



SEMILLERO DE INVESTIGACION EN CIENCIAS ESPACIALES IED SAN GABRIEL



ESTUDIO DESCRIPTIVO DE ARBOLES EN BARRANQUILLA UNA RAZÓN ENTRE SALUD, NUTRICIÓN Y VIDA

Estudiantes: Contreras Kevin, De la Hoz Ever, Estrada Juana, Lafaure Jesús, Rodríguez Isaac, Rincón Diliany, González Ferney, Urrea Juan Pablo, Velásquez Sebastián.

Teacher GLOBE: Erquinio Alberto Taborda Martínez.

Colaboradores: María Tapias Núñez, Eneida de la hoz, Luz Dary Lara, Alveiro Rambaut, Marly Pérez Meriño, Yadira Ríos, Irina López, Betty Sierra.

1. RESUMEN

El presente trabajo nace de la oportunidad que tienen los estudiantes de desarrollar proyectos de investigación desde el aula de clase, en una de esas actividades se planteó la opción de que los estudiantes ofrecieran sus preguntas problemas basándose en sus observaciones que a diario realizaban en sus barrios donde viven.

Producto de esta lluvia de ideas nace la pregunta ¿Cuáles son las acciones que desarrolla la comunidad de la localidad suroriente de Barranquilla en el uso y cuidado de las plantas y árboles?

Luego de desarrollar todo el proceso investigativo se logra estimar la densidad de árboles en el campus estudiantil el cual fue dividido por zonas en las respectivas sedes, correlacionado con la temperatura ambiental en esas zonas y la altura de los árboles.

El estudio generó unos resultados muy relevantes mostrando que la zona de menor área contenía la menor temperatura ambiente, en contraste la zona de mayor área y más cantidad de árboles presenta la mayor temperatura ambiente, asociando este resultado al hecho de tener cerca la carrera 19, una zona muy transitada por vehículos y personas además que las paredes de la institución carecen de plantas que regulen las aulas de clases.

A este resultado se suma la encuesta a la comunidad que reveló unos resultados asombrosos que muestran como en altos porcentajes existe una falta de cultura hacia el mantenimiento y los cuidados que deben tener los arboles urbanos para evitar que afecte la vida de las personas, en un alto porcentaje se muestra el desinterés por sembrar árboles nuevos en los barrios, pero en contraste se evidencia el beneficio de los arboles existentes.

Se concluye luego de este trabajo investigativo que:

- 1 No existe una cultura en la comunidad por la siembra de árboles en el entorno urbano, evidenciando un desconocimiento de los beneficios que esto trae para el sector residencial.
2. Se nota la carencia de planificación al momento de hacer la siembra de un nuevo árbol a la comunidad en mención.
3. Se propone como nueva etapa el desarrollo de huertas verticales y siembras de plantas especializadas en las zonas de mayor temperatura registrada, contrastando los resultados obtenidos en esta primera fase con un antes y después.
4. Se proyecta determinar los niveles de CO₂ en estas zonas descritas anteriormente como nueva variable a estudiar, desarrollando un instrumento de medición de calidad del aire usando el Arduino UNO.
5. Se propone desarrollar un plan de acción comunitario para mejorar los resultados obtenidos en relación a la cultura por el cuidado y mejoramiento de los árboles y las plantas alrededor de la Institución Educativa Distrital San Gabriel y su comunidad.



SEMILLERO DE INVESTIGACION EN CIENCIAS ESPACIALES IED SAN GABRIEL



1. SUMMARY

The present work arises from the opportunity that students have to develop research projects from the classroom, in one of these activities the option was raised for students to offer their problem questions based on their daily observations in their neighborhoods. where they live.

As a result of this brainstorming, the question arises: What are the actions carried out by the community of the southeastern town of Barranquilla in the use and care of plants and trees?

After developing the entire investigative process, it is possible to estimate the density of trees on the student campus, which was divided by zones in the respective venues, correlated with the environmental temperature in those zones and the height of the trees.

The study generated some very relevant results showing that the area with the smallest area contained the lowest ambient temperature, in contrast, the area with the largest area and more number of trees presented the highest ambient temperature, associating this result to the fact of having race 19 nearby, an area heavily traveled by vehicles and people in addition to the walls of the institution lack plants that regulate the classrooms.

To this result is added the community survey that revealed amazing results that show how in high percentages there is a lack of culture towards the maintenance and care that urban trees must have to prevent it from affecting people's lives, in a A high percentage shows a lack of interest in planting new trees in the neighborhoods, but in contrast, the benefit of existing trees is evident.

It is concluded after this investigative work that:

- 1 There is no culture in the community for planting trees in the urban environment, evidencing a lack of knowledge of the benefits that this brings to the residential sector.
2. The lack of planning is noted when planting a new tree in the community in question.
3. The development of vertical gardens and planting of specialized plants in the areas with the highest recorded temperature is proposed as a new stage, contrasting the results obtained in this first phase with a before and after.
4. It is projected to determine the levels of CO₂ in these areas described above as a new variable to study, developing an instrument for measuring air quality using the Arduino UNO.
5. It is proposed to develop a community action plan to improve the results obtained in relation to the culture for the care and improvement of trees and plants around the San Gabriel District Educational Institution and its community.



SEMILLERO DE INVESTIGACION EN CIENCIAS ESPACIALES IED SAN GABRIEL



2. INTRODUCCION.

A nivel mundial, la situación referida a la deforestación causa asombro, Global Forest Watch (2019) plataforma de monitoreo de bosques en tiempo real que pertenece al World Resources Institute, Instituto de Recursos Mundiales, con sede en Washington, establece que en ese año se perdieron en los trópicos cada seis segundos una extensión de bosque virgen similar al tamaño de una cancha de futbol, lo cual quiere decir que en un minuto se queman 10 canchas de futbol, esta cifra causa mucha preocupación porque un bosque virgen contiene árboles centenarios que tardan muchos años en formarse y brindan una función muy importante para el ciclo del carbono.

En Colombia la superficie de los bosques comparada con el área total del país ha venido degradándose año tras año IDEAM (2014) establece en su informe de ese año que desde el año 1990 cuando se iniciaron las mediciones satelitales existía un 56.4% del territorio cubierto por bosques, cifra que se reduce a 53% en 2010 tan solo en 10 años se perdió una cantidad de bosque equivalente a 3.4%, esta cifra de manera preocupante sigue la en aumento ya que en el año 2014 el porcentaje de bosque se reduce a un 51.6% y la tendencia sigue reduciéndose año tras año, la mayoría de los bosques en Colombia se encuentran en la región Amazónica (66,7%), seguido por la regiones Andina y Pacifico con un 17.8% y 8.9% respectivamente, en cambio en nuestra región Caribe tan solo existen 1.746.754 ha en bosques naturales.

En Barranquilla luego de un estudio efectuado por Barranquilla Verde (2020), que permitió conocer la distribución arbórea urbana en la ciudad se conoció que el territorio tiene un 26% de cobertura arbórea, esto se refiere a la capa de hojas, ramas y tallos de los árboles que proporcionan una cubierta del suelo cuando se observa desde arriba, este resultado de hace dos años muestra un déficit de árboles en la ciudad para garantizar minimizar los efectos, según los estudios para lograr esta meta debe existir como mínimo un 40% de cobertura arbórea.

En la localidad suroriente, el porcentaje de cobertura arbórea es de un 21%, superada altamente por las edificaciones con un 51.25, este desbalance entre árboles y edificaciones contribuye al efecto isla urbana de calor, uno de los problemas ambientales más descuidados por las autoridades locales.

Estas cifras sirven de base para establecer un estudio descriptivo de la densidad de árboles existentes en las sedes 1 y 2 de la IED San Gabriel ubicada en la ciudad de Barranquilla, al relacionar estas mediciones con la temperatura ambiente de varias zonas del campus estudiantil nos permitirá conocer donde podemos establecer acciones para mitigar las altas temperaturas que afectan a la comunidad con la ayuda de una encuesta conoceremos las costumbres de la comunidad sobre los cuidados que debemos tener con los árboles urbanos para conservarlos y evitar que nos afecten.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se evidencia en la ciudad de Barranquilla el hecho que los árboles frondosos dañan el pavimento de las aceras de las viviendas, debido a sus raíces que crecen sin control, en dicho proceso la solución más empleada por la comunidad es talar el árbol sin realizar acciones correctivas a las raíces, tal como demuestran los resultados de una encuesta realizada a los habitantes de la localidad suroriente de la ciudad, donde se detecta poco conocimiento en tratamientos de prevención y mantenimiento de plantas y árboles urbanos.



Imagen 1, Árbol destruye piso.

Siguiendo nuestro supuesto consideramos que los árboles frondosos cumplen un papel muy importante en el ecosistema, utilizan el CO₂ para su crecimiento y alimentación en el proceso de fotosíntesis, este hecho contribuye a la disminución de los efectos del calentamiento global y el cambio climático.

Se considera que es importante y pertinente aprender cómo se logra medir esta significativa acción de los árboles, para ello estableceremos una metodología que permita conocer en una primera fase como los arboles regulan la temperatura en el campus estudiantil de la Institución Educativa San Gabriel y sus alrededores utilizando termómetros ambientales construidos por los estudiantes empleando microprocesadores y bases de robótica y automatización.

En una posterior fase realizaremos mediciones de concentraciones de CO₂ en varios momentos diferentes del día a día estudiantil

Competencias del siglo XXI a fortalecer

Mediante este proceso investigativo- formativo, los estudiantes desarrollaran las competencias del siglo XXI relacionadas con:

- Trabajo en equipo con enfoque colaborativo.
- Desarrollo de procesos tecnológicos en el aula de clases.
- Resolver problemas ambientales que afectan el entorno.

4. PREGUNTA PROBLEMA.

¿Cuáles son las acciones que desarrolla la comunidad de la localidad suroriente de Barranquilla en el uso y cuidado de las plantas y árboles?

Preguntas asociadas.

- ▶ ¿Qué es un árbol?
- ▶ ¿Qué factores pueden afectar la siembra de árboles en la ciudad de Barranquilla?
- ▶ ¿Qué beneficio tienen las plantas en la cotidianidad del ser humano?



Imagen 2, Destrucción de zona aledaña

5. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL.

Conocer el uso que la comunidad de la localidad suroriente de la ciudad de Barranquilla le asigna a las plantas y árboles que proliferan en el entorno, para conocer sus prioridades, costumbres y acciones que permitan establecer un plan de acción a futuro sobre el manejo de los recursos naturales en el entorno urbano de manera auto sostenible.



SEMILLERO DE INVESTIGACION EN CIENCIAS ESPACIALES IED SAN GABRIEL



OBJETIVOS ESPECIFICOS DESDE LAS AREAS DEL CONOCIMIENTO A PARTIR DEL ENFOQUE STEM.

Ciencias:

Conocer las alteraciones que sufren las plantas y árboles urbanas en su proceso de crecimiento, alimentación y desarrollo.

Determinar la relación existente entre los árboles y la temperatura al interior del campus estudiantil y su posible afectación a la comunidad estudiantil.

Matemáticas:

Desarrollar conocimientos en la sucesión de Fibonacci en el proceso de caracterización de algunas plantas, conocimientos geométricos de figuras sólidas para determinar su volumen y área de superficie.

Determinar la densidad de árboles en el campus estudiantil y sus alrededores con el fin de establecer relaciones entre los niveles de CO₂ y el área que ocupan los árboles.

Tecnología:

Reutilización del plástico como estrategia para contrarrestar la contaminación ambiental por residuos sólidos como el plástico tipo PET.

Emplear la cultura Maker para crear instrumentos de sensoriamiento remoto para aspectos ambientales en el campus estudiantil y sus alrededores.

Ingeniería:

Diseñar y construir instrumentos de medición de niveles de CO₂, Temperatura y Humedad relativa para emplearlos en el campus estudiantil y sus alrededores.



SEMILLERO DE INVESTIGACION EN CIENCIAS ESPACIALES IED SAN GABRIEL



6. ESTADO DEL ARTE.

TITULO	EFFECTO TÉRMICO DE LOS ARBOLES EN LAS SUPERFICIES DE LOS PARQUES DEL SUR DEL AREA METROPOLITANA DE BARRANQUILLA.
AUTORES	Danna Duarte Brekerman et otros.
AÑO	2021
PAIS	COLOMBIA
INSTITUCION	SEMILLERO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS ESPACIALES SICE
OBJETIVOS	Estudiar la relación existente entre el crecimiento urbanístico de la ciudad, el efecto isla urbana de calor y el efecto que los arboles causan en la comunidad,
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	¿Qué efectos tiene sobre la superficie, la presencia de árboles en los parques ubicados en el sur oriente del área metropolitana de Barranquilla?
COMPONENTES METODOLOGICOS	Para desarrollar la metodología de esta investigación se empleó los protocolos del programa GLOBE: 1. Arboles. 2. Cobertura superficial. 3. Nubes 4. Temperatura superficial.
CONCLUSIONES	<p>Luego de analizar los datos obtenidos por el equipo investigador empleando los protocolos del programa GLOBE, se concluye que: 1. Existe una marcada diferencia entre los promedios de temperatura superficial registrados en las zonas donde la sombra del árbol actúa y la zona donde la radiación solar llega sin interrupciones a la superficie (15,07 °C). 2. Los parques estudiados están rodeados de árboles jóvenes en su gran mayoría con una altura promedio de 4,60 mts, con presencia esporádica de grande y centenarios árboles de más de 30 mts. 3. La cobertura del suelo demuestra que en la mayoría de parques la superficie está cubierta con concreto y/o hormigón usadas como canchas deportivas y espacios de ocio, seguido en su orden por tierra estéril. 4. El clima en la ciudad de Barranquilla esta durante el primer trimestre del año dominado por cielos claros con altos niveles de brillo solar, evaporación y bajos porcentajes de humedad relativa y una temperatura en el aire de 27,65°C en promedio.</p>
RECOMENDACIONES Y PROPUESTAS.	<ol style="list-style-type: none">1. Realizar un estudio más detallado de un inventario de árboles en los parques por especie incluyendo una clasificación taxonómica.2. Regular la tala de árboles frondosos y centenarios en los parques de la ciudad.3. Generar la siembra de árboles en los parques de la ciudad.4. Establecer una campaña que promueva mantener los arboles urbanos y embellecer los parques con la siembra de plantas ornamentales y un sistema de riego.5. Motivar a la comunidad a no tolerar la tala indiscriminada de árboles y de ser necesario su corte, que se sustituya por la siembra de dos árboles más en otro sector.



SEMILLERO DE INVESTIGACION EN CIENCIAS ESPACIALES IED SAN GABRIEL



TITULO	LA RELACIÓN ENTRE LOS ÁRBOLES Y LAS CONCENTRACIONES DE CO2
AUTORES	TING-YU, TING YI-TING, CHU YI-WEI, CHUNG
AÑO	2021
PAIS	TAIWAN
INSTITUCION	KaoHsiung Girls Senior High School
OBJETIVOS	Determinar la relación existente entre las características de los árboles del campus estudiantil y la concentración de dióxido de carbono.
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	¿Cuál es la relación entre la densidad del árbol y la edad del árbol para reducir el dióxido de carbono?
COMPONENTES METODOLOGICOS	Los investigadores midieron la densidad de los árboles, su altura, el grosor del árbol y las concentraciones de dióxido de carbono, usando protocolos del programa GLOBE, con esta metodología los investigadores se propusieron indagar si la concentración del dióxido de carbono está relacionada con el diámetro del árbol y su altura en diferentes áreas de la institución.
CONCLUSIONES	<p>Los investigadores desarrollaron un mapa de distribución de árboles clasificados por el grosor del tallo, con valores que oscilan entre menos de 100 cm, hasta más de 200 cm de diámetro.</p> <p>Esta distribución contó con la ubicación espacial de los árboles en el campus, con la demarcación de zonas de mayor afluencia de personas y autos y zonas despejadas.</p> <p>Se determinó la densidad de los árboles según la distribución en el campus, esto se logró dividiendo el número de árboles del sector entre el área cuadrada que ocupan en el espacio investigado, destacándose que en las zonas donde es mayor esta densidad de árboles, es mayor la concentración de dióxido de carbono, sin embargo existen zonas del campus donde no se evidencian variaciones en las concentraciones de dióxido de carbono a pesar que existen diferencias significativas en la densidad de árboles.</p>
RECOMENDACIONES Y PROPUESTAS.	Se destaca el hecho que, en la zona de mayor densidad de árboles, hay una tendencia fluctuante de la concentración de dióxido de carbono al paso de cada día de medición. El equipo de investigación considera hacer mediciones más seguido en un mayor tiempo para poder visualizar una diferencia significativa en los parámetros y variables estudiadas, relacionándolas con la clasificación de especie de árboles y sus alturas o edades.



SEMILLERO DE INVESTIGACION EN CIENCIAS ESPACIALES IED SAN GABRIEL



ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN:

TITULO	SALVA LOS PARQUES Y PLANTA ÁRBOLES.
AUTORES	Bruno Trbušić, grades 8 Karla Palajsa , grades 8 Mia Marković, grades 8
AÑO	2019
PAIS	Croacia
INSTITUCION	Escuela elemental Dubovac.
OBJETIVOS	Medir las temperaturas del aire y diferentes superficies para compararlas y analizarlas con el fin de mostrar la importancia de plantar árboles y preservar las zonas verdes en la ciudad.
PREGUNTA PROBLEMA.	¿Cuál es la importancia de preservar los parques en la ciudad de Karlovac y sensibilizar al público sobre la necesidad de plantar árboles después de las obras de construcción?
COMPONENTES METODOLOGICOS	La investigación se basa en una encuesta realizada del 22 de abril al 21 de septiembre de 2018, se compararon las temperaturas superficiales de la superficie cubierta de hierba soleada, las superficies asfaltadas soleadas, las superficies cubiertas de hierba bajo los árboles con la temperatura actual del aire en días calurosos y cálidos con nubes <50 %.
CONCLUSIONES	La investigación ha demostrado que la temperatura del aire actual es más baja que la temperatura de la superficie cubierta de hierba soleada.



SEMILLERO DE INVESTIGACION EN CIENCIAS ESPACIALES IED SAN GABRIEL



7. JUSTIFICACIÓN:

Este estudio es relevante e importante porque se desarrolla desde el aula de clases, nace de lluvia de ideas propuestas por los estudiantes como método para solucionar una problemática ambiental que afecta a la comunidad circundante a la institución educativa distrital San Gabriel ubicada en la localidad suroriente de la ciudad de Barranquilla, Atlántico.

Es importante desde el punto de vista científico porque el hacer ciencia a temprana edad fortalece el desarrollo de la competencia Indagar en el área de ciencias, la redacción y producción de textos argumentativos en el área de lenguaje, propicia el manejo de herramientas tecnológicas, desarrolla competencias matemáticas relacionadas con el tratamiento estadístico a los datos recolectados por los propios estudiantes y brinda la oportunidad de evolucionar a un pensamiento crítico en la forma como se solucionan los problemas ambientales que afectan el entorno donde conviven.

Este trabajo investigativo generará un impacto social en los integrantes del mismo ya que contribuyen al desarrollo de la comunidad, mitigando tantas problemáticas posibles siendo actores participativos generando un aprendizaje significativo y valorativo desde la escuela.

Los beneficios directos e indirectos que recibe la comunidad se verán reflejados en una mejor calidad del aire, la prevención de enfermedades y conservar un ambiente sano y saludable.

La mediación de la tecnología en el ámbito didáctico está garantizada con esta investigación ya que sus miembros utilizan el enfoque STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) en la solución de una problemática ambiental asociada al día a día de las personas y que se preocupan por el desarrollo sostenible.

8. METODOS Y MATERIALES.

Teniendo en cuenta el planteamiento del problema, los objetivos descritos y las referencias analizadas, los investigadores determinan establecer una metodología basada en datos obtenidos al aplicar los protocolos GLOBE:

1. Nubes, para determinar las condiciones climáticas del sitio de observación.
2. Árboles, para caracterizar los arboles ubicados en el sitio de observación.
3. Land Cover, para establecer el uso del suelo en el sitio de observación.
4. Temperaturas máximas y mínimas en diferentes lugares del sitio de observación.
5. App Flora Incógnita



SEMILLERO DE INVESTIGACION EN CIENCIAS ESPACIALES IED SAN GABRIEL



MATERIALES:

Para la presente investigación utilizaremos un conjunto de materiales descritos como:

- Celulares
- Computadores.
- Tablets.
- Flexómetros.
- Micro bite (Microprocesador)
- Baterías.
- Cables de conexión
- Termómetro ambiental digital

SITIO DE OBSERVACIÓN.

Para esta investigación se determinó utilizar como sitio de observación el campus estudiantil de la institución educativa distrital San Gabriel, ubicada en el suroriente de Barranquilla que incluye la zona de salones, el patio de la escuela, la cancha múltiple, la entrada principal, el parque aldaño con las zonas verdes y canchas múltiples.



Colombia- Suramérica

Barranquilla-Colombia

IED San Gabriel

El sitio de investigación en referencia es el campus estudiantil de la Institución Educativa Distrital San Gabriel, el cual para efectos de desarrollo de este trabajo se dividió en tres grandes zonas de influencia en la comunidad cerca de aulas de clases, pasillos, canchas deportivas y zonas de alimentación.



Sitio de observación, medición y análisis; Institución educativa distrital San Gabriel Sede 1.



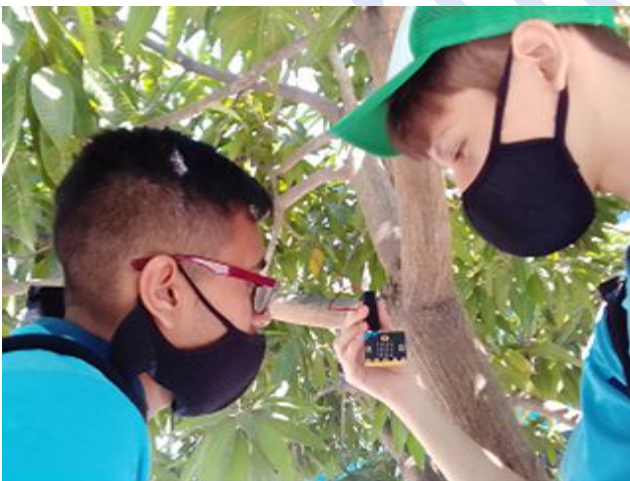
Imagen 3, medición de área en zona sembrada con arboles

Desarrollo de las mediciones de altura de árboles, grosor del tallo, área donde se encuentran, identificación de especies, cálculos de la densidad de árboles, estimación de la temperatura ambiente en diferentes sitios dentro y fuera de cada zona demarcada en el campus estudiantil.

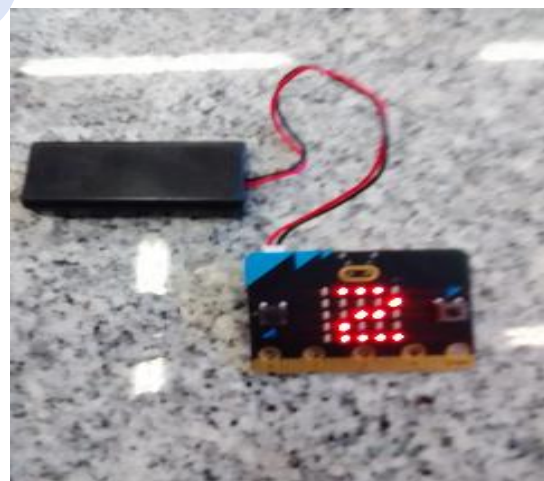
Para efectos de medir la temperatura desde la clase de ciencias, se construyó con ayuda de los estudiantes varios termómetros digitales utilizando un microprocesador denominado Microbite, el cual fue programada en clase siguiendo el algoritmo mostrado a continuación.



Algoritmo desarrollado por los estudiantes en la página Makecode, para utilizar una microbite como un termómetro ambiental.



Estudiantes midiendo la temperatura ambiente en diversas zonas del campus estudiantil usando una microbite como un termómetro ambiental.



Termómetro ambiental digital diseñado y desarrollado por estudiantes empleando una microbite.

Actividades de medición de temperatura, altura de árboles y cobertura terrestre.



Imagen 4, Estudiantes investigadores realizando mediciones de temperatura, altura de árboles y área de las superficies en estudio.

Semillero



SEMILLERO DE INVESTIGACION EN CIENCIAS ESPACIALES IED SAN GABRIEL



Tabla 3, MEDICIONES Zona 3 (Cra 19 entre calles 35 y 35B) Entrada del campus) Hora: 1:00 PM.

Elemento	Nombre vulgar	Nombre científico	Altura (mts)	Grosor Tallo (Cms)	Área Zona (m2)	Densidad	Temp. °C	Temp. °F
Árbol 1	Mango	Mangifera indica.	6.93	17	656.1	0.024	32	89.6
Árbol 2	Mango	Mangifera indica.	6.46	17	656.1	0.024	32	89.6
Árbol 3	Mango	Mangifera indica.	5.0	120	656.1	0.024	32	89.6
Árbol 4	Mango	Mangifera indica.	8.47	195	656.1	0.024	32	89.6
Árbol 5	Mango	Mangifera indica.	5.6	109	656.1	0.024	33	91.4
Árbol 6	Mango	Mangifera indica.	12.64	101.6	656.1	0.024	35	98
Árbol 7	Mango	Mangifera indica.	4.67	15.2	656.1	0.024	36	96.8
Árbol 8	Mango	Mangifera indica.	10.95	14.2	656.1	0.024	35	98
Árbol 9	Mango	Mangifera indica.	9.54	101.6	656.1	0.024	35	98
Árbol 10	Mango	Mangifera indica.	9.95	152.4	656.1	0.024	34	93.2
Árbol 11	Mango	Mangifera indica.	7.27	96.5	656.1	0.024	34	93.2
Árbol 12	Mango	Mangifera indica.	13.85	114.3	656.1	0.024	35	98
Árbol 13	Mango	Mangifera indica.	12.5	110	656.1	0.024	35	98
Árbol 14	Mango	Mangifera indica.	8.57	152.4	656.1	0.024	34	93.2
Árbol 15	Mango	Mangifera indica.	8.68	99.1	656.1	0.024	34	93.2
Árbol 16	Mango	Mangifera indica.	4.6	38.1	656.1	0.024	34	93.2

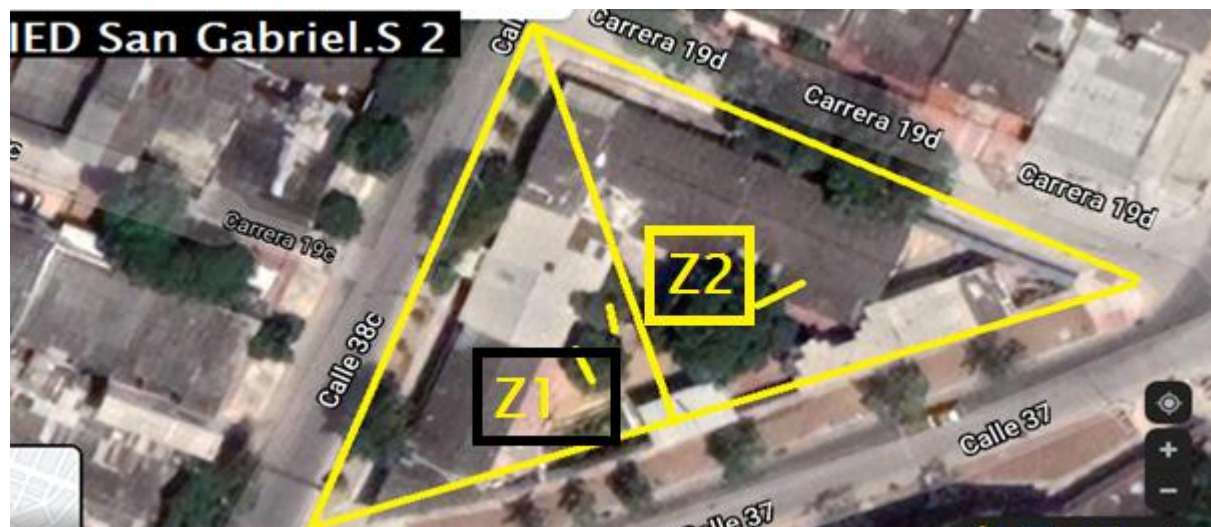


imagen 5, sede 2 IED San Gabriel, área de estudio.

Elemento	Nombre vulgar	Nombre científico	Altura (mts)	Grosor Tallo (Cms)	Área Zona (m2)	Densidad	Temp. °C (5:00Pm)	Temp. °F
Árbol	Mango	Mangifera Indica	9.26	73.7	389	0.00771	28	82.4
Árbol	Mango	Mangifera Indica	15.46	180.3	389	0.00771	29	84.2
Árbol	Mango	Mangifera Indica	6.28	83.8	389	0.00771	29	84.2

Tabla 4, mediciones estudio de árboles zona 1 de IED San Gabriel Sede 2.

Elemento	Nombre vulgar	Nombre científico	Altura (mts)	Grosor Tallo (Cms)	Área Zona (m2)	Densidad	Temp. °C	Temp. °F
Planta	Espanta Novia	Jabonera	1.2	13	17.62	2.72	29	84.2
Planta	Corona de cristo	Euphorbia mili	1.3	2.0	17.62	2.72	29	84.2
Planta	Banderilla	Cordyline fructicosa	1.2	3.0	17.62	2.72	29	84.2
Planta	Helecho macho	Dryopteris affinis	1.3	2.0	17.62	2.72	29	84.2
Planta	Sábila	Aloe Vera	0.5	2.7	17.62	2.72	29	84.2
Planta	Malanga Mafafa	Xanthosoma Sagittifolium	1.3	2.5	17.62	2.72	29	84.2
Planta	Palmera amarilla	Dypsis lutescens	1.4	23	17.62	2.72	29	84.2
Planta	lirio	Crinum asiaticum	1.0	2.0	17.62	2.72	29	84.2

Tabla 5, mediciones de árboles y plantas en zona 2 de la IED San Gabriel Sede 2.

ANALISIS DE RESULTADOS EN CADA SEDE Y ZONA ESTUDIADA

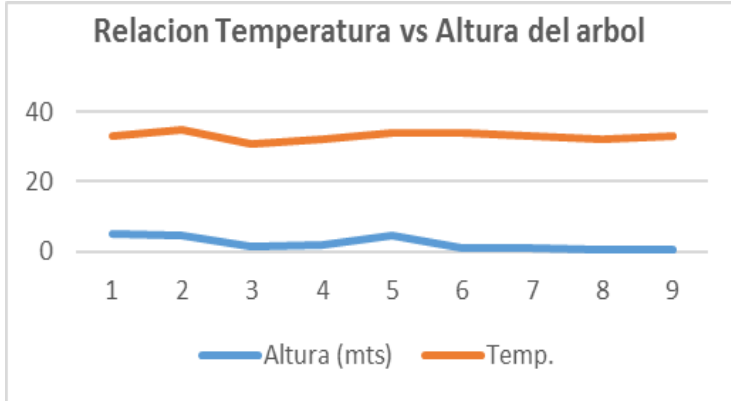


Gráfico 1, que relaciona la temperatura y los arboles ubicados en la zona 1 de la sede 1 del campus estudiantil, se nota que predominan plantas y arbustos de baja altura y una zona cubierta con pavimento, donde se encuentran los arboles más altos es mayor la temperatura ambiente, con un área de 384 m² y una densidad de 0.083 árboles por m².

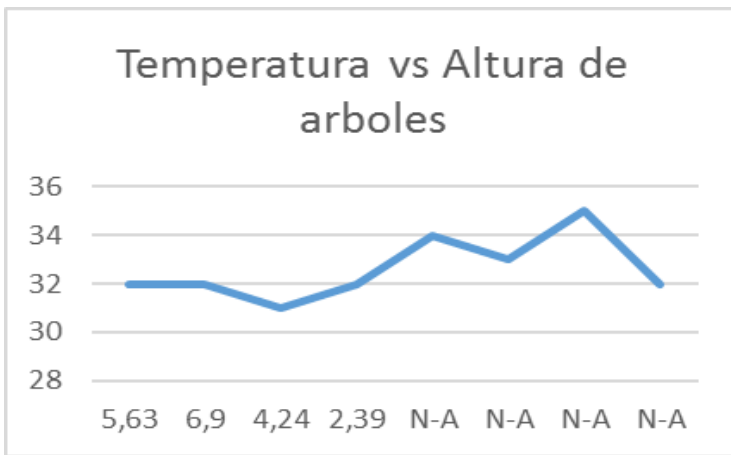


Gráfico 2, que relaciona las variables temperatura y árboles en la zona 2 de la sede 1, donde se aprecia que la temperatura disminuye y se regula en los lugares donde se encuentran los árboles, caso contrario ocurre en los lugares donde no existe vegetación con un aumento de la temperatura, la zona tiene un área de 294,4 m² y una densidad de árboles del orden de 0.0014 árboles por m².

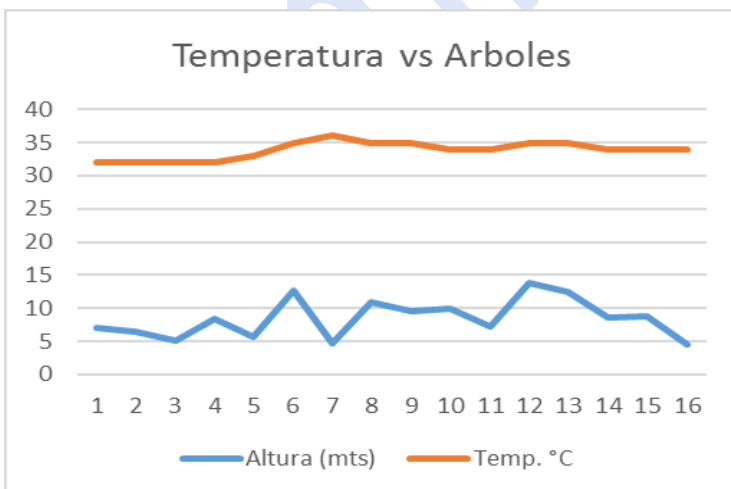


Gráfico 3, que relaciona las variables temperatura y árboles en la zona 3 de la sede 1, Al observar los datos se nota que donde no hay árboles frondosos la temperatura es mayor caso contrario ocurre con la presencia de ellos donde se regula la temperatura, esta zona tiene un área de 656.1 m² con una densidad de 0.024 árboles por m².

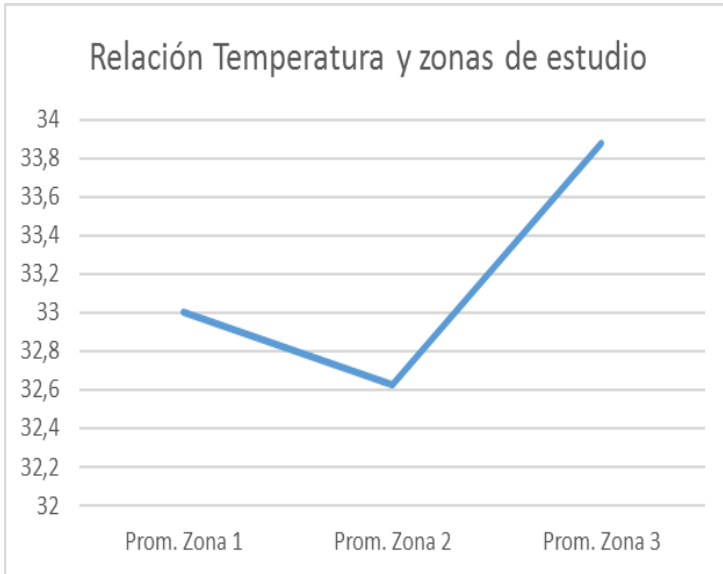


Gráfico 4, que relaciona las variables temperatura promedio y altura de árboles en las diferentes zonas establecidas para el estudio de la sede 1, Luego de analizar las zonas en las cuales se dividió el campus estudiantil, se nota que la zona 2 es la de menor temperatura a pesar de tener espacios sin arboles pero cuenta con la menor área ocupada a diferencia de la zona 1 que le sigue en área pero es la más despoblada de árboles, la zona 3 tiene un contraste, es la de mayor cantidad de árboles (16) pero su área es la mayor.

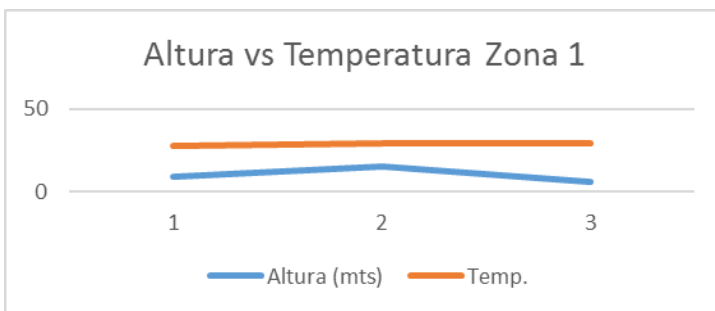


Gráfico 5, que relaciona las variables temperatura y altura de árboles en la zona 1 de la sede 2,

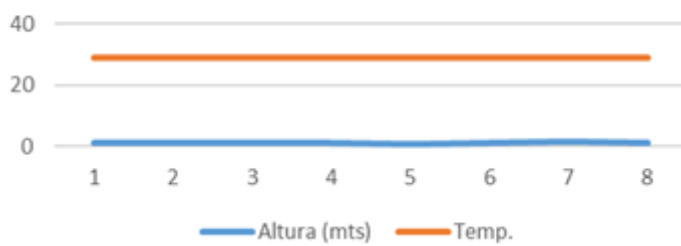


Gráfico 6, que relaciona las variables temperatura y altura de árboles en la zona 2 de la sede 2,

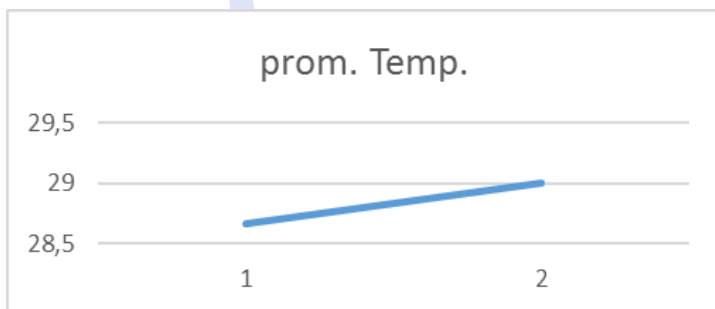
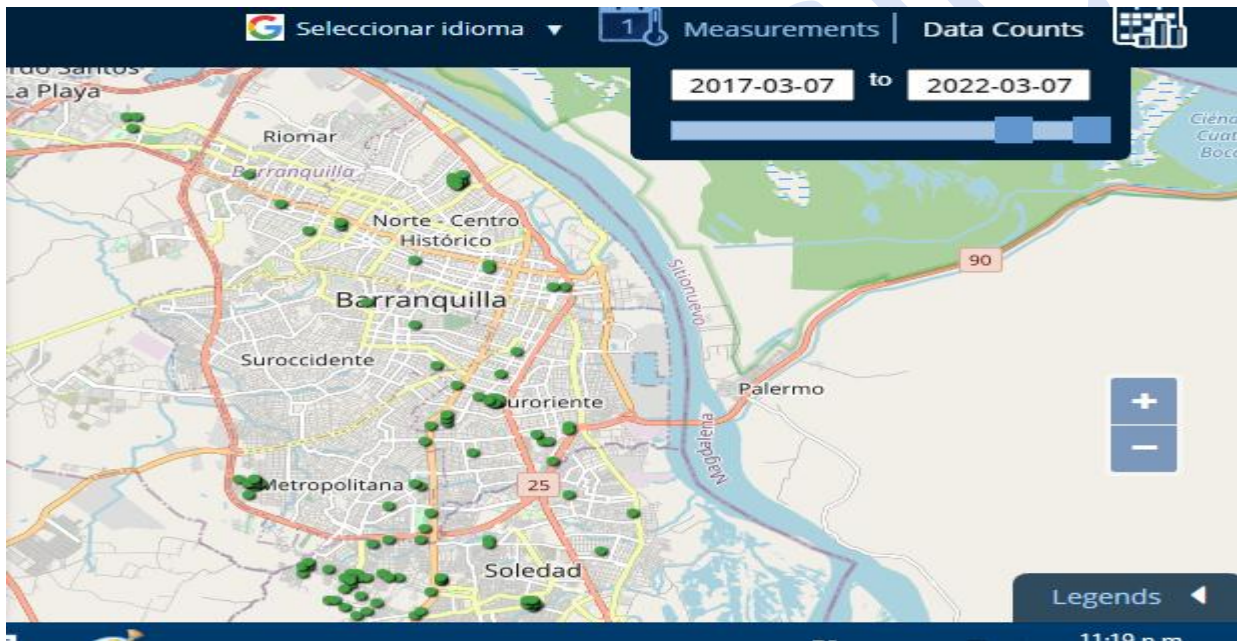


Gráfico 7, que relaciona las variables temperatura promedio en las diferentes zonas establecidas para el estudio de la sede 2,



SEMILLERO DE INVESTIGACION EN CIENCIAS ESPACIALES IED SAN GABRIEL



Measurements | Data Counts | **School Info** | Site Info | Photos

School Information

Name	Semillero de Investigacion en Ciencias Espaciales, S.I.C.E
Latitude	11.1784°
Longitude	-74.707°
Elevation	-219.13m

All School Sites Includes Citizen Science Sites

Name	Investigation Area	Date Activated
18NUP197728	atmosphere	2021-07-28
18NUP197729	atmosphere	2021-05-23
18NUP197730	atmosphere	2021-05-13

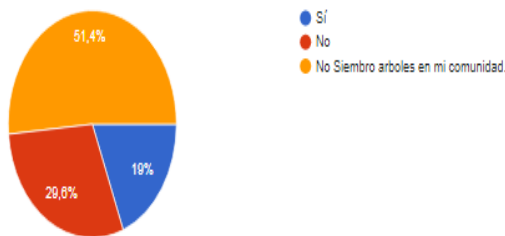
A través de cuestionarios se medirá el comportamiento de las variables sociales investigadas se hará énfasis en el conocimiento que la comunidad tiene ante los cuidados que requieren los árboles y plantas para su crecimiento y desarrollo, compromiso social ante la conservación del ecosistema urbano, convivencia ciudadana y mejoramiento del entorno residencial.

Los resultados obtenidos, más relevantes, luego de aplicar el instrumento de recolección de datos mediante el uso de un cuestionario on line son:

Imagen 6, gráfico resultado encuesta a la comunidad.

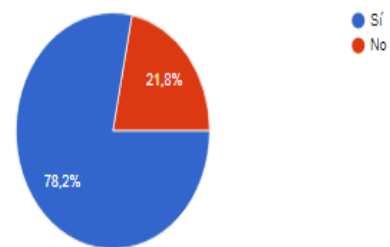
¿Usted siembra los arboles de forma planificada?

142 respuestas



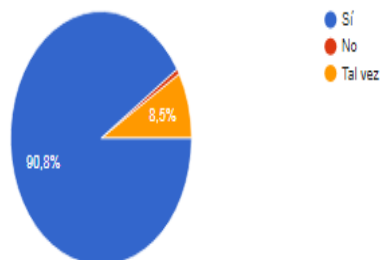
¿Usted recibe beneficios de los arboles sembrados en el barrio?

142 respuestas



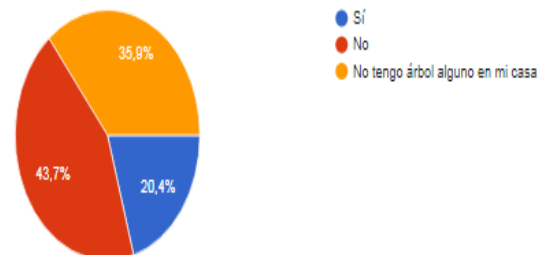
¿Está usted de acuerdo con la siembra de arboles en el barrio?

142 respuestas



¿Realiza control en los arboles de su comunidad ante amenazas de abejas, avispas y/o similares?

142 respuestas



¿Usted le realiza mantenimiento preventivo a los arboles en su sector?

142 respuestas

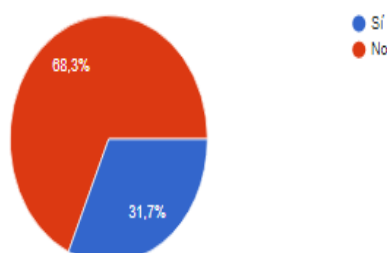
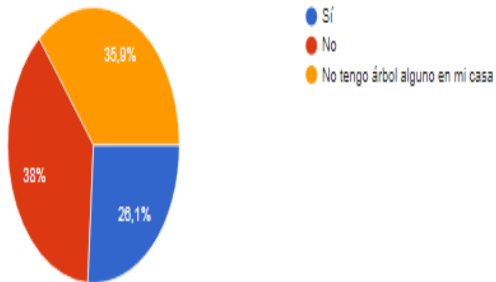


Imagen 7, gráficos resultados en cuesta a la comunidad.

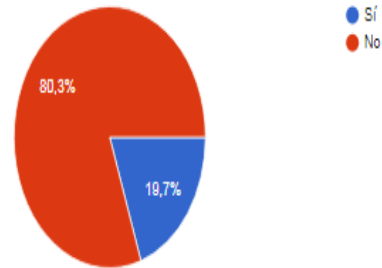
¿Realiza control en los arboles de su comunidad ante amenazas de termitas o comején?

142 respuestas



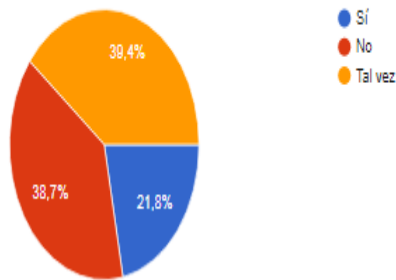
¿Usted ha tenido algún conflicto convivencial con sus vecinos por afectaciones generadas por arboles?

142 respuestas



¿Cree usted que los arboles afectan las redes de Energía, Telefonía o Tv por cable?

142 respuestas



10. DISCUSIONES.

Luego de observar el comportamiento de las variables en el campus estudiantil, se aprecia una falla en la planeación de las construcciones de las diversas aulas de clases, entrada de estudiantes, zonas de deporte y esparcimiento en cuanto a las temperaturas necesarias para un óptimo confort de la población que asiste a diario.

Se evidencian contradicciones en la población encuestada que por un lado manifiestan no tener interés en sembrar árboles urbanos, pero destacan que se benefician de ellos en muchas formas (frutos, sombra, buena calidad del aire, entre otras).

Se puede constatar el poco compromiso que la comunidad tiene al mantenimiento y cuidado de los arboles urbanos, los cuales se deben podar, regar, corregir anomalías y prevenir enfermedades, conservando su buena salud.

Hace falta una cultura ciudadana que apunte al cuidado y mantenimiento de los arboles urbanos evitando así el deterioro, enfermedades y por ende la armonía entre naturaleza, ecosistema y hombre.



SEMILLERO DE INVESTIGACION EN CIENCIAS ESPACIALES IED SAN GABRIEL



11. CONCLUSIONES

Esta investigación en su etapa inicial ha servido para introducir al lector en el tema que relaciona la situación problema con relación a los árboles urbanos y su incidencia en la comunidad.

En esta primera etapa que consistió en describir las características de árboles y plantas existentes alrededor y dentro del campus estudiantil de la institución educativa distrital San Gabriel y su incidencia en la regulación de la temperatura ambiente se concluye que:

1. No existe una cultura en la comunidad por la siembra de árboles en el entorno urbano, evidenciando un desconocimiento de los beneficios que esto trae para el sector residencial.
2. Se evidencia la falta de compromiso en la comunidad para hacer el mantenimiento preventivo a los árboles, arbustos y plantas que garanticen su buena salud y evite que afecte las viviendas.
3. Se nota la carencia de planificación al momento de hacer la siembra de un nuevo árbol a la comunidad en mención.
4. Se reconoce la distribución de temperaturas en cada sede de la IED San Gabriel, enfocando el análisis a determinar las zonas más calurosas y frescas del campus estudiantil.
5. Se propone como nueva etapa el desarrollo de huertas verticales y siembras de plantas especializadas en las zonas de mayor temperatura registrada, contrastando los resultados obtenidos en esta primera fase con un antes y después.
6. Se proyecta determinar los niveles de CO₂ en estas zonas descritas anteriormente como nueva variable a estudiar, desarrollando un instrumento de medición de calidad del aire usando el Arduino UNO.
7. Se propone desarrollar un plan de acción comunitario para mejorar los resultados obtenidos en relación a la cultura por el cuidado y mejoramiento de los árboles y las plantas alrededor de la Institución Educativa Distrital San Gabriel y su comunidad.



SEMILLERO DE INVESTIGACION EN CIENCIAS ESPACIALES IED SAN GABRIEL



12. CITAS.

Danna Duarte Brekerman y otros, Efecto térmico de los árboles en las superficies de los parques del sur del área metropolitana de barranquilla. informe de investigación globe año 2021, Colombia.

Ting-yu y otros, La relación entre los árboles y las concentraciones de CO₂, informe de investigación globe año 2021, Taiwán.

Ortega Vizcaíno, E. [2020]. Los semilleros de investigación: Espacios formativos para el desarrollo de competencias investigativas Editorial Santabárbara.

Conde Hernández, Marcial y otros (2020), Los semilleros de investigación como factor asociado al rendimiento académico, Trabajo de grado maestría.

Trbušić Bruno y otros, Salva los parques y planta árboles, informe de investigación globe año 2019, Croacia.

Jiménez Jiménez, L. Loiza Sierra, Jofi. [2019]. Semillero de investigación como estrategia para fortalecer la competencia de indagación en el área de ciencias naturales. Tesis de maestría. Universidad de la Costa CUC.

Semillero S.I.C.E.

13. INSIGNIAS.

Para este grupo de investigadores GLOBE es muy grato poder desarrollar habilidades profesionales STEM mediante el desarrollo del trabajo de investigación GLOBE y en aras de participar en el sorteo de estipendio para participar en la reunión anual GLOBE 2022 postulamos nuestras insignias de la siguiente manera:



I AM A COLLABORATOR: Esta insignia la obtuvimos porque demostramos en nuestra investigación la competencia del trabajo en equipo para realizar las diferentes mediciones de nuestras variables estudiadas, este trabajo en equipo fue importante porque se utilizó la app Globe Observer y cada integrante contribuyo en el uso de los celulares con esta tecnología, todo esto bajo la mentoría de nuestro Teacher GLOBE.



I MAKE AN IMPACT, Este equipo de trabajo investigativo ha logrado esta insignia ya que demostramos en nuestro informe que la pregunta problema esté conectada con una problemática global que impacta a la sociedad como lo es el déficit de árboles y su incidencia en el ciclo del carbono.



I AM AN ENGINEER, Esta insignia se ha logrado obtener gracias a que en el informe de investigación demostramos soluciones de ingeniería para diseñar y construir instrumentos de medición empleando la microbite como plataforma digital de programación de códigos necesarios para desarrollar un termómetro ambiental con mucha precisión.