



CARACTERIZACIÓN MICROBIOLÓGICA DEL AGUA LLUVIA CON FINES DE ELABORACIÓN DEL CONCRETO PARA FUTURA EVALUACIÓN DE SU RESISTENCIA.

Daniela Márquez Cervantes¹, Angie Vanessa Rojas Jiménez¹, Mariana García Pérez¹, Carolina Tabares Córdoba¹, Dorcas Zúñiga Silgado²

¹ Estudiante Programa Ingeniería Ambiental. Facultad de Arquitectura e Ingeniería Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia. ² Profesor(a) Asociado Facultad de Arquitectura e Ingeniería Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia

Introducción

Planteamiento del problema: El agua con la que se prepara la mezcla de concreto es potable, genera grandes costos para las empresas y no es amigable con el medio ambiente. Sobre esta problemática se encuentran muy pocas investigaciones que analizan el agua lluvia, sus características físico-químicas y su efecto en la resistencia. Se desconoce si los microorganismos retenidos en los microporos o macroporos del concreto sumado a los que se incrustan directamente del ambiente afectan la resistencia del concreto.

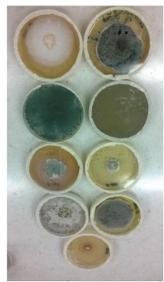
Importancia y Justificación: En la industria de la construcción es importante implementar estrategias que optimicen procesos que sean económica y ambientalmente sostenibles. El uso del agua potable incrementa los costos de construcción en términos del costo-beneficio y se busca que los procesos generen rentabilidad y que los proyectos se certifiquen como sostenibles. En la actualidad no existe una política clara en el sector constructor en cuanto a la normativa y a los incentivos en gestión ambiental; siendo importante investigar con respecto no solo del tipo y uso del agua sino el efecto de las características fisicoquímicas y microbiológicas en la resistencia del concreto.

Hipótesis La carga y composición microbiana de las aguas lluvias en el Valle de Aburrá podría estar en función de la zona de recolección de la muestra.

Objetivo general Caracterizar las comunidades microbianas presentes en el agua lluvia de diferentes zonas del Valle de Aburrá.

Materiales y Métodos

La presente investigación se desarrolló en el Laboratorio de Ingeniería Ambiental adscrito a la Facultad de Arquitectura e Ingeniería de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia.



Etapa I: Determinación de la carga microbiana presente en las aguas lluvias provenientes de diferentes zonas del Valle de Aburrá.

Etapa II: Determinación de la composición microbiana presente en las aguas lluvias provenientes de diferentes zonas del Valle de Aburrá.

Diseño Experimental y Análisis estadístico:

La investigación tuvo un estudio descriptivo

El diseño fue completamente al azar

Arreglo Factorial 6 x 2

De donde:

Factor 1. Sitio: con seis niveles (Norte 1, Norte 2, Centro, Sur 1, Sur 2 y Potable)

Factor 2: Tipo de microorganismo: con dos niveles (Bacterias y Hongos)

Para un total de 12 tratamientos cada uno con 2 réplicas = 24 unidades experimentales.

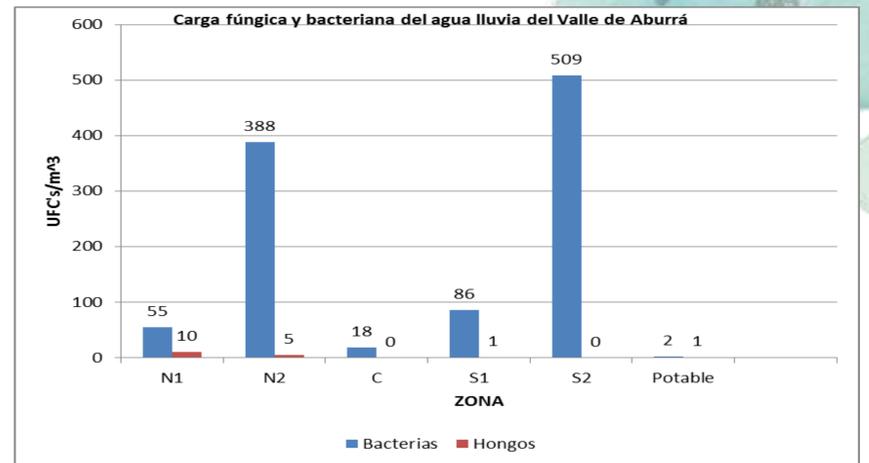
Análisis de Varianza (ANOVA)

Las medias de los datos se transformaron mediante la Prueba de Duncan.

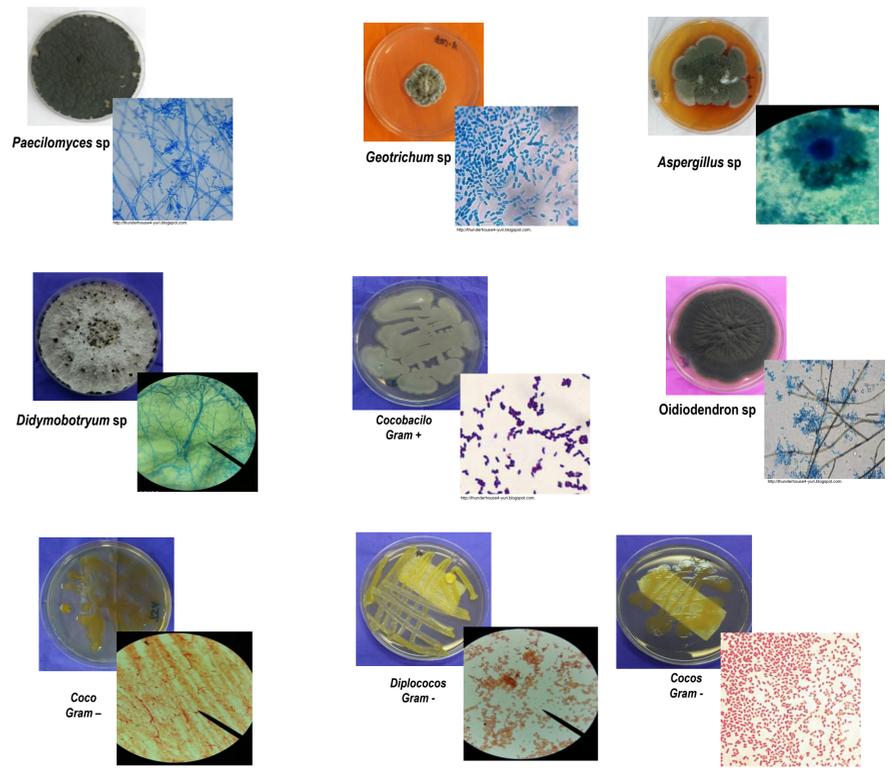
Los datos se analizaron con el software Statgraphics Century Versión XVI

Resultados y Discusión

Etapa I: Determinación de la carga microbiana presente en las aguas lluvias provenientes de diferentes zonas del Valle de Aburrá.



Etapa II: Determinación de la composición microbiana presente en las aguas lluvias provenientes de diferentes zonas del Valle de Aburrá.



Conclusiones

- La mayor carga microbiana presente en las aguas lluvias provenientes de diferentes zonas en el Valle de Aburrá, se encontró en la zona sur 2 con 509 UFC-96h y la zona norte 2 con 388 UFC-96h.
- Se verificó que existe variación en la composición de las comunidades microbianas en las aguas lluvias provenientes de diferentes zonas en el Valle de Aburrá presentándose mayor diversidad fúngica en la zona norte 1.

Referencias

- Arroyave R., Joan. A. Vélez, J. C., Vergara, D. M., David, N. Evaluación económica de la captación de agua lluvia como fuente alternativa de recurso hídrico en la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia. Revista de Producción Más Limpia. 2011. Vol. 6, No. 1. p.76 – 84.
- Medina Restrepo Carlos A, concreto confeccionado con aguas lluvia: un aporte a la disminución del impacto ambiental generado por la industria de la construcción. Artículo de trabajo de grado.
- Vargas Carmen, lagunas de estabilización; características microbiológicas de las aguas residuales Lima, Perú. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias de Ambiente. Organización mundial de la salud.