

SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS ESPACIALES SICE

SICE-COLEGIO COOPERATIVO DE APARTADÓ

APARTADÓ -ANTIOQUIA



Estudio descriptivo de la variación de la temperatura con relación a la vegetación y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes y la generación de criaderos de mosquitos en el municipio de Apartadó Antioquia

Sitio de observación, Municipio de Apartadó, Antioquia, Colombia.



1. NOMBRE DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Semillero de Investigación en Ciencias espaciales SICE -Colegio Cooperativo de Apartadó. CARB

Trainer GLOBE: Erquinio Taborda.

Teacher GLOBE: Esterbanis Cuello Rodríguez, Carmen González Arboleda

Estudiantes: Samuel Mejía Taborda, Juan Manuel Murcia, Daniel Londoño, Juan José Martínez, Salomé Porto, Matías Serna.

2, INTRODUCCION.

La situación que se desea resolver con la investigación es conocer el estado de salud de los árboles y plantas monitoreados en el municipio de Apartadó través del análisis del Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI), estudios de Arboles usando los protocolos del programa GLOBE tales como Nubes, Trees, Temperatura del aire. Esto permitirá obtener información relevante sobre el estado de conservación de las áreas verdes y su evolución en el tiempo, lo que puede ser utilizado para tomar decisiones informadas sobre su gestión y manejo en el futuro. Además, el estudio del NDVI en estas zonas puede proporcionar información sobre la salud y diversidad de la vegetación, así como sobre posibles impactos ambientales en la zona.

Nuestra hipótesis destaca la variación de la temperatura circundante en el municipio, donde los lugares con arborización sostenida y cuidada registran una menor temperatura que en las zonas residenciales que carecen de zonas verdes.

Tenemos como resultados preliminares un estudio de análisis de NDVI de los sitios de observación planteados donde se evidencia en una línea del tiempo la variación de la salud de los árboles y plantas.

3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:

¿Qué relación tiene la salud de los árboles y plantas ubicados en el municipio de Apartadó - Antioquia con la variación de la temperatura y la variación de criaderos de mosquitos que posibilite un aumento en las enfermedades transmitidas por vectores?

4. METODOLOGÍA

EL ENFOQUE, TIPO DE ESTUDIO Y ACTIVIDADES

Según nuestro propósito, la investigación es de tipo exploratoria, descriptiva, correlacional y explicativa, porque buscamos explorar y familiarizarnos con el entorno de los sistemas ecosistemas relacionados en los sitios de observación, además buscamos resolver problemáticas ambientales relacionada con el efecto isla urbana de calor en el municipio de Apartadó y correlacionar estos datos con la salud de las plantas y los árboles ubicados en las zonas de estudio.

Las actividades planteadas para este fin contemplan las siguientes salidas de campo y trabajos en laboratorio.

- 1. Visita a los diferentes sitios de observación y estudio.*
- 2. Desarrollo de los protocolos GLOBE planteados.*
- 3. Desarrollo de informe de análisis de datos*

| Actividades | |
|--|---|
| <i>Objetivos específicos</i> | <i>Actividades metodológicas</i> |
| <i>Desarrollar los protocolos GLOBE en beneficio de la investigación</i> | <i>Salidas de campo programadas para obtener los datos necesarios para el desarrollo de los análisis respectivos.</i> |
| <i>Realizar análisis de laboratorio a muestras de aire y agua</i> | <i>Visita al laboratorio de ciencias para realizar los análisis bajo los protocolos GLOBE.</i> |
| <i>Redactar el informe de investigación y/o avances de propuestas.</i> | <i>Desarrollo de redacción de informe de investigación.</i> |

5. POBLACIÓN Y MUESTRA

Los datos que se recogerán serán resultados de los protocolos GLOBE, obtendremos datos de altura de árboles, cobertura de nubes, temperatura del aire, cobertura superficial, Mosquito Hábitat Mapper y salud de los árboles y plantas.

La muestra está relacionada con las plantas, larvas de mosquitos y árboles presentes en los diferentes sitios de observación registrados en la investigación, estos individuos serán contados y referenciados en el estudio.

6. RESUMEN DE DATOS.

| Instrumento | ¿Qué información se espera recoger con este instrumento? | Incluyan el instrumento como anexo e indiquen en este espacio su ubicación. (Físico o Digital)¹ |
|--|--|---|
| Protocolos GLOBE, Biosfera, Hidrosfera y Atmosfera. | Datos de altura de árboles, temperatura del aire, hábitats de mosquitos. | Termómetros de alcohol e infrarrojos, celular, clinómetro. |
| Imágenes satelitales con análisis NDVI, índice de vegetación con diferencia normalizada. | Datos de salud de las plantas | Computadores y celulares |

7. RESULTADOS ENCONTRADOS FASE municipio de Apartadó:

Con la ayuda del Celular, Clinómetro y cinta métrica se determinaron por zonas de estudio un tamizaje a los árboles de la zona de estudio empleando para ello el protocolo TREES de GLOBE OBSERVER y la app Flora Incógnita.

| Especie/ Árbol | Altura | Grosor del tallo | Característica. |
|-------------------|---------|------------------|---|
| Ciprés aplanchado | 6.92 m | 1.60 cm | Especie arbórea de la familia Cupresáceas. |
| Laurel | 19.23 m | 1.55 cm | Es un arbusto perenne perteneciente a la familia de las lauráceas |
| Laurel falso | 22.62 m | 5.77 cm | Ficus benjamina, también llamado laurel de la india |

Con la ayuda de un termómetro se determinó el valor de la temperatura superficial en varios puntos de la zona de observación y se registra en la siguiente tabla de valores

| Lugar | Promedio de temperatura | Tipo de nube presente | Cobertura del cielo |
|-----------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------|
| Aula múltiple | 31.3 | Altoestratos | Cielo despejado |
| Aula sin aire acondicionado | 32.3 | Altoestratos | Cielo despejado |
| Cancha de futbol | 39.8 | Altoestratos | Cielo despejado |

8. ANALISIS NDVI MUNICIPIO DE APARTADÓ Y CORRELACION CON DATOS GLOBE



Imagen satelital con análisis NDVI de la zona contigua al colegio cooperativo de apartado.
Febrero 10 de 2024.



Imagen satelital con análisis NDVI de la zona contigua al colegio cooperativo de apartado.
Febrero 10 de 2022.

Análisis: Con relación al espacio donde esta ubicado el colegio cooperativo de apartado, se nota una diferencia entre las zonas rojas (no hay vegetación), hay un incremento en las zonas deforestadas y reemplazadas por cemento, en contraste se ve una mejoría en la salud de las plantas que pasan de un NDVI de 0,7 a 0,9 esto se puede interpretar como un cambio positivo para las personas ya que un árbol con buena salud realiza mejor el proceso de fotosíntesis.

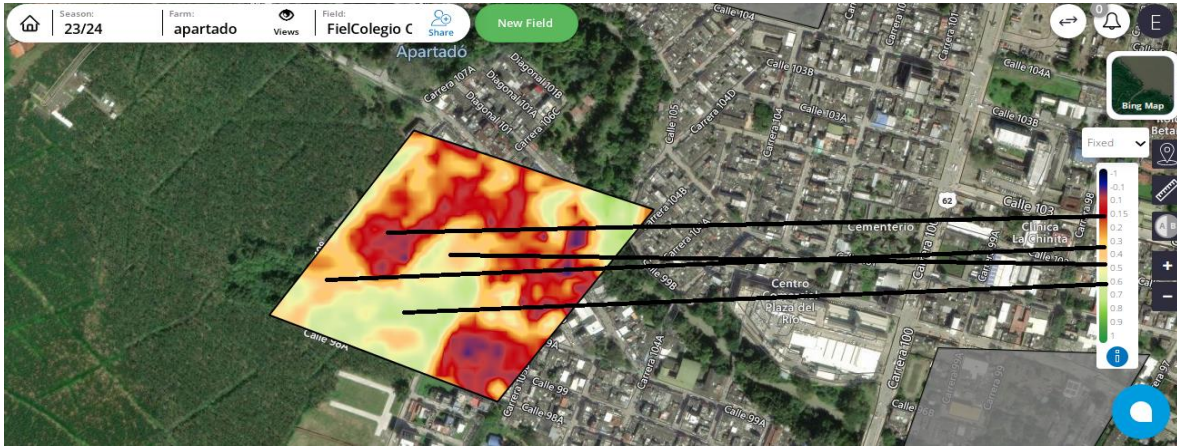


Imagen satelital con análisis NDVI de la zona contigua al colegio cooperativo de apartado.
Febrero 10 de 2021.

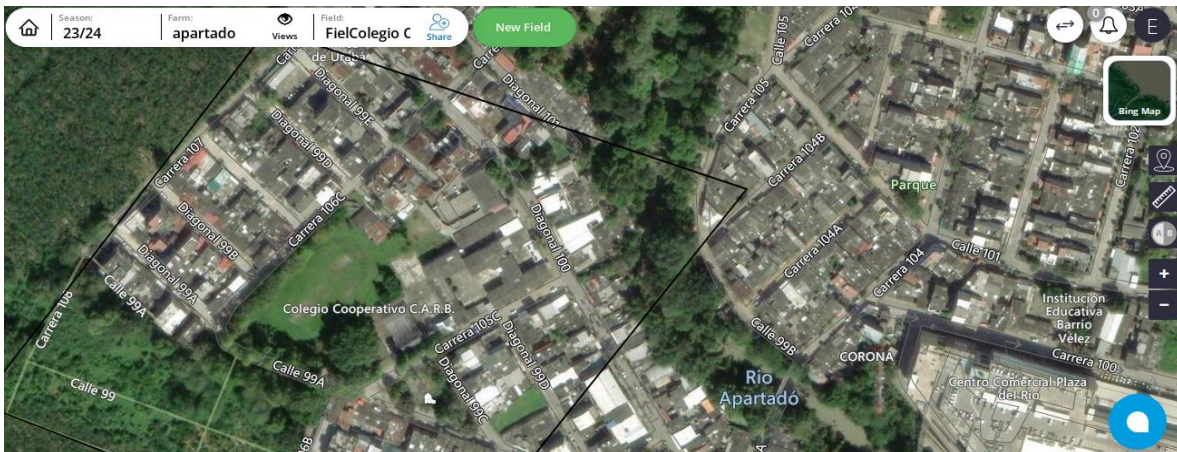


Imagen satelital con análisis NDVI de la zona contigua al colegio cooperativo de apartado.
Febrero 10 de 2021.

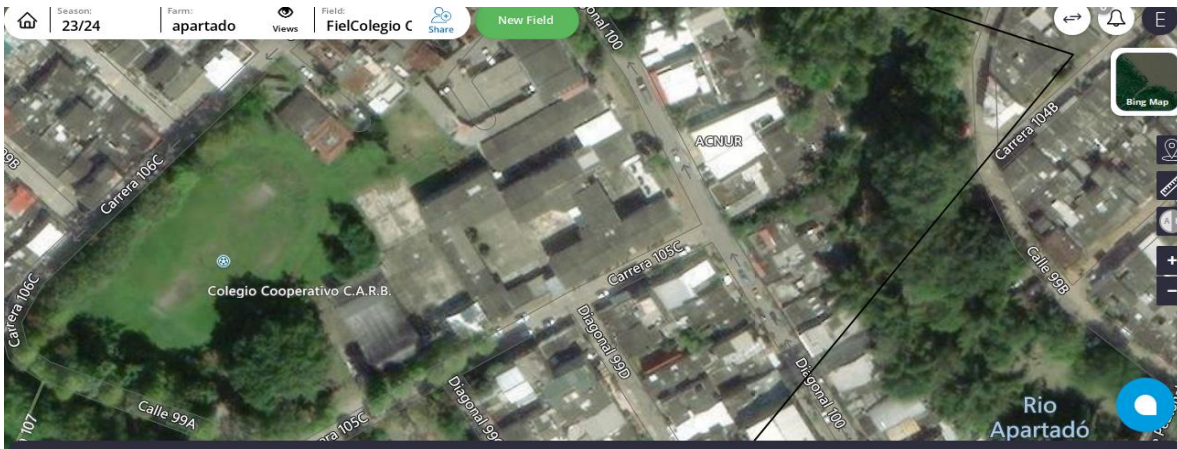
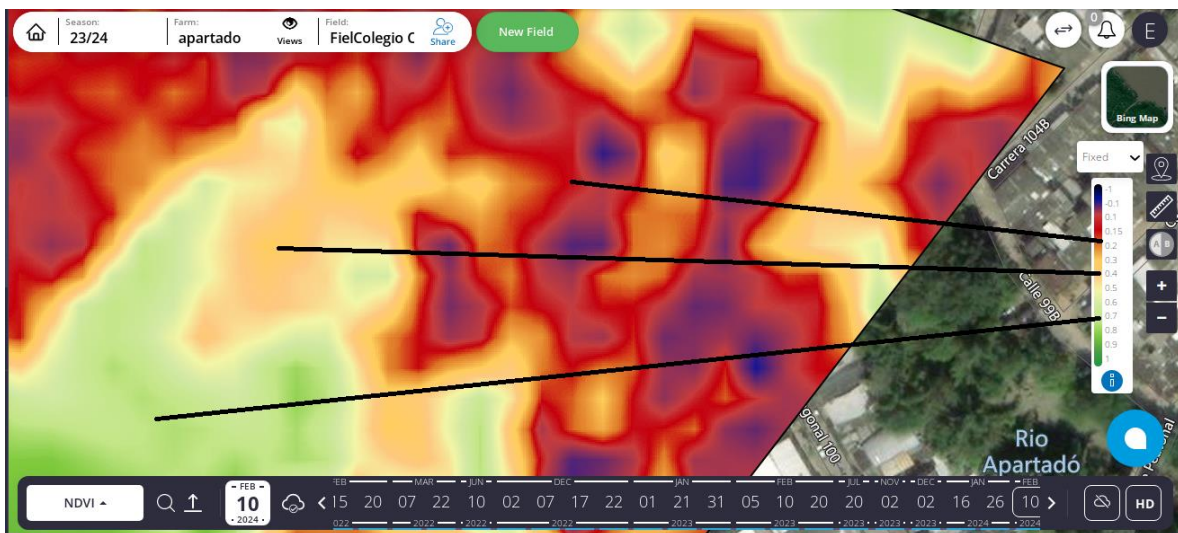


Imagen satelital con análisis NDVI de la zona contigua al colegio cooperativo de apartado.
Febrero 10 de 2021



**Imagen satelital sin análisis NDVI de la zona contigua al colegio cooperativo de apartado.
Febrero 10 de 2021**



**Imagen satelital con análisis NDVI de la zona contigua al colegio cooperativo de apartado.
Febrero 10 de 2021**

Análisis: Al notar en las imágenes satelitales la ubicación del colegio cooperativo de Apartadó observamos que se encuentra en una zona residencial/comercial a lo largo de la carrera 105C cuya zona esta pavimentada y con muy pocos arboles (7) entre las diagonales 99C y 100. La esquina entre la Cra 105 y la diagonal 100 no existe un árbol y a lo largo de la diagonal 100 solo existe un árbol indicando esto una radiación plena en el cemento y por ende una alta temperatura para los estudiantes ubicados en ese sector, en contraste en la zona de la cancha de futbol existen arboles frondosos (16) ubicados a lo largo de la calle 99A y la Cra 106 C, esta zona tiene una menor temperatura en comparación con otras zonas del colegio.

9. DETERMINACIÓN DE POTENCIALES CRIADEROS DE MOSQUITOS EN DIFERENTES ZONAS DEL COLEGIO CARB.



En grupos de 5 estudiantes se realizó una caminata por la zona y se registraron los elementos residuos sólidos encontrados en el área de estudio establecida por cada metro cuadrado.

| Lugar | Encontró Residuos sólidos | Tipo de residuos encontrados | Posible causa. |
|--------|---------------------------|--|--|
| Cancha | si | Plástico, envolturas de dulces, pitillos, servilletas, botellas plásticas... | Falta de canecas. Poco interés del educando para depositar los residuos en la caneca. |

Análisis: Al desarrollar estas actividades de búsqueda de potenciales hábitats de mosquitos en las diferentes zonas del colegio con estudiantes y docentes, empleando el protocolo mosquitos del programa GLOBE, resalta el hecho de que en la cancha se encuentren residuos sólidos tipo botellas plásticas que son potenciales criaderos de mosquitos que si no existe un seguimiento a estas acciones es muy probable tener criaderos y larvas de mosquitos dentro de la institución educativa.

10. DESARROLLO DE ENCUESTA A ESTUDIANTES REFERIDA A SU PERCEPCIÓN SOBRE LOS EFECTOS EN SU DESARROLLO COGNITIVO QUE TIENE LA TEMPERATURA DENTRO DEL SALÓN DE CLASES.

Resultados

Para la resolución de las preguntas problemas se realizó un ejercicio práctico donde fueron entrevistados los estudiantes de los grupos 5ºA y 5ºB del Colegio Cooperativo C.A.R.B. de Apartadó. A los participantes se les preguntó lo siguiente:

- ¿Cómo afecta las altas temperaturas a los estudiantes en el aula de clase?
- ¿Beneficia a los estudiantes tener aire acondicionado en el aula de clase?
- ¿Cómo afecta las altas temperaturas a los estudiantes en el aula de clase?

A esta pregunta, los estudiantes indicaron lo siguiente:

De manera unánime, los estudiantes manifestaron que las altas temperaturas influyen de manera negativa en su proceso de aprendizaje, ya que el calor ocasionado por la elevada temperatura en la jornada escolar ocasiona que se desconcentren, interrumpiendo el óptimo proceso de aprendizaje, además, ocasiona dolor de cabeza, mareos y otros síntomas que, de igual forma, perjudican la concentración y participación de los alumnos en el aula de clase.

¿Beneficia a los estudiantes tener aire acondicionado en el aula de clase?

En este ítem se presentó un comportamiento similar a la primera pregunta, demostrando una percepción en común por parte de los estudiantes, manifestando que al tener aire acondicionado en el aula de clases influiría de manera positiva en su proceso de aprendizaje, ya que al estar en un ambiente fresco permitiría sentirse cómodos al momento de estar en el salón, de este modo facilitaría la concentración y la realización de las actividades previstas dentro de la jornada escolar.

Por otra parte, al tener un clima agradable en el aula de clase, los participantes indicaron que los motiva y ayuda en el interés de asistir y prestar atención en las clases.

Análisis de resultados:

Las altas temperaturas que sortean los estudiantes en clase influyen de manera negativa en el salón de clases, la desconcentración y las ganas de salir rápidamente del aula evita que los estudiantes analicen situaciones problemáticas, realicen debates y participen activamente en clases.

Además de los factores de salud que se ven afectados como mayor consumo de líquidos refrescantes y afectaciones como la deshidratación, insolación y estrés no conjugan bien con la exigencia escolar y por ende con el buen rendimiento académico.

BIBLIOGRAFÍA Y WEB GRAFÍA.

Protocolos GLOBE de nubes, temperatura superficial y del aire. Repositorio GLOBE www.globe.gov

EOS Data Análisis, plataforma de análisis de NDVI completa, <https://eos.com/es/make-an-analysis/ndvi/>

Auravant. Plataforma de formación en índice NDVI que impulsa el conocimiento global sobre los efectos de la Isla urbana de calor. <https://www.auravant.com/>

INSIGNIAS: El desarrollo de este trabajo de investigación representa las siguientes insignias.

1. SOY ESTUDIANTE INVESTIGADOR

Los estudiantes reconocen la labor como investigadores en la presentación de soluciones a problemas de la comunidad.

2. SOY UN SOLUCIONADOR DE PROBLEMAS

Luego de comprender y conocer bien el problema, los estudiantes proponen como desde la resiliencia se puede mejorar el sistema de riego que se emplean en los barrios de Apartadó.

3. HAGO UN IMPACTO

Con la solución al problema de la salud de los árboles y las plantas circundantes en los parques de la ciudad los estudiantes se convierten en agentes de cambio que estarían comprometido con la comunidad.

4. SOY CIENTÍFICO DE DATOS

Los estudiantes para lograr hacer el análisis respectivo a las situaciones planteadas en el problema hicieron uso de datos recolectados tanto cualitativa como cuantitativamente.

