

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Instituto de ciencias biomédicas

Departamento de ciencias químico biológicas

CRECIMIENTO BACTERIANO EN SUELO AGRICOLA TRATADOS CON BIOSÓLIDOS DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL DE CIUDAD JUÁREZ, CHIHUAHUA

Nayeli Contreras Contreras 152614

al152614@alumnos.uacj.mx

Dr. Juan Pedro Flores Margez



PLANTA TRATADORA DE AGUAS RESIDUALES DE CD. JUÁREZ CHIHUAHUA

En Ciudad Juárez son tratados anualmente 114 millones de metros cúbicos de agua (Junta Municipal de Agua y Saneamiento, 2018).

Generan 105 mil metros cúbicos de biosólidos digeridos anaeróbicamente, los cuales tienen 70% de humedad (JMAS-CAR-Degremont, 2017).

ANTECEDENTES

Talavera et al;2010	APLICACIÓN DE BIOSÓLIDOS AL SUELO Y SU EFECTO SOBRE CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA Y NUTRIMENTOS

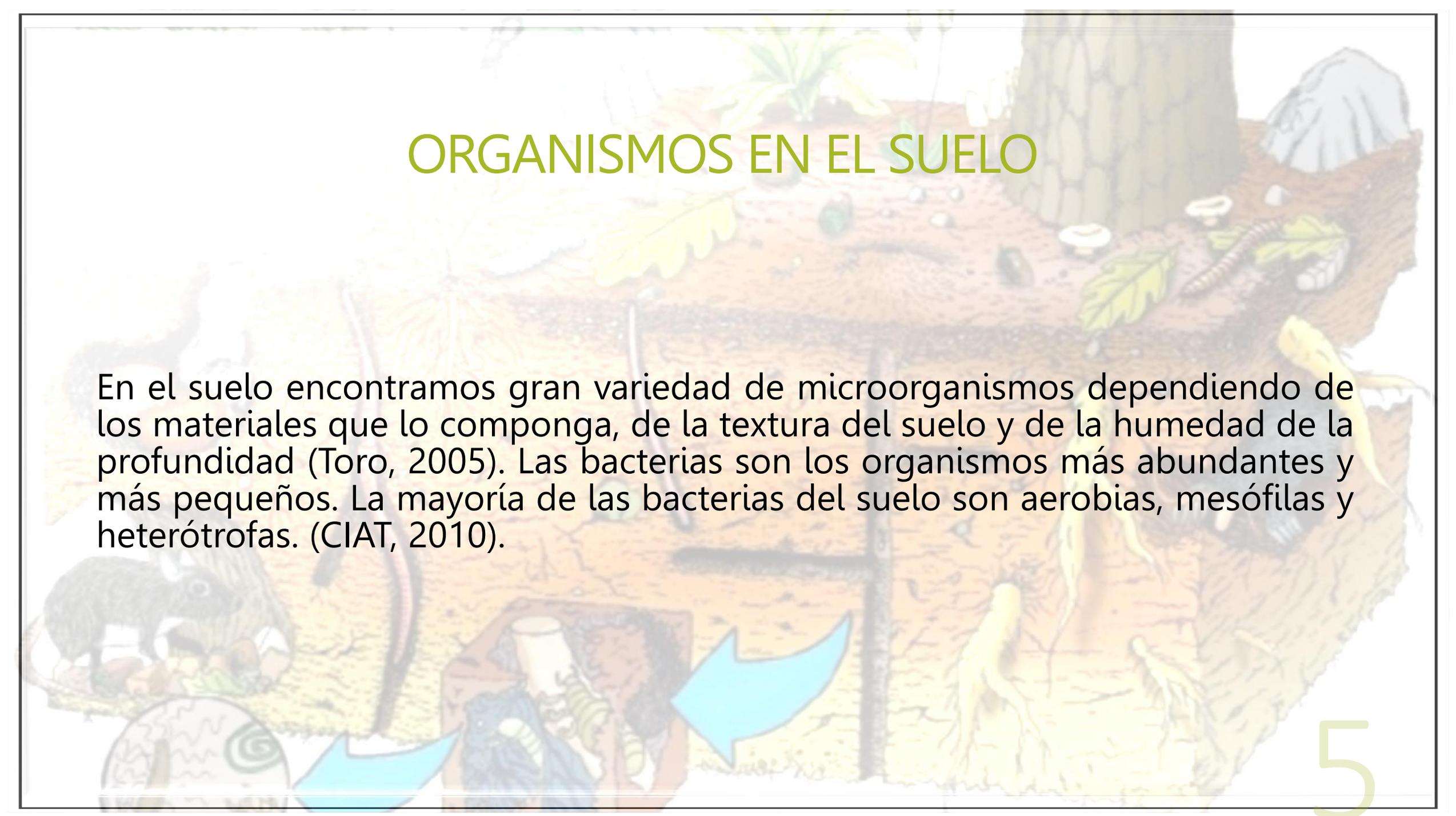


Ciclo de nutrientes del suelo

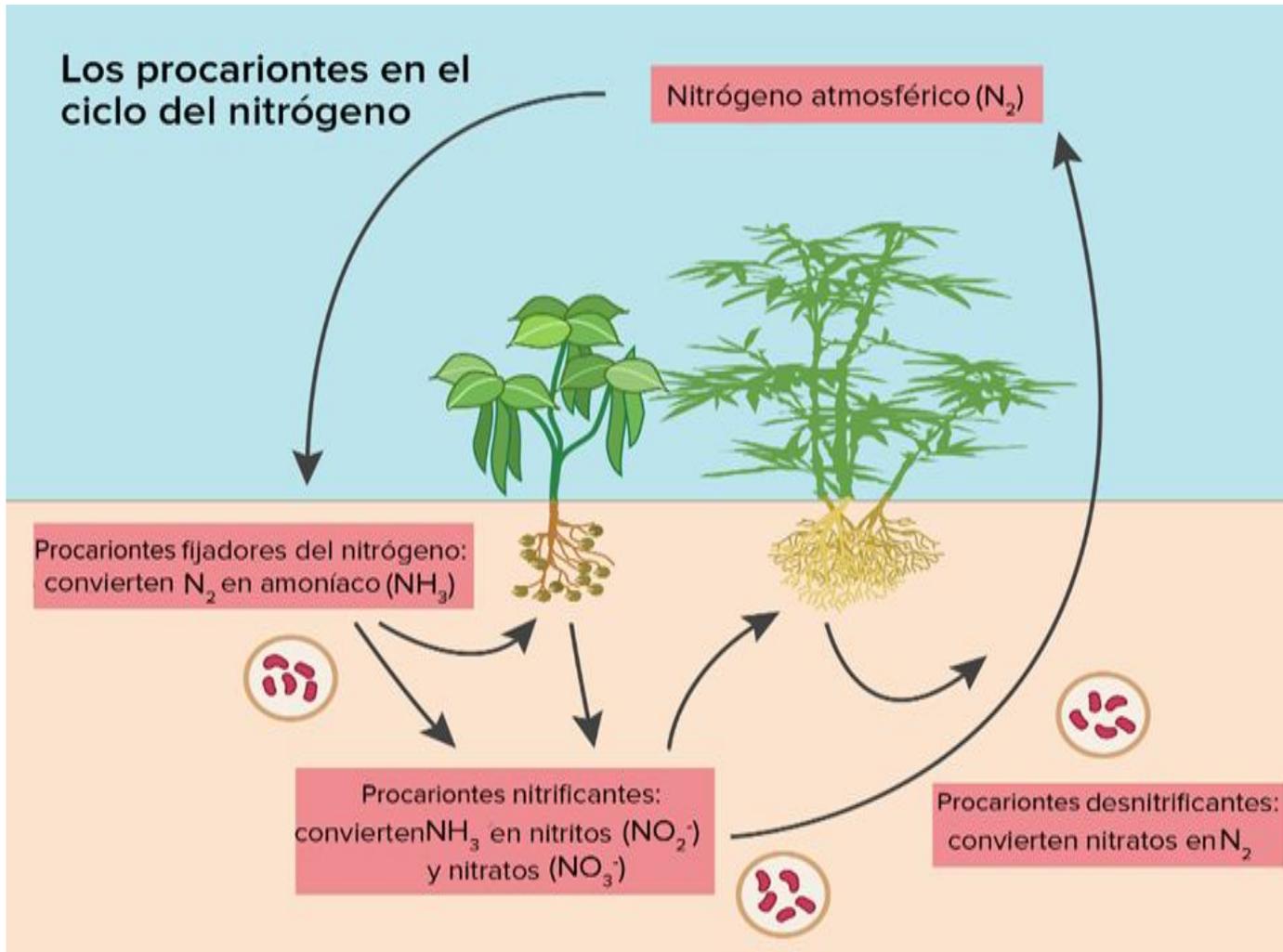
La descomposición es el proceso físico y bioquímico de análisis por medio de los hongos y bacterias de las moléculas orgánicas complejas de material muerto que produce moléculas orgánicas e inorgánicas.

Las bacterias descomponen el material orgánico que da lugar a nutrientes, especialmente N, P y S que quedan inmediatamente disponibles para absorción por parte de otros organismos. Este proceso es llamado mineralización (FAO, 2002).

ORGANISMOS EN EL SUELO



En el suelo encontramos gran variedad de microorganismos dependiendo de los materiales que lo componga, de la textura del suelo y de la humedad de la profundidad (Toro, 2005). Las bacterias son los organismos más abundantes y más pequeños. La mayoría de las bacterias del suelo son aerobias, mesófilas y heterótrofas. (CIAT, 2010).



CICLO DEL NITRÓGENO

El nitrógeno se encuentra en diferentes formas en el suelo y es el elemento más susceptible a ser transformado por acción de los microorganismos (Salas, 2011).

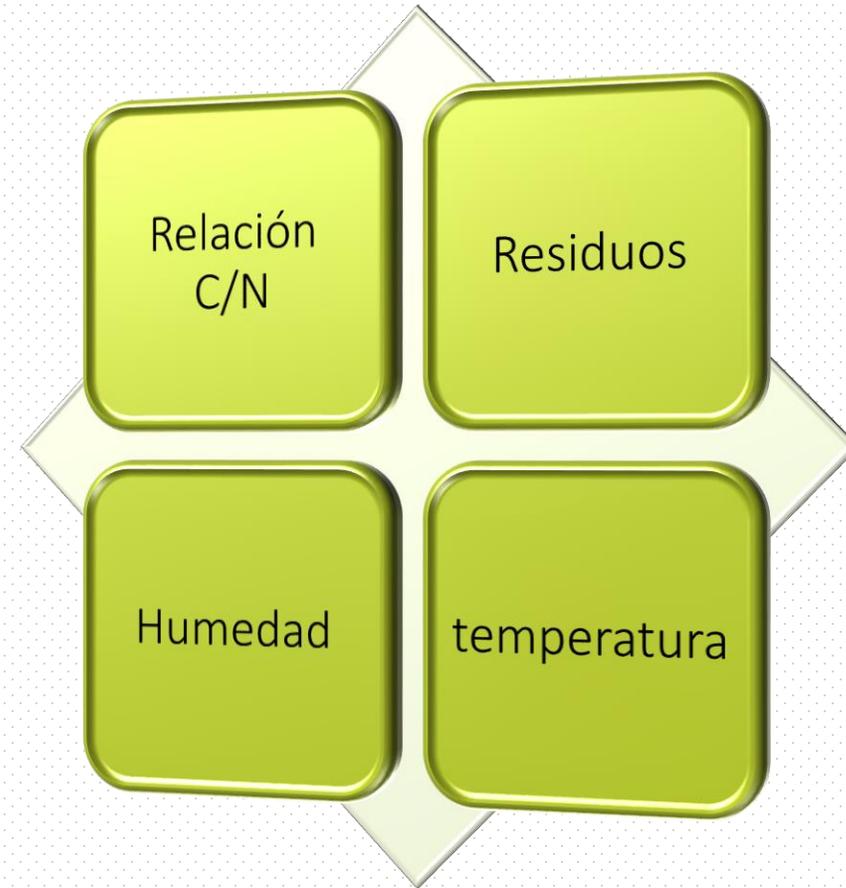
Este proceso se lleva a cabo a través de tres etapas:

Amonificación

Nitrificación

Desnitrificación

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA DESCOMPOSICIÓN DE MATERIA ORGANICA DEL SUELO



Hipótesis

El aumento de la dosis de biosólidos y la presencia de raíces en el suelo favorece significativamente el crecimiento bacteriano y la mineralización de nitrógeno.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar el crecimiento bacteriano y propiedades fisicoquímicas del suelo tratado con cuatro dosis de biosólidos cultivados con y sin plantas en el invernadero

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Caracterizar los dos tipos de suelos y los biosólidos mediante parámetros fisicoquímicos y bacterianos.

Analizar el crecimiento bacteriano en los suelos para dosis de biosólidos empleadas con y sin plantas.

METODOLOGÍA

ADECUACIÓN DEL LUGAR DE TRABAJO



CARACTERIZACIÓN DEL SUELO Y BIOSÓLIDOS POR PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS



Extracto de saturación



Medición de pH



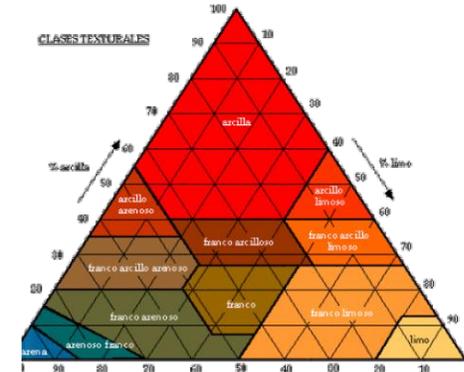
Conductividad eléctrica



Mezcla de NaPO_3 , agua destilada y suelo

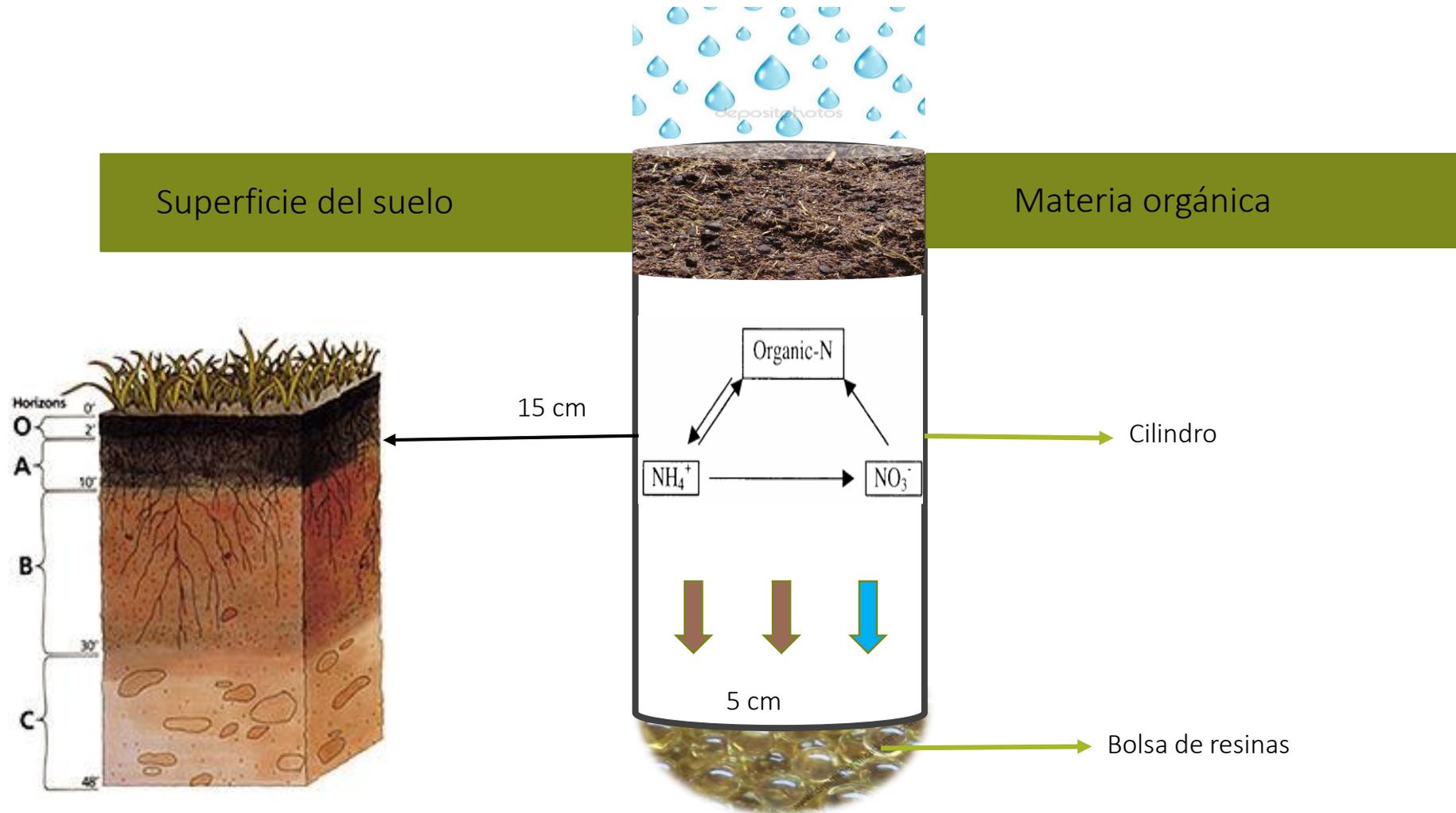


Aforo y toma de la primera lectura con hidrómetro y temperatura

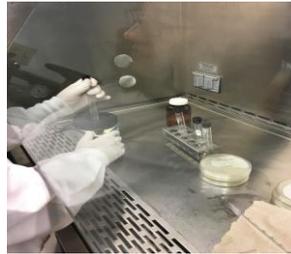
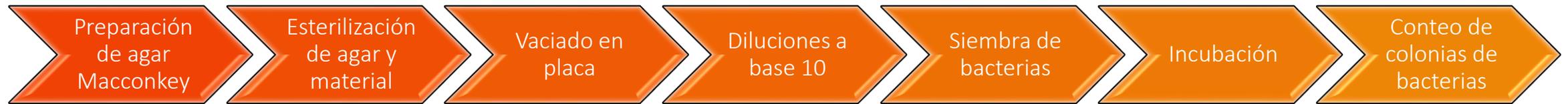


Toma de segunda lectura y determinación de textura

DETERMINACIÓN DE NITRÓGENO



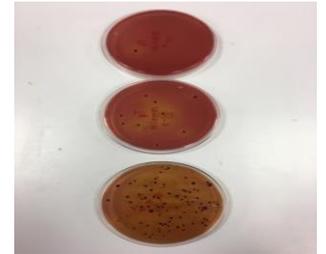
PARÁMETROS BIOLÓGICOS



Fondo europeo de desarrollo regional (2000)



Interempresas.net (2005)



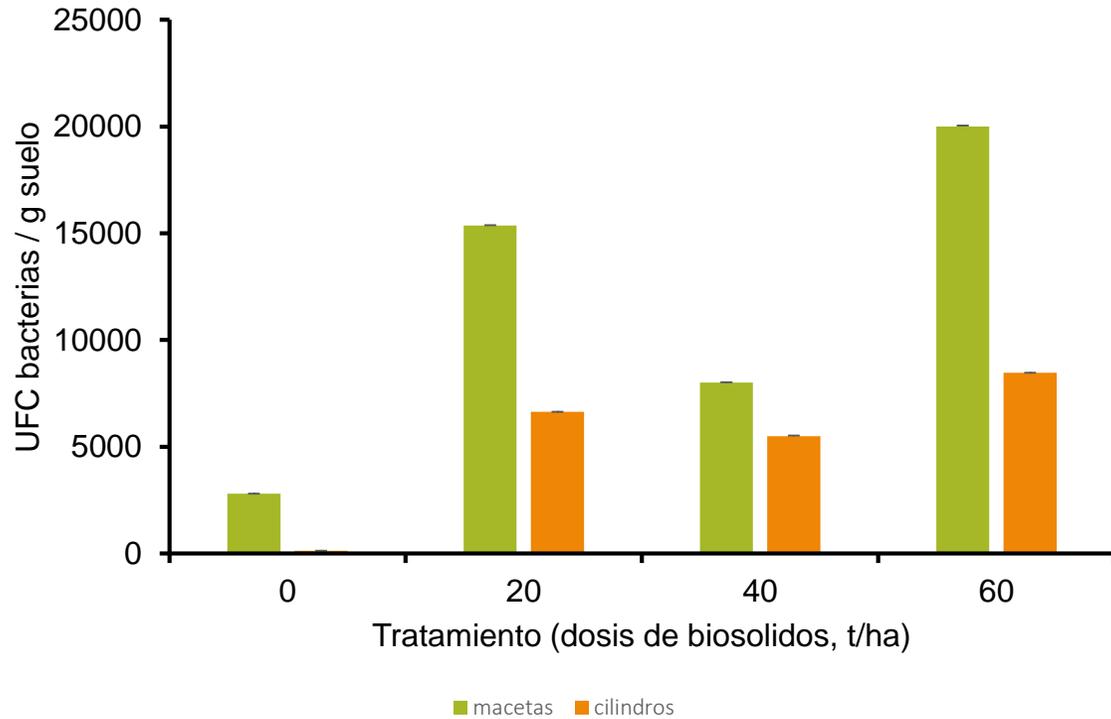
RESULTADOS

CARACTERIZACION FISICOQUÍMICAS DEL SUELO Y BIOSÓLIDOS

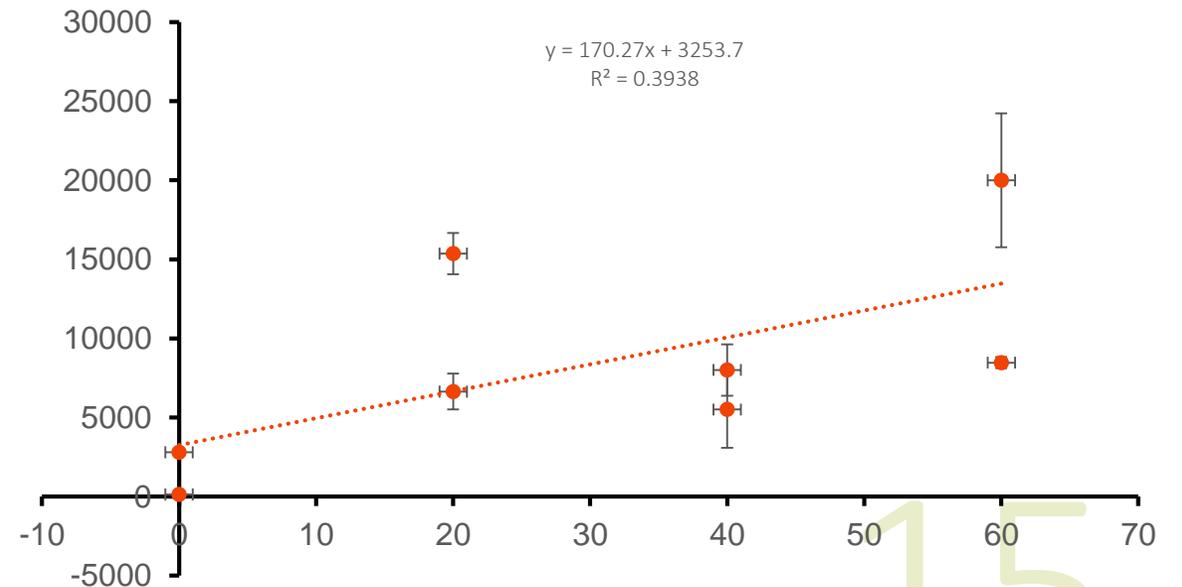
Variable	Suelo (ptar)	Biosólidos
pH	7.71	8.65
Conductividad eléctrica (dS/m)	4.35	6.34
N-NO ₃ (mg/kg)	8.35	3.5
Saturacion (%)	52.0	75.2
Densidad aparente (g/cm ³)	1.26	
Textura	Franco-arcilloso	

RESULTADOS

Promedios de UFC (unidades formadoras de colonias) de bacterias en suelos con y sin plantas de trigo donde se evalúan cuatro dosis de biosólidos del sitio PTAR.



Correlación y ecuación de regresión lineal para las medias de UFC (unidades formadoras de colonias) de bacterias en suelos con plantas de trigo donde se evalúan cuatro dosis de biosólidos del sitio PTAR



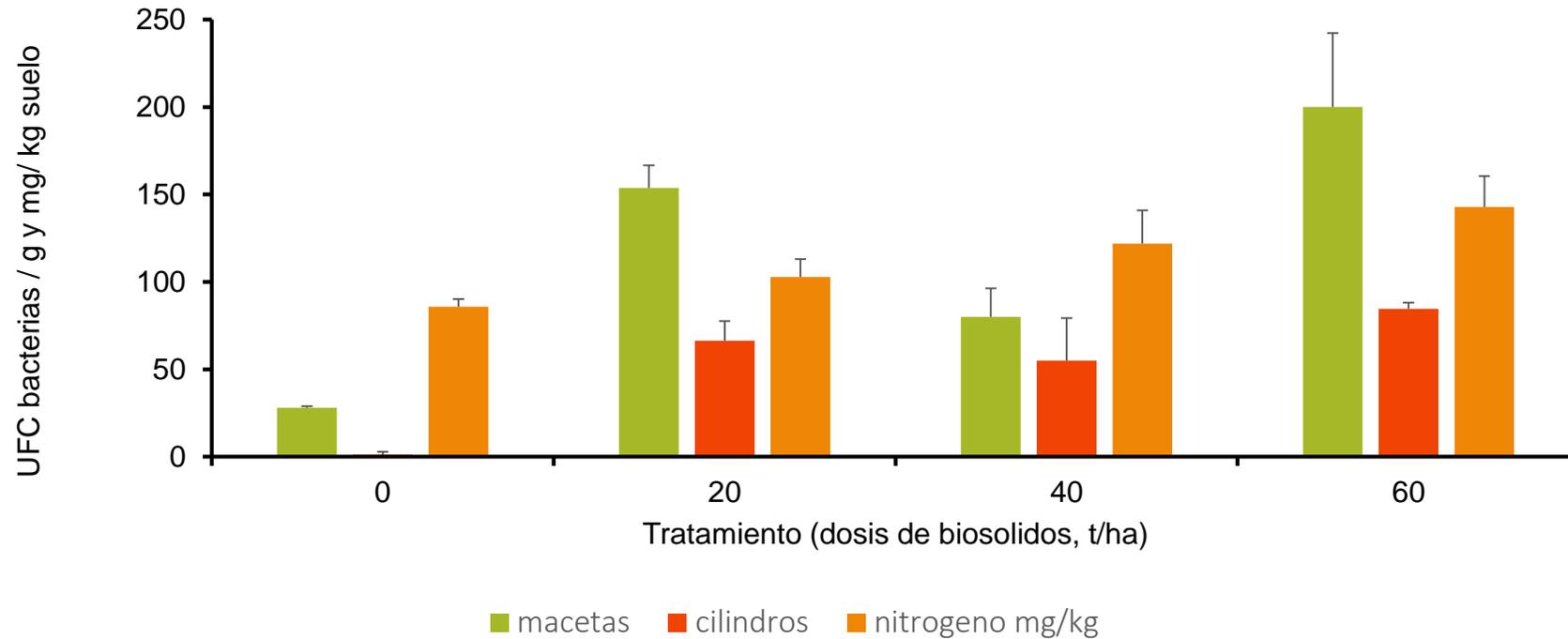
NITRÓGENO POTENCIALMENTE MINERALIZABLE

Promedios de la cantidad de nitrógeno mineralizado captado en resinas de cilindros con suelo y biosólidos

Sitio	Tratamiento t/ha	Incubación 1 mg/kg	Incubación 2 mg/kg	Incubación 3 mg/kg	Suma de incubacion mg/kg
PTAR	Control	64.26 a	13.98 a	7.49	85.71 a
	20	81.40 ab	11.66 a	9.77	102.85 ab
	40	86.26 b	21.63 ab	13.92	121.82 ab
	60	70.08 ab	32.25 b	40.49	143.83 b

Letras distintas indican diferencias significativas entre tratamientos a un $p \leq 0.05$, promedios sin letras fueron estadísticamente iguales ($p \leq 0.05$).

Promedios de UFC (unidades formadoras de colonias) de bacterias y nitrógeno en suelos con y sin plantas de trigo donde se evalúan cuatro dosis de biosólidos del sitio PTAR



CONCLUSION

Bibliografía

Consultado en: <http://www.fao.org/soils-portal/about/definiciones/es/> el 22/10/18

Cantera, H. E. (2010). determinación de propiedades físicas y químicas de suelos con mercurio en la región de san Joaquin, QRO., y su relación con el crecimiento bacteriano. Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de ciencias Naturales, Licenciatura en Biología.

Thompson L. M., F. R. (1988). los suelos y su fertilidad. Barcelona: Editorial REVERTE.

Casanova, E. (2005). introducción a la ciencia del suelo. caracas: consejo de desarrollo científico y humanístico.

Valero, M. S. (1994). interpretación de análisis de suelos. Madrid : secretaria general de estructuras agrarias.

Salas, S. M. (2011). Comparación de la densidad y actividad bacteriana fijadora libre de nitrógeno entre tres usos de suelo (cuenca del Otun, Risaralda). Pontificia universidad

FAO. (2002). Agricultura de conservación, estudio de casos en América latina y África . Roma: organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación .javeriana, facultad de ciencias, carrera microbiología industrial .

CIAT. (2010). Producción Eco-Eficiente del arroz en América Latina. Colombia: CIAT.

López Duran M. E., P. M. (2007). Actividad biocontroladora de hongos de suelo sobre microorganismos fitopatógenos. ecuador: Universidad de Azuay, facultad de ciencia y tecnología, escuela de biología del medio ambiente.

Talavera, M. C. (2010). Aplicación de biosólidos al suelo y su efecto sobre contenido de materia organica y nutrimentos. Terra latinoamericana , 327-333.