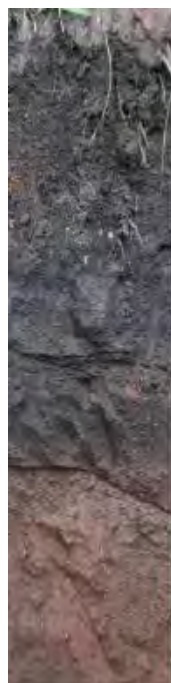


Horizonte	Profundidad cm	Caracterización
Ap	0-38	Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2); franco arcillosa; bloques angulares gruesos moderados; friable; poros planares de todos los tamaños abundantes; raíces finas y medianas abundantes; limite plano y claro. R.P. 1.25 kg/cm ²
Bg	38-53	Gris (10YR 5/1); franco arcillosa; bloques angulares medianos moderados; friable; poros finos vesiculares abundantes; raíces muy finas gruesas pocas; limite claro y plano. R.P. 1.25 kg/cm ²
Bw	53-76	Pardo pálido (10YR 6/3); arcilla, gravas finas medianas; firme; bloques angulares gruesos fuertes; friable; poros finos vesiculares pocos; raíces ausentes; limite claro plano; R.P. 1.5 kg/cm ²
Cg	76-100X	Gris Claro (10YR 7/1); arcillo arenosa; grava mediana frecuente; bloques angulares medianos moderados; firme; poros medianos planares frecuentes; raíces ausentes; R.P. 2.5 kg/cm ²

pH	MO	%N	mg/kg	Cmolc.kg ⁻¹						%Sat Bases					Relaciones		
			P	K	Ca	Mg	Na	Ac	CIC	Mg%	%K	%Ca	%Na	%Al	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K
6.40	1.85	0.09	85	0.83	7.8	1.4	0.057	0.0	10	14	8	77	1	0	5.7	2	11

Anexo 40. Base de datos Florencia 1, lote 1, EAP, Zamorano, Honduras.

Calicata	FC1.L1(18_23)	Pendiente:	De oeste a este 0-1%
Ubicación	Florencia 1, lote 1	Topografía:	Plana
Coordenadas	X:499115.46; Y:1549731.76	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte alta)
Relieve	Plano	Drenaje externo:	Bien drenado
Fecha de descripción:	6/10/2017	Drenaje Interno:	Bien drenado
Describió:	Grupo 23	Uso:	Agrícola



Horizonte	Profundidad cm	Caracterización
Ap	0-35	Gris muy oscuro (5YR 3/1); Franco areno arcillosa; granular medianos fuertes; friable; poros planos de todos los tamaños; raíces de todos los tamaños finas abundantes; limite gradual y plano.
Ad	35-52	Gris muy oscuro (5YR 3/1); franco arcillo arenosa; masivo; muy firme; poros pocos; raíces ausentes; limite gradual y plano
Bw	52-100X	Pardo fuerte (7.5YR 5/6); franco arenosa; bloques subangulares gruesos débiles; muy firme; poros muy finos abundantes; raíces ausentes.

pH	MO	%N	mg/kg	Cmolc.kg ⁻¹						%Sat Bases					Relaciones		
			P	K	Ca	Mg	Na	Ac	CIC	Mg%	%K	%Ca	%Na	%Al	Ca/Mg	Mg/K	Ca+Mg/K
5.33	6.05	0.30	11	1.03	7.5	1.9	0.062	0.5	11	17	9	68	1	5	4.0	2	9

Anexo 41. Base de datos El Ciruelo 1, lote 2, EAP, Zamorano, Honduras.

Calicata	CRL.L2(18_24)	Pendiente:	De oeste a este 1%
Ubicación	El Ciruelo 1, lote 2	Topografía:	Plana
Coordenadas	X=498938.2; Y=1549279.6	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte alta)
Relieve	Plano	Drenaje externo:	Bien drenado
Fecha de descripción:	18/10/2017	Drenaje Interno:	Bien drenado
Describió:	Grupo 24	Uso:	Pastoreo



Horizonte	Profundidad cm	Caracterización
Ap	0-23	Pardo (7.5YR 4/3); franco arcillosa; bloques subangulares medianos débiles; extremadamente firme; poros medianos tubulares frecuentes; raíces de todos los tamaños medianas frecuentes; limite ondulado gradual; R.P 3.3 Kg/ cm ²
Bw	23-35	Pardo oscuro (10YR 3/3); arcillo arenosa, grava en pequeñas cantidades; bloques subangulares medianos moderados; muy firme; poros planares finos comunes; raíces muy finas, finas y frecuentes; limite ondulado gradual; R.P. 2.6 Kg/ cm ²
Cr	35-X	Fragmentos gruesos de todos los tamaños

pH	MO	%N	mg/kg	Cmolc.kg ⁻¹						%Sat Bases					Relaciones		
			P	K	Ca	Mg	Na	Ac	CIC	Mg%	%K	%Ca	%Na	%Al	Ca/Mg	Mg/K	Ca+K
6.08	2.25	0.11	6	1.30	4.7	1.2	0.083	0.0	7	16	18	65	1	0	4.1	1	5

Anexo 42. Base de datos Zorrales, lote 10, EAP, Zamorano, Honduras.

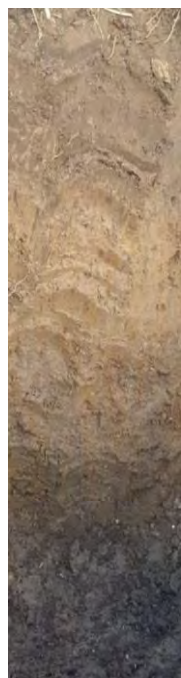
Calicata	ZR.C3.L10(13_22)	Pendiente:	De oeste a este 1%
Ubicación	Zorrales, lote 10	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte baja)
Coordenadas	X=501074; Y=1547965	Drenaje externo:	Bien drenado
Relieve	Plano	Drenaje Interno:	Bien drenado
Fecha de descripción:	30/10/2015	Uso:	Tierra agrícola
Describió:	Grupo 22		



Horizonte	Profundidad cm	Caracterización
Ap	0-3	Pardo amarillento (10YR 4/4); franco arcilloso; bloques subangulares medianos débiles; friable; poros de todos los tamaños frecuentes; raíces de todos los tamaños abundantes; límite plano abrupto; R.P. 1.5 kg/cm ² .
Ad	3-28	Pardo amarillento oscuro (10YR 3/6); franco arcilloso; bloques subangulares mediano moderado; muy firme; poros de todos los tamaños tubulares abundantes; raíces de todos los tamaños abundantes; límite plano gradual; R.P. 3.0 kg/cm ² .
Bw	28-60	Pardo amarillento (5YR 5/4); franco arcilloso; bloques angulares medianos débiles; friable; poros todos los tamaños; raíces finas abundantes; límite plano gradual; R.P. 1.25 kg/cm ² .
AC	60-90x	Rojo oscuro (2.5YR 3/2); franco arcilloso (+); prismas angulares mediano moderado; friable; poros de tamaño finas planares pocos; raíces finas frecuentes; límite plano gradual; R.P. 1.76 kg/cm ² .

Anexo 43. Base de datos Vegas de Monte Redondo, lote Vega 5, EAP, Zamorano, Honduras.

Calicata	VMR.C2.LV5(20_17)	Pendiente:	De oeste a este 0-2%
Ubicación	Vegas de Monte Redondo, lote Vega 5	Geomorfología:	Terraza aluvial
Coordenadas	X=501156.14; Y=1547185.85	Drenaje externo:	Bien drenado
Relieve	Plano	Drenaje Interno:	Algo pobremente drenado
Fecha de descripción:	27/10/20219	Uso:	Frijol
Describió:	Grupo 17		



Horizonte	Profundidad cm	Caracterización
Ap	0-22	Pardo (10YR 4/3); franco-arcillosa; bloques angulares medianos moderados; extremadamente firme; poros de todos los tamaños planares abundantes; raíces de todos los tamaños abundantes; limite plano gradual; R.P. 3.5 kg/cm ²
Bw	22- 42	Pardo amarillento (10YR 5/6); arcillosa; bloques subangulares gruesos fuerte; poros de todos los tamaños planares frecuentes; raíces finas pocas; limite plano abrupto; R.P 4 Kg/ cm ²
2Ab	42-56	Pardo claro (7.5YR 6/3); arcillosa, grava de todos los tamaños; bloques subangulares medianos fuertes; extremadamente firme; poros grandes vesiculares escasos; limite plano abrupto; R.P. 4.5 kg/cm ²
Cr	56-80 x	Gris (7.5 YR 5/1); arcillosa, grava de todos los tamaños; bloques subangulares medianos fuertes; poros escasos; raíces ausentes; R.P 4.5 Kg/ cm ²

pH	MO	%N	mg/kg	Cmolc.kg ⁻¹						%Sat Bases					Relaciones		
			P	K	Ca	Mg	Na	Ac	CIC	Mg%	%K	%Ca	%Na	%Al	Ca/Mg	MgK	Ca+Mg/K
6.31	1.83	0.09	16	1.45	7.0	1.4	0.1	0.0	10	14	14	70	1	0	5	1	6

Anexo 44. Base de datos Ganado de Lechero, lote 2, EAP, Zamorano, Honduras.


Calicata	GCL.C1.L2(16_JE)	Pendiente:	De oeste a este 0-1%
Ubicación	Ganado Lechero, lote 2	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte media)
Coordenadas	X=498678.38; Y=1548147.58	Drenaje externo:	Bien drenado
Relieve	Plano	Drenaje Interno:	Bien drenado
Fecha de descripción:	02-04/03/2016	Uso:	Pastura
Describió:	José Armando Elvir		



Horizonte	Profundidad cm	Caracterización
Ap	0-8	Pardo fuerte (7.5YR 5/6); franco arcillo arenosa; muy friable; bloque subangular mediano moderado; poros finos frecuentes; raíces medianas abundantes; limite claro y plano; R.P. 0.5 kg/cm ²
Bw	8-40	Pardo (7.5YR 4/4); franco arcillo arenosa; bloque subangular mediano fuerte; extremadamente firme; poros finos pocos; raíces muy finas; limite claro y plano; R.P. +4.5 kg/cm ²
Bw2	40-63	Pardo (7.5YR 4/4); arcillo arenosa; bloque angular mediano grande; extremadamente firme; poros finos pocos; raíces ausentes; limite claro y plano; +4.5 kg/cm ²
Bw3	63x	Pardo (7.5YR 5/4); masivo; extremadamente firme; poros ausentes; raíces ausentes; R.P. +4.5 kg/cm ²

Anexo 45. Base de datos de Zona 1, lote 4, EAP, Zamorano, Honduras.

Calicata	Z1.C2.L4(12_6)	Pendiente:	De oeste a este 0 a 3%
Ubicación	Zona 1, lote 4	Geomorfología:	Abanico aluvial (parte media)
Coordenadas	X=500336.66; Y=1549102.2	Drenaje externo:	Bien drenado
Relieve	Plano	Drenaje Interno:	Bien drenado
Fecha de descripción:	13/11/2012	Uso:	Sandía
Describió:	Grupo 6 de la clase 2012 en el 2011		

	Horizonte	Profundidad cm	Caracterización
	Ap	0-33	Pardo muy oscuro (10 YR 2/2); franca; bloques subangulares medianos débiles; friable; poros muy finos tubulares frecuentes; raíces finas abundantes; RP: 1.5 Kg/cm ²
	Bw	33-49	Pardo muy oscuro (7.5 YR 2.5/2); franca; bloques subangulares finos y débiles, muy friables; poros de todos los tamaños tubulares; raíces muy finas frecuentes; límite ondulada difusa; RP: 0.75 Kg/cm ² .
	C	49-100	Pardo oscuro (10 YR 3/3); franco arenoso; bloques angulares de todos los tamaños medianos débiles, muy friables; poros de todos los tamaños, tubulares y muchos; raíces muy finas y pocas; RP: 0.75 Kg/cm ² .

Anexo 46. Aptitud actual e Índice de calidad actual de los suelos estudiados en las diferentes Zonas donde se llevaron a cabo los trabajos de proyectos especiales de los años del 2015 al 2019 de diferentes parcelas de la EAP, Zamorano, Honduras.

Ubicación	Lote	X	Y	Calicata	Aptitud actual	Índice Actual
Zona 1	1	499820.00	1549200.9	Z1.C1.L1(20_12)	IVts c e	16.70
Zona 1	1	499980.43	1549160.3	Z1.C2.L1(20_12)	IVts c	16.05
Zona 1	2	499864.73	1548961.2	Z1.C1.L2(20_12)	IVts e	17.55
Zona 1	3	500160.13	1548967.6	Z1. C1. L3(20_11)	IVts c e	17.30
Zona 1	4	500164.76	1549122.7	Z1.C1.L4(12_6)	IVpe ts c f e	14.10
Zona 1	4	500336.66	1549102.2	Z1.C2.L4(12_6)	IIts	25.50
Zona 1	5	500127.24	1549358.8	Z1.C1.L5(18_12)	IVts e	16.00
Zona 1	6	500368.49	1549461.1	Z1.C1.L6(18_13)	IVts c r	17.95
Zona 1	6	500131.83	1549476.5	Z1.C2.L6(18_12)	IVts e d	21.10
Zona 1	6	500380.76	1549271.7	Z1.C3.L6(18_13)	IVpe ts c r	14.55
Zona 2	1	499633.29	1548743.5	Z2.C2.L1(17_19)	IVpe ts c r	14.90
Zona 2	2	499731.89	1548605.7	Z2.C2.LS/N(20_24)	IVpe ts c r	18.95
Zona 2	5	499906.52	1548830.2	Z2.C2.L5(13_10)	IVts e	17.90
Zona 2	10	499937.31	1548717.8	Z2.C2.L10(17_18)	IVpe ts c r	19.00
Zona 2	13-16	500127.36	1548704	Z2.C3.L13-16(13_10)	IVts e	17.95
Zona 2	20	500237.93	1548576.6	Z2.C1.L20(12_10)	IVpe ts c r	14.55
Zona 2	21	500254.70	1548474.7	Z2.C1.L21(17_20)	IVpe ts c r	14.00
Zona 2	18-22	500371.69	1548773.1	Z2.C1.L18-22(20_3)	IVpe ts c	20.55
Zona 2	24-26	500407.09	1548598.8	Z2.C1.L24-26(20_1)	IVpe ts c e	17.60
Zona 3	1	500616.70	1548932.7	Z3.C1.L1(18_15)	IVts	21.30
Zona 3	2B	500903.00	1548958	Z3.C1.L2B(18_16)	IVts c e r d	16.10
Zona 3	5	501028.60	1548964	Z3.C2.L5(18_19)	IVpe ts c e r d	15.85
Zona 3	8	500749.90	1549139.5	Z3.C2.L8(20_7)	IVts c e	19.10
Zona 3	10	501059.60	1549107.1	Z3.C1.L10(18_18)	IVts e r	16.70
Zona 3	11	500749.10	1549500.6	Z3.C2.L11(20_8)	IVts c e r	19.40

Continuación Anexo 46. Aptitud actual e Índice de calidad actual de los suelos estudiados en las diferentes Zonas donde se llevaron a cabo los trabajos de proyectos especiales de los años del 2015 al 2019 de diferentes parcelas de la EAP, Zamorano, Honduras.

Ubicación	Lote	X	Y	Calicata	Aptitud actual	Índice Actual
Zona 3	12	500971.40	1549408.1	Z3.C2.L12(13_21)	IVts r d	16.10
Zona 3	12	500971.40	1549408.1	Z3.C3.L12(13_21)	IVpe ts c e r d	14.90
Florencia	1	499115.46	1549731.8	FC1.L1(18_23)	IVpe ts f c e	17.40
El Ciruelo	2	498938.20	1549279.6	CRL.L2(18_24)	IVpe ts c e r	14.25
El Ciruelo	4	499370.91	1549543.8	CRL.L4(18_22)	IIIts c e r	17.60
Zorrales	3B	499754.16	1548039.1	ZR.C1.L3B(19_17)	IVpe ts c e d	12.40
Zorrales	4B	500050.14	1548079.6	ZR.C3.L4B(17_24)	IVpe ts c e r	15.50
Zorrales	4A	500203.00	1548152.0	ZR.C3.L4A(18_7)	IVts c e r	17.95
Zorrales	Aves	500862.70	1547861.5	ZR.C3.Aves(20_13)	IVts c e d	14.60
Zorrales	4B	500037.00	1547917.0	ZR.C3.L4B(20_22)	IVts c r d	15.20
Zorrales	2	500460.00	1548060.0	ZR.C2.L5(17_23)	IVts c r	19.10
Zorrales	10	501074.00	1547965.0	ZR.C3.L10(13_22)	IVts c r	19.20
Ficensa y El Espinal	1	498389.00	1547537.5	EPN.C1.L1(19_5)	IVpe ts r	13.75
Ficensa y El Espinal	2	498610.00	1547487.6	EPN.C1.L2(17.13)	IVts c e r	14.75
Ficensa y El Espinal	2	498711.60	1547280.9	FCS.C1.L2(19_6)	IVpe ts c	16.35
Las Vegas de Monte Redondo	3	500359.40	1547538.6	MR.C1.L3(19_18)	IIIts	23.90
Las Vegas de Monte Redondo	4	500001.25	1547737.5	MR.C2.L4(19_15)	IVts e	17.80
Las Vegas de Monte Redondo	2	501183.45	1547402.0	VMR.C1.LLV4(20_15)	IVts	16.25
Las Vegas de Monte Redondo	1	501257.54	1547700.0	VMR.C1.LV1(18_20)	IVts	19.40
Las Vegas de Monte Redondo	Vega 2 y 3	501316.06	1547546.6	VMR.C1.LV2Y3(18_21)	IVts	19.15
Las Vegas de Monte Redondo	Vega 2 y 3	501311.54	1547254.1	VMR.C3.LV2Y3(19_22)	IVts e d	16.70

Continuación Anexo 46. Aptitud actual e Índice de calidad actual de los suelos estudiados en las diferentes Zonas donde se llevaron a cabo los trabajos de proyectos especiales de los años del 2015 al 2019 de diferentes parcelas de la EAP, Zamorano, Honduras.

Ubicación	Lote	X	Y	Calicata	Aptitud actual	Índice actual
Las Vegas de Monte Redondo	Vega 5	501156.14	1547185.9	VMR.C2.LV5(20_17)	IVpe ts c e r d	11.45
Las Vegas de Monte Redondo	Vega 7	501070.16	1547079.5	VMR.C1.LV7(19_21)	IVpe ts e d	14.60
Las Vegas de Monte Redondo	Vega 7	500996.42	1547115.1	VMR.C3.LV7(17_12)	IVpe ts	17.60
Ganado de carne y vaquillas	2	498678.38	1548147.6	GCL.C1.L2(16_JE)	IVpe ts c r	15.15
Ganado de carne y vaquillas	2	498815.04	1547835.0	GCL.C2.L2(16_JE)	IVpe ts c e r d	12.45
Ganado de carne y vaquillas	2	498916.82	1547701.1	GCL.C3.L2(16_JE)	IVpe ts c e r d	12.45
Ganado de carne y vaquillas	1	499275.00	1548124.0	PV.C1.L1(19_24)	IVpe ts e	19.35
Ganado de carne y vaquillas	2	499119.03	1547976.2	PV.C1.L2(17_16)	IVpe ts e	16.70
Ganado de carne y vaquillas	2	498613.80	1548245.2	PV.C1.L2(19_11)	IVpe ts c e r d	15.20
Ganado de carne y vaquillas	2	499262.31	1547897.6	PV.C1.L2(19_13)	IVpe ts c e r d	13.80
Ganado de carne y vaquillas	2	499341.40	1547963.6	PV.C1.L2(19_14)	IVpe ts c e r d	14.50
San Nicolas y el Pivote	3	499086.17	1547008.5	SN.C2.L3(17_8)	IIIts	23.90
San Nicolas y el Pivote	4	499379.00	1546826.2	SN.C1.L4(19_1)	IVts e	17.80
San Nicolas y el Pivote	5	498881.00	1546789.0	SN.C2.L5(17_9)	IVts	16.25
San Nicolas y el Pivote	7	498986.20	1547375.6	SN.C1.L7(19_3)	IVts	19.40
San Nicolas y el Pivote	8	498847.00	1547543.0	SN.C1.L8(17_5)	IVts	19.15
San Nicolas y el Pivote	1	499993.04	1547154.0	PP.C2.L1(16_2)	IVpe ts c e r d	15.85
San Nicolas y el Pivote	2	499648.00	1547504.0	PL.C3.L2(17_6)	IVts c e	19.10
San Nicolas y el Pivote	4	499835.82	1546926.9	PC.C2.L4(17_1)	IVts c e r	19.40
San Nicolas y el Pivote	3	499359.00	1547101.0	PT.C1.L3(19_10)	IVts e r	16.70

Continuación Anexo 46. Aptitud actual e Índice de calidad actual de los suelos estudiados en las diferentes Zonas donde se llevaron a cabo los trabajos de proyectos especiales de los años del 2015 al 2019 de diferentes parcelas de la EAP, Zamorano, Honduras.

Ubicación	Calicata	Aptitud potencial	Índice potencial	Índice potencial	Diferencia (Pot-Act)	%mejora	Clasif	% actual
Zona 1	Z1.C1.L1(20_12)	IVts	21.9	Medio	5.20	23.70	Medio	76.30
Zona 1	Z1.C2.L1(20_12)	IVts	21.7	Medio	5.65	26.00	Medio	74.00
Zona 1	Z1.C1.L2(20_12)	IVts	21.1	Medio	3.55	16.80	Baja	83.20
Zona 1	Z1. C1. L3(20_11)	IVts	22.5	Medio	5.20	23.10	Baja	76.90
Zona 1	Z1.C1.L4(12_6)	IVts	21.1	Medio	7.00	33.20	Medio	66.80
Zona 1	Z1.C2.L4(12_6)	IIts	25.5	Alto	0.00	0.000	Muy baja	100.0
Zona 1	Z1.C1.L5(18_12)	IIIts	21.9	Medio	5.90	26.90	Medio	73.10
Zona 1	Z1.C1.L6(18_13)	IVts	21.7	Medio	3.75	17.30	Baja	82.70
Zona 1	Z1.C2.L6(18_12)	IVts	23.5	Alto	2.40	10.20	Muy baja	89.80
Zona 1	Z1.C3.L6(18_13)	IVts	21.9	Medio	7.35	33.60	Medio	66.40
Zona 2	Z2.C2.L1(17_19)	IVts	21.1	Medio	6.20	29.40	Medio	70.60
Zona 2	Z2.C2.LS/N(20_24)	IVts	23.3	Medio	4.35	18.70	Baja	81.30
Zona 2	Z2.C2.L5(13_10)	IVts	21.9	Medio	4.00	18.30	Baja	81.70
Zona 2	Z2.C2.L10(17_18)	IIts	25.7	Alto	6.70	26.10	Medio	73.90
Zona 2	Z2.C3.L13-16(13_10)	IIts	25.7	Alto	7.75	30.20	Medio	69.80
Zona 2	Z2.C1.L20(12_10)	IVts	21.1	Medio	6.55	31.00	Medio	69.00
Zona 2	Z2.C1.L21(17_20)	IVts	22.5	Medio	8.50	37.80	Alto	62.20
Zona 2	Z2.C1.L18-22(20_3)	IVts	24.7	Alto	4.15	16.80	Baja	83.20
Zona 2	Z2.C1.L24-26(20_1)	IIIts	24.3	Alto	6.70	27.60	Medio	72.40
Zona 3	Z3.C1.L1(18_15)	IIIts	21.9	Medio	0.60	2.700	Muy baja	97.30
Zona 3	Z3.C1.L2B(18_16)	IIIts	22.5	Medio	6.40	28.40	Medio	71.60
Zona 3	Z3.C2.L5(18_19)	IIIts	23.5	Medio	7.65	32.60	Medio	67.40
Zona 3	Z3.C2.L8(20_7)	IIIts	23.5	Medio	4.40	18.70	Baja	81.30

Simbología: Clasif clasificación.

Continuación Anexo 46. Aptitud actual e Índice de calidad actual de los suelos estudiados en las diferentes Zonas donde se llevaron a cabo los trabajos de proyectos especiales de los años del 2015 al 2019 de diferentes parcelas de la EAP, Zamorano, Honduras.

Ubicación	Calicata	Aptitud potencial	Índice potencial	Índice potencial	Diferencia (Pot-Act)	% mejora	Clasif [¥]	% actual
Zona 3	Z3.C1.L10(18_18)	III ^{ts}	21.9	Medio	5.20	23.70	Baja	76.30
Zona 3	Z3.C2.L11(20_8)	IV ^{ts}	22.9	Medio	3.50	15.30	Baja	84.70
Zona 3	Z3.C3.L11(18_14)	III ^{ts}	21.1	Medio	6.95	32.90	Medio	67.10
Zona 3	Z3.C2.L12(13_21)	II ^{ts}	21.9	Medio	5.80	26.50	Medio	73.50
Zona 3	Z3.C3.L12(13_21)	III ^{ts}	21.1	Medio	6.20	29.40	Medio	70.60
Florencia	FC1.L1(18_23)	II ^{ts}	23.1	Medio	5.70	24.70	Baja	75.30
El Ciruelo	CRL.L2(18_24)	IV ^{ts}	20.9	Medio	6.65	31.80	Medio	68.20
El Ciruelo	CRL.L4(18_22)	III ^{ts}	22.1	Medio	4.50	20.40	Baja	79.60
Zorrales	ZR.C1.L3B(19_17)	IV ^{ts}	20.9	Medio	8.50	40.70	Alto	59.30
Zorrales	ZR.C3.L4B(17_24)	IV ^{ts}	21.7	Medio	6.20	28.60	Medio	71.40
Zorrales	ZR.C3.L4A(18_7)	III ^{ts}	24.7	Alto	6.75	27.30	Medio	72.70
Zorrales	ZR.C3.Aves(20_13)	III ^{ts}	21.9	Medio	7.30	33.30	Medio	66.70
Zorrales	ZR.C3.L4B(20_22)	III ^{ts}	21.1	Medio	5.90	28.00	Medio	72.00
Zorrales	ZR.C2.L5(17_23)	III ^{ts}	24.3	Alto	5.20	21.40	Baja	78.60
Zorrales	ZR.C3.L10(13_22)	III ^{ts}	25.5	Alto	6.30	24.70	Baja	75.30
Ficensa y El Espinal	EPN.C1.L1(19_5)	III ^{ts}	19.7	Medio	5.95	30.20	Medio	69.80
Ficensa y El Espinal	EPN.C1.L2(17.13)	III ^{ts}	23.1	Medio	8.35	36.10	Alto	63.90
Ficensa y El Espinal	FCS.C1.L2(19_6)	IV ^{ts}	22.5	Medio	6.15	27.30	Medio	72.70
Las Vegas de Monte Redondo	MR.C1.L3(19_18)	III ^{ts}	25.1	Alto	1.20	4.800	Muy baja	95.20
Las Vegas de Monte Redondo	MR.C2.L4(19_15)	IV ^{ts}	22.3	Medio	4.50	20.20	Baja	79.80
Las Vegas de Monte Redondo	VMR.C1.LLV4(20_15)	IV ^{ts}	21.1	Medio	4.85	23.00	Baja	77.00

[¥]Simbología: Clasif clasificación.

Continuación Anexo 46. Aptitud actual e Índice de calidad actual de los suelos estudiados en las diferentes Zonas donde se llevaron a cabo los trabajos de proyectos especiales de los años del 2015 al 2019 de diferentes parcelas de la EAP, Zamorano, Honduras.

Ubicación	Calicata	Aptitud potencial	Índice potencial	Índice potencial	Diferencia (Pot-Act)	% mejora	Clasif[¥]	% actual
Las Vegas de Monte Redondo	VMR.C1.LV2Y3(18_21)	IVts	21.9	Medio	2.75	12.60	Baja	87.40%
Las Vegas de Monte Redondo	VMR.C3.LV2Y3(19_22)	IVts	21.9	Medio	5.20	23.70	Baja	76.30%
Las Vegas de Monte Redondo	VMR.C1.LV4 (19_20)	IVts	21.1	Medio	9.15	43.40	Alto	56.60%
Las Vegas de Monte Redondo	VMR.C2.LV5(20_17)	IVts	21.1	Medio	9.65	45.70	Alto	54.30%
Las Vegas de Monte Redondo	VMR.C1.LV7(19_21)	IVts	21.1	Medio	6.50	30.80	Medio	69.20%
Las Vegas de Monte Redondo	VMR.C3.LV7(17_12)	IVts	22.5	Medio	4.90	21.80	Baja	78.20%
Ganado de carne y vaquillas	GCL.C1.L2(16_JE)	IVts	21.7	Medio	6.55	30.20	Medio	69.80%
Ganado de carne y vaquillas	GCL.C2.L2(16_JE)	IVts	21.1	Medio	8.65	41.00	Alto	59.00%
Ganado de carne y vaquillas	GCL.C3.L2(16_JE)	IVts	21.1	Medio	8.65	41.00	Alto	59.00%
Ganado de carne y vaquillas	PV.C1.L1(19_24)	IIIts	24.3	Alto	4.95	20.40	Baja	79.60%
Ganado de carne y vaquillas	PV.C1.L2(17_16)	IVts	21.1	Medio	4.40	20.90	Baja	79.10%
Ganado de carne y vaquillas	PV.C1.L2(19_11)	IVts	21.1	Medio	5.90	28.00	Medio	72.00%
Ganado de carne y vaquillas	PV.C1.L2(19_13)	IVts	21.1	Medio	7.3	34.60%	Medio	65.40%

[¥]Simbología: Clasif clasificación.

Anexo 47. Clases y subclases con porcentajes de la aptitud actual de las diferentes zonas agrícolas de la EAP, Zamorano, Honduras.

Clase	Aptitud actual					
	Porcentaje de clase	Subclases	Área (ha)	Porcentaje de subclases	Zonas [¥]	Lote
III	8.86%	ts	8.08	2.68%	San Nicolas	3
		ts	5.94	1.97%	Monte Redondo	3
		ts c e r	11.58	3.84%	El Ciruelo	4
IV	91.14%	ts c e d	2.26	0.75%	Aves	Aves
		ts c e r	3.41	1.13%	EE	2
		pe ts r	2.77	0.92%	EE	1
		pe ts c e r	6.75	2.24%	El Ciruelo	2
		pe ts f c e	4.34	1.44%	Florencia 1	1
		ts e	9.89	3.28%	MR	4
		pe ts e	23.85	7.91%	Potreros de vaquillas	
		ts e r	11.40	3.78%	PV	Tobiata
		ts c e r	17.34	5.75%	PV	Caoba
		pe ts c e r d	13.63	4.52%	PV	Portón
		pe ts c e r d	32.14	10.66%	R	2
		ts	35.43	11.75%	SN	5, 7 y 8
		ts e	8.56	2.84%	SN	4
		ts e d	7.72	2.56%	VMR	2 y 3
		pe ts e d	4.88	1.62%	VMR	7
		ts	4.91	1.63%	VMR	1 y 4
		pe ts f c e r d	1.30	0.43%	VMR	4
		ts e	8.20	2.72%	Zona 1	2 y 5
		ts e d	11.19	3.71%	Zona 1	6
		pe ts f c e r	6.69	2.22%	Zona 1	4
ts	0.84	0.28%	Zona 2	1		
ts e	2.38	0.79%	Zona 2	5		
ts e r	1.27	0.42%	Zona 2	10		
pe ts c	1.45	0.48%	Zona 2	18-22		

[¥]Simbología: ts textura del horizonte subsuperficial B o C, c consistencia, e estructura, r resistencia a la penetración, d drenaje. Zonas EE El Espinal, FC Ficensa, MR Monte Redondo, PV Pivote, SN San Nicolas, VMR Vega de Monte Redondo, R Rodeo, ZR Zorras.

Continuación Anexo 47. Clases y subclases con porcentajes de la aptitud actual de las diferentes zonas agrícolas de la EAP, Zamorano, Honduras.

Clase	Aptitud actual					
	Porcentaje de clase	Subclases	Área (ha)	Porcentaje de subclases	Zonas [¥]	Lote
		pe ts c r	10.94	3.63%	Zona 2	1, S/N, 10, 12-15,20, 21
		ts	0.84	0.28%	Zona 2	1
		ts e	2.38	0.79%	Zona 2	5
		ts e r	1.27	0.42%	Zona 2	10
		pe ts c	1.45	0.48%	Zona 2	18-22
		pe ts c r	10.94	3.63%	Zona 2	1, S/N, 10, 12-15,20, 21
		ts c e	5.70	1.89%	Zona 2	1
		pe ts c e	1.36	0.45%	Zona 2	24-26
		ts c e r	5.25	1.74%	Zona 3	11
		ts c e r d	1.81	0.60%	Zona 3	2B
		ts c e	1.42	0.47%	Zona 3	8
		pe ts c e r d	3.23	1.07%	Zona 3	5 y 13
		ts c r	7.90	2.62%	Zorrales	5 y 10
		ts c r d	3.89	1.29%	ZR	4B
		pe ts c e d	11.82	3.92%	ZR	3B

[¥]Simbología: ts textura del horizonte subsuperficial B o C, c consistencia, e estructura, r resistencia a la penetración, d drenaje. Zonas EE El Espinal, FC Ficensa, MR Monte Redondo, PV Pivote, SN San Nicolas, VMR Vega de Monte Redondo, R Rodeo, ZR Zorrales.