

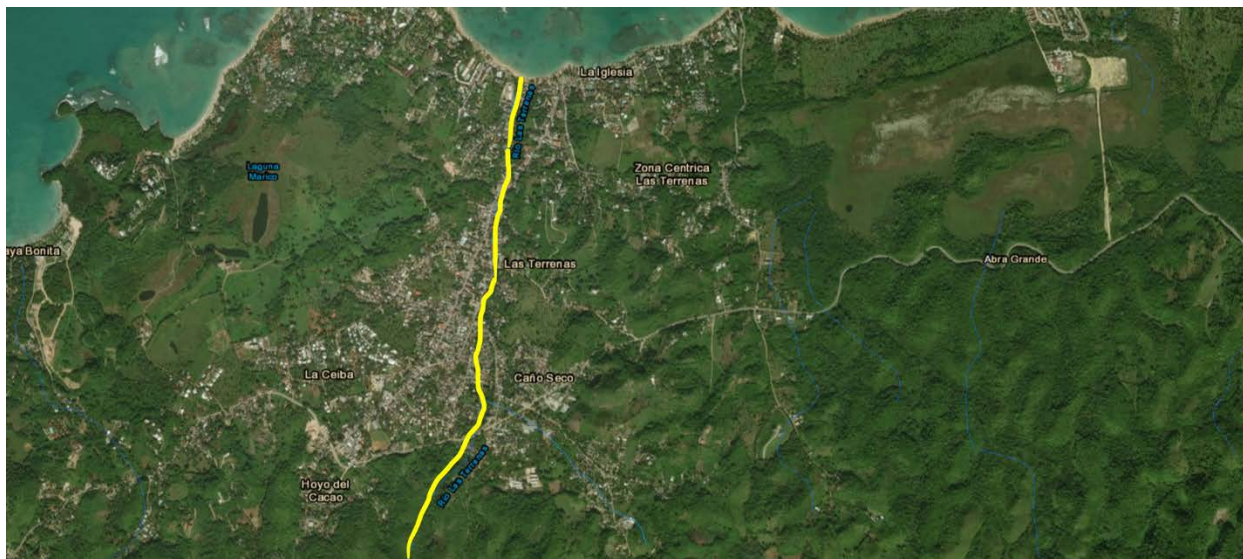
RESUMEN FINAL DE ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PROYECTO LOCALIZADO EN LAS TERRENAS

En colaboración con Thriving Earth Exchange – American Geophysical Union

Presentado el viernes, 31 de julio de 2020

Preparado por: Ángel A. García Jr., Ph.D.

Assistant Professor - Geology and Environmental Science - James Madison University



INTRODUCCIÓN

El proyecto de Las Terrenas tiene el objetivo de habilitar de una forma sostenible y mejorar la calidad de agua del Caño Seco. Este escrito a manera de informe, tiene como objetivo el proveer de una forma resumida información sobre el comienzo del proyecto, planes desarrollados para alcanzar los objetivos, y sugerencias para el desarrollo y culminación del proyecto en Las Terrenas.

El proyecto de Las Terrenas (formalmente llamado **“Mejorando la salud del río para fomentar el re-crecimiento de los arrecifes de coral”**) fue en sus inicios formado por el (ex) alcalde honorable Alex Díaz, Nora Cavuoto, y miembros organizadores de Thriving Earth Exchange. Los científicos que fueron reclutados para apoyar y aconsejar en este proyecto incluyen Dr. Lev Horodysky (fundador y director de Science Voices, sciencevoices.org) y Dr. Ángel A. García Jr., profesor de geología y ciencias ambiental en James Madison University. Ambos científicos tienen una experiencia prolongada en el tema de la educación en geo-ciencias, química de agua, y diseminación de material científico a poblaciones multiculturales.

DISEÑO INICIAL DE INVESTIGACIÓN

En las reuniones iniciales de este proyecto se identificó que para desarrollar un proyecto de esta complejidad deben de existir tres componentes esenciales: la comunidad debe ser parte

integral para: ¹educación sobre temas relacionados a conservación ambiental, ²desarrollo de investigación y ³diseminar los resultados con otros miembros de la comunidad (ver ilustración 1).



Ilustración 1. Elementos a trabajar para lograr objetivo del proyecto en Las Terrenas.

A raíz de este dialogo surgió un plan de trabajo el cual tendría una duración de un año con los siguientes objetivos:

1. desarrollar el proyecto en su capacidad con la ayuda de la comunidad y capacidad financiera del gobierno municipal/ciudad de Las Terrenas
2. diseminar el proyecto en otros medios (conferencias, talleres, entre otros)
3. desarrollar estrategias y recomendaciones para desarrollar un turismo (u otro medio de generación de dinero) sustentable con el fin de ayudar a al gobierno municipal de Las Terrenas y sus residentes.

Entrenamiento en GIS

Existen mecanismos en los cuales el entrenamiento en geo-referenciación (localizar en un mapa puntos de interés) es accesible. En conversaciones iniciales, el grupo de trabajo acordó que los miembros comunitarios interesados en participar del proyecto, deberían ser entrenados en Sistema de Información Geográfica (GIS, por sus siglas en inglés). Entre el plan elaborado estaba el diseño de un taller para uso y aplicaciones de GIS, seguido por un taller en investigación científica.

Entre los programas que se iban a utilizar esta Google Earth Pro, esta versión “Pro” es libre de costo, fácil de usar, y puede ser descargada en diferentes sistemas operativos y equipos. Para información de como descargar el programa/aplicación, por favor de seguir este enlace: [Google Earth](#)

Otro programa que se pensó introducir era QuantumGIS o mejor conocido como QGIS. Este programa es dedicado para desarrollar mapas, pero de manera accesible. A diferencia de sus competidores, QGIS ofrece de una forma gratuita, que funciona en diferentes sistemas operativos, y es elegante de construir mapas. La enseñanza de QGIS conlleva un poco más de tiempo y esfuerzo, pero puede ser considerado como una destreza que miembros de la comunidad podrían aprender a manera de desarrollo profesional. Para información de como descargar el programa y talleres online gratuitos (algunos en español) por favor de seguir este enlace: [QGIS](#)

Monitoreo de calidad de agua

Una parte esencial de este proyecto es el diseñar y monitorear la calidad de agua en el Caño Seco. Para esto, propusimos que el incorporar un equipo de muestreo de calidad de agua en el proyecto. En teoría, los científicos parte del proyecto iban a realizar un pequeño taller virtual para entrenar a miembros de la comunidad de como usarlo y como adquirir información de equipo. Con lecturas 3 veces en semanas, podríamos juntos monitorear, discutir datos, y desarrollar interpretaciones.

El equipo sugerido a usar es el Medidor de Conductividad (y temperatura) Orion Star A122. Para adquirir el equipo se requiere una inyección financiera para el proyecto. Este entrenamiento y experiencia puede ser también considerada como una destreza que miembros de la comunidad podrían aprender a manera de desarrollo profesional.

Modelos de recolección de basura, baños de carbón activados, y purificación de agua.

Esta parte del proyecto no fue muy desarrollada. Se entiende que se iban a seguir algunos modelos de recolección de basura, purificación de agua, y baños portátiles publicados online. El

monitoreo de agua serviría como data colecta para saber si existen cambios en la calidad de agua después de la implementación de estos modelos.

Lugares recomendados para muestreo e implementación de modelos

En esta parte, les comparto algunas de las recomendaciones de mi parte para localizar puntos de interés para monitoreo de agua e implementación de los modelos físicos de recolección de basura, baños carbón activados, y purificación de agua.



En la imagen satelital (arriba) se muestra en forma organizada y geo-referenciada 5 lugares de puntos de interés. A manera de confirmar los lugares, desarrollamos una colaboración con el agrimensor Joel Ramón. Con la ayuda de un dron, Joel pudo capturar en fotos todos los lugares de interés. De estas fotos pudimos concluir que solamente 3 lugares eran suficientes para desarrollar el proyecto y observar los cambios deseados.



La primera recomendación surge a raíz de la ubicación donde Caño Seco se une a la playa. Adicionalmente, este lugar consta con desarrollo turístico (por la interpretación de la imagen), la cercanía a vías de transito, y por su accesibilidad. Esta localización puede ser considerada como el “punto final” de observación para saber que es lo que transporta en el agua y si los esfuerzos de restauración están siendo interrumpidos en el transepto.



La segunda recomendación surge por la observación de la densidad poblacional, desarrollo en las cercanías del Caño Seco, cercanía a múltiples vías de transito. Esta localización puede ser considerada como “punto intermedio” del transepto. Además de su conveniencia y accesibilidad, este punto de interés sirve parece ser un lugar ideal para la implementación de los modelos físicos. Esta localización esta unos 0.55 km de la primera recomendación y de la costa en Las Terrenas.



Esta ultima recomendación para utilizar como lugar de interés está a unos 0.40 km de la localización anterior. Este punto de interés sirve como el “punto inicial” de transepto que sería de 1km en total. Es considerado “punto inicial” por la dirección que toma el Caño Seco desembocando hacia el Norte. En comparación con las otras recomendaciones, este punto de interés también presenta una gran densidad poblacional, la cercanía de viviendas al caño y cercanía de vías de transito. Una de las diferencias (lo cual lo hace única) es que la vía de transito cruza directamente por el caño y esta vía es apta para vehículos de motor y peatonal. Además de su accesibilidad, este punto de interés añade a la “ecuación” si los vehículos de motor en conjunto con prácticas de la comunidad pueden ser responsables o agentes en los cambios (si existentes) de la calidad de agua del Caño Seco.

Se recomienda el uso de estos 3 puntos para la construcción de un transepto de 1.0 km para monitorear calidad de agua y para la implementación de los modelos físicos que podrían influenciar en la calidad de agua en el Caño Seco y por ende en una mejora del área natural en la playa.

El resto de las imágenes de dron están adjuntas a este documento.

COMENTARIOS GENERALES

Este proyecto de revitalización (entre otros objetivos) tiene un gran potencial en el índole ambiental, científico y comunitario. Se recomienda que los lideres comunitarios utilicen recursos locales para la realización del proyecto. El tener miembros del proyecto localizados

fuera de la República Dominicana, estresa y en cierto punto debilita la comunicación y los esfuerzos como grupo. No está demás el consultar con otros científicos o comunidades donde se desarrollaron esfuerzos similares, pero no deberían tener puestos de liderazgo en el proyecto. Otra recomendación es que el proyecto tenga un presupuesto inicial para desarrollar los objetivos, al igual que motivar a más participantes a ser parte de este esfuerzo.

Presentación en conferencias

Tuve el placer de realizar una presentación titulada: “***Community Science as a Mechanism to Empower Community Members in Decision Making***” (Investigación Comunitaria Como un Mecanismo para Empoderar a Miembros de la Comunidad en la Toma de Decisiones). Esta presentación fue realizada en la reunión anual de la Sociedad Geológica de América (GSA, por sus siglas en inglés). No es sorpresa que muchos admiren la gestión comunitaria a nivel mundial. Esta presentación fue bien recibida por los participantes y desarrolló una buena conversación acerca del poder que tienen los miembros de la comunidad a la hora de hacer cambios y participar en la toma de decisiones. Diapositivas de la presentación están adjuntas a este documento.

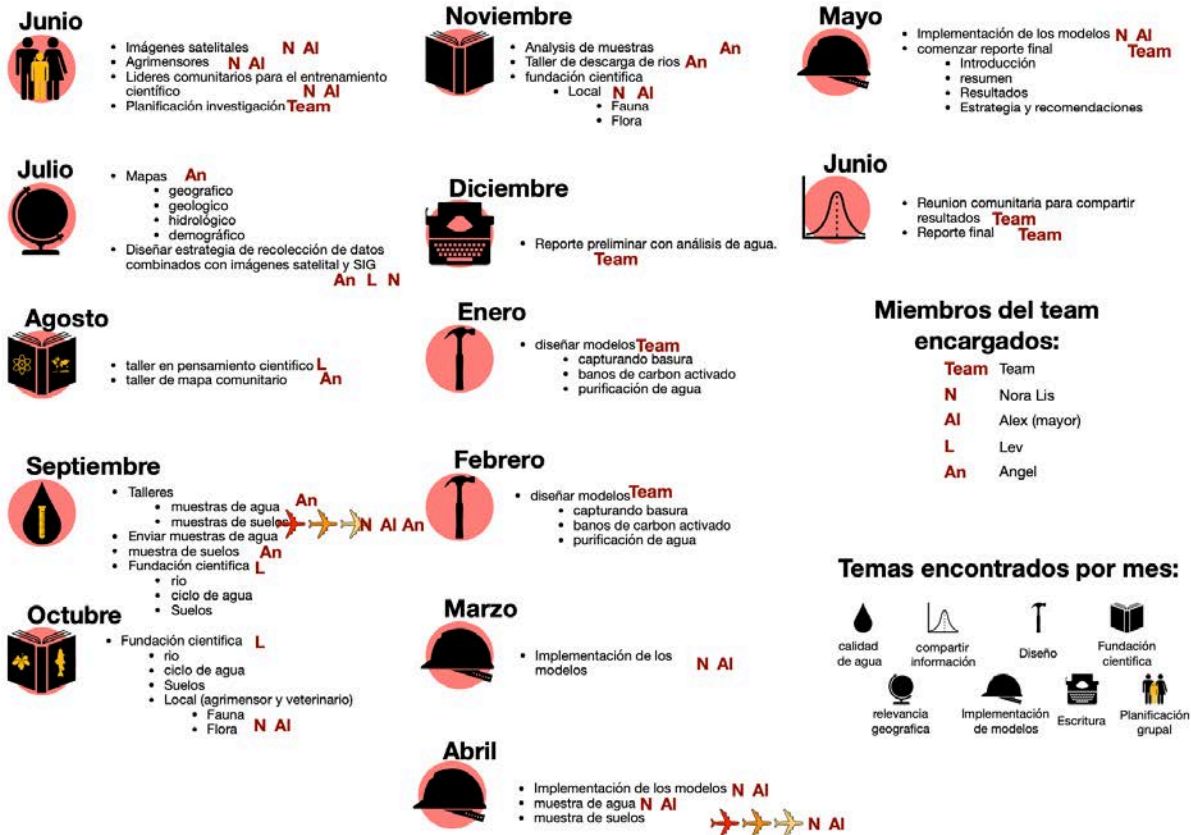


DOCUMENTOS ADICIONALES

A continuación, adjunto figuras, imágenes, y mapas que fueron desarrollados por mi para compartirlos con los miembros del grupo y para ser utilizados como parámetros en la toma de decisiones y organización de trabajo.

CALENDARIO DE ACTIVIDADES Y TRABAJO A REALIZAR.

Timeline of Las Terrenas Project



IMÁGENES DE DRON (AUTOR JOEL RAMÓN)















MAPAS

Tramo_1

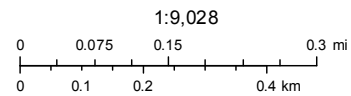


September 20, 2019

Transporte

- ✈️ Aeropuerto Internacional
⚓ Puerto

World Street Map



Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS, Intermap, INCREMENT P, NRCan, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri Korea, Esri (Thailand), NGCC, (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

Tramo_2



September 20, 2019

Transporte



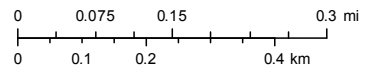
Aeropuerto Internacional



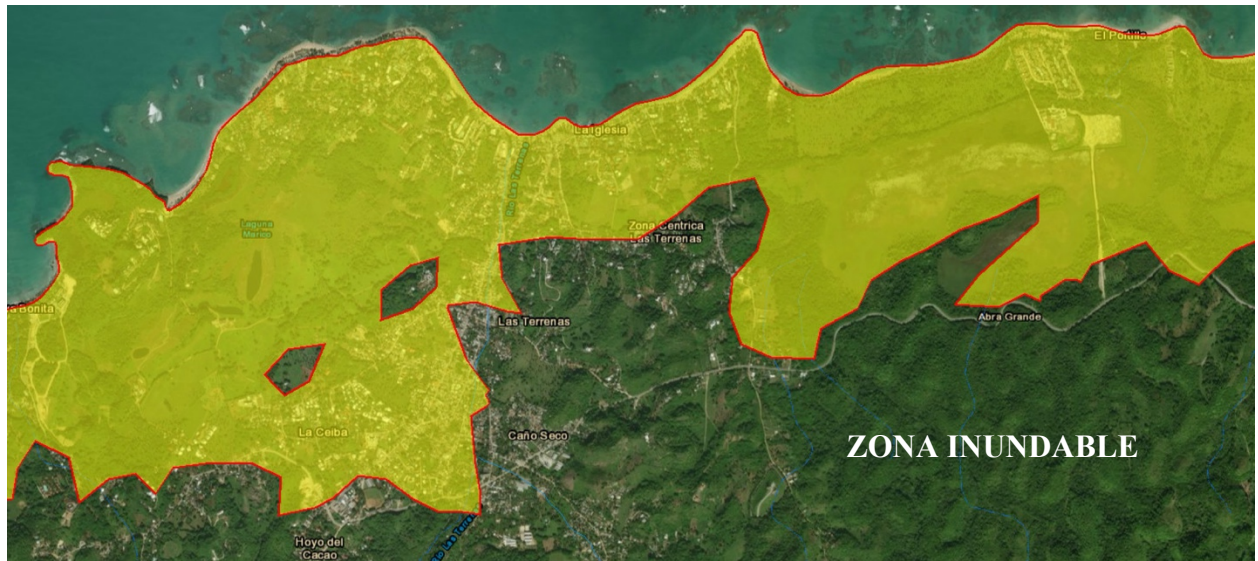
Puerto

World Street Map

1:9,028



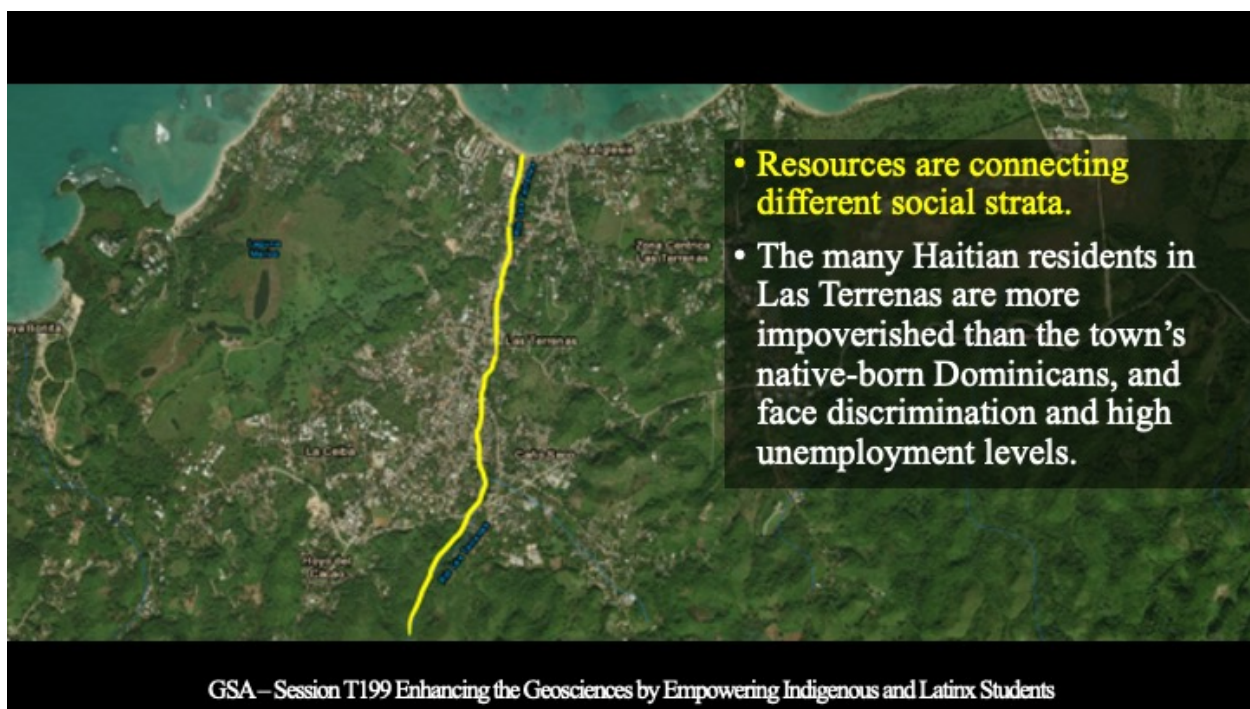
Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS, Intermap, INCREMENT P, NRCan, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri Korea, Esri (Thailand), NGCC, (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community



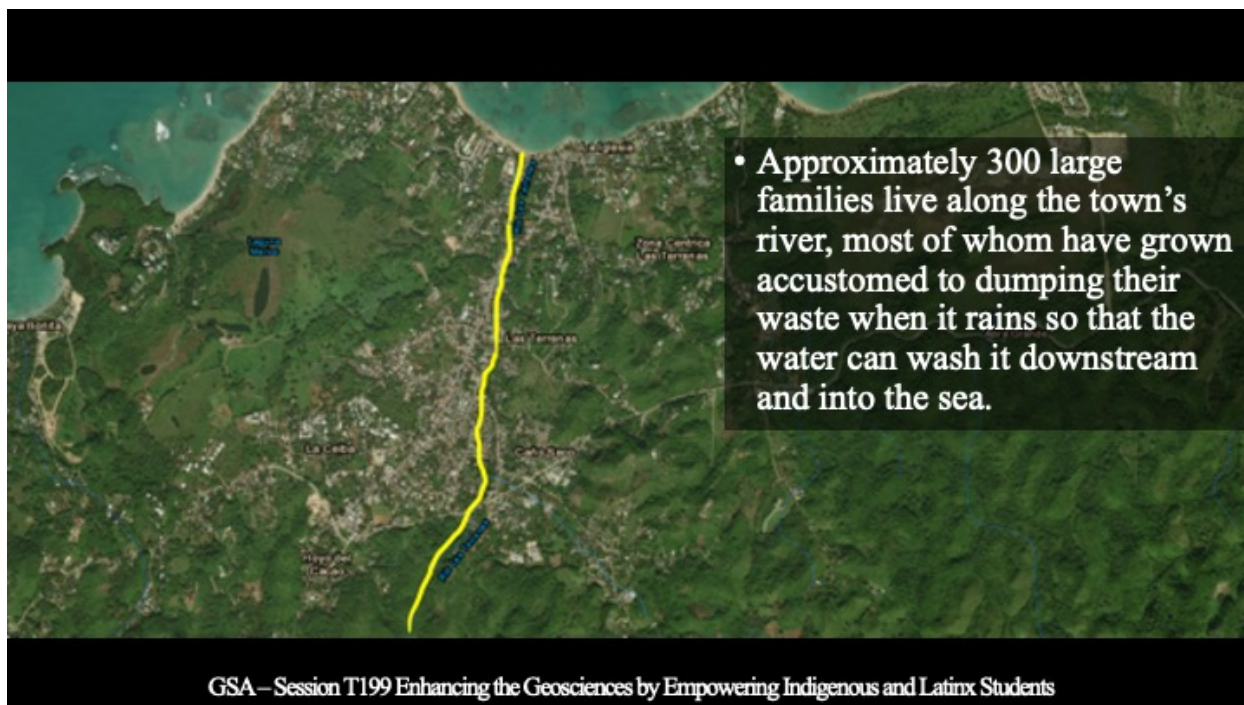




- **Neighborhoods like this are common.**
- Las Terrenas (LT) is located in the NE coast.
- Tourism is constantly developing due to investments in tourist infrastructure such as hotels, clubs, restaurants, and shopping centers.



- **Resources are connecting different social strata.**
- The many Haitian residents in Las Terrenas are more impoverished than the town's native-born Dominicans, and face discrimination and high unemployment levels.



Improving River Health and Promoting Sustainability through Community Science

GSA – Session T199 Enhancing the Geosciences by Empowering Indigenous and Latinx Students

Matching communities scientists

- Community needs and goals are priority.
- Community members are the leaders of the project.
- Community members are in charge of implementing the discussed plans.
- Scientists are selected to provide support (research design, analysis, etc.)
- Mentoring
- Workshops

GSA— Session T199 Enhancing the Geosciences by Empowering Indigenous and Latinx Students

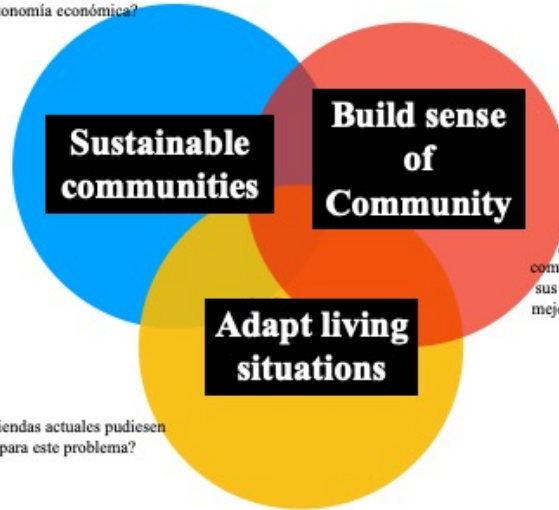
Las Terrenas goals



GSA— Session T199 Enhancing the Geosciences by Empowering Indigenous and Latinx Students

Las Terrenas goals

¿Cómo las comunidades pueden desarrollar autonomía económica?

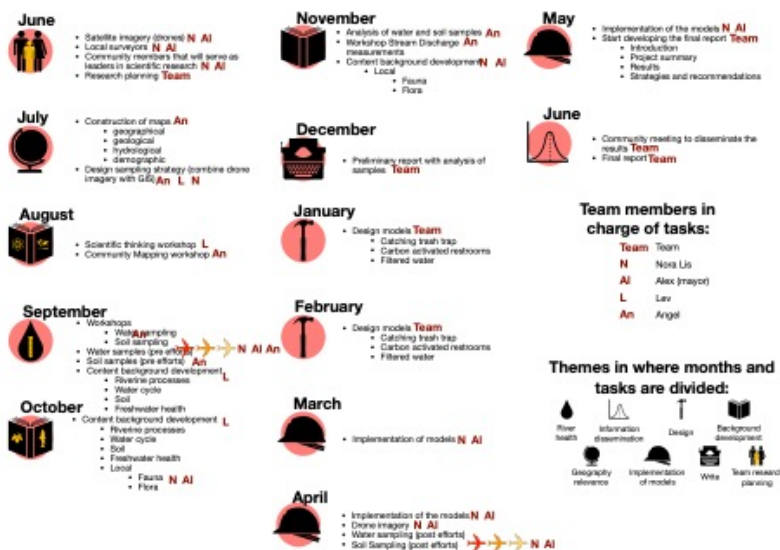


¿Cómo los residentes de esta comunidad pudieran empoderarse de sus alrededores contribuyendo a un mejor medio ambiente comunitario?

¿Cómo las viviendas actuales pudiesen adaptarse para este problema?

GSA— Session T199 Enhancing the Geosciences by Empowering Indigenous and Latinx Students

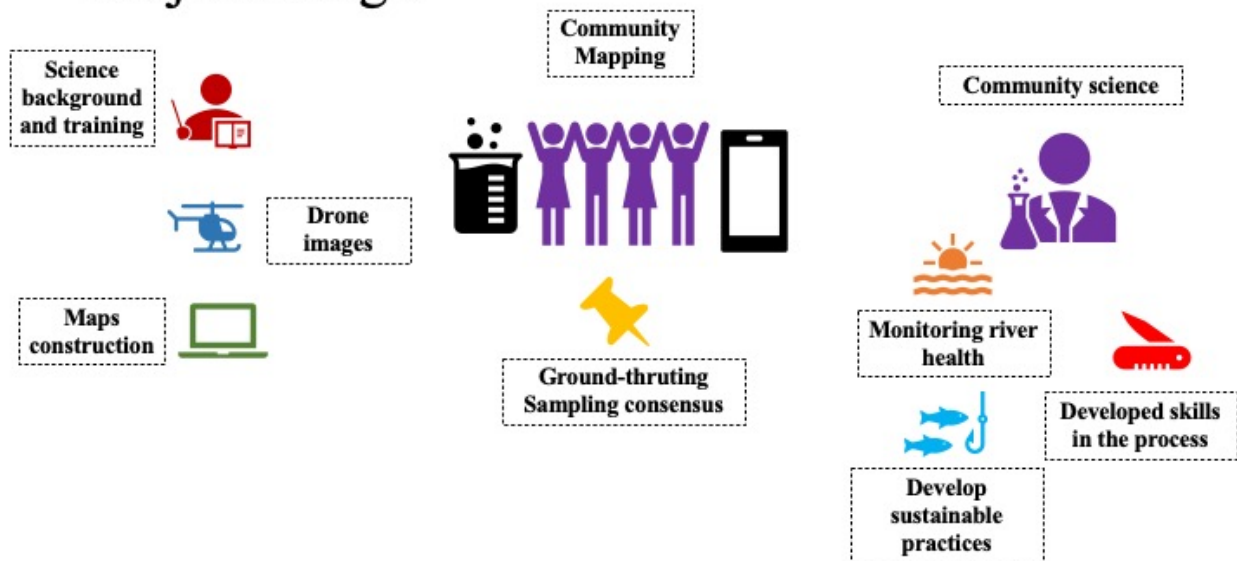
Las Terrenas Project Timeline



- Community leaders and scientists work side by side.
- Diverse project components
 - Science literacy
 - Data collection/analysis training
 - Design

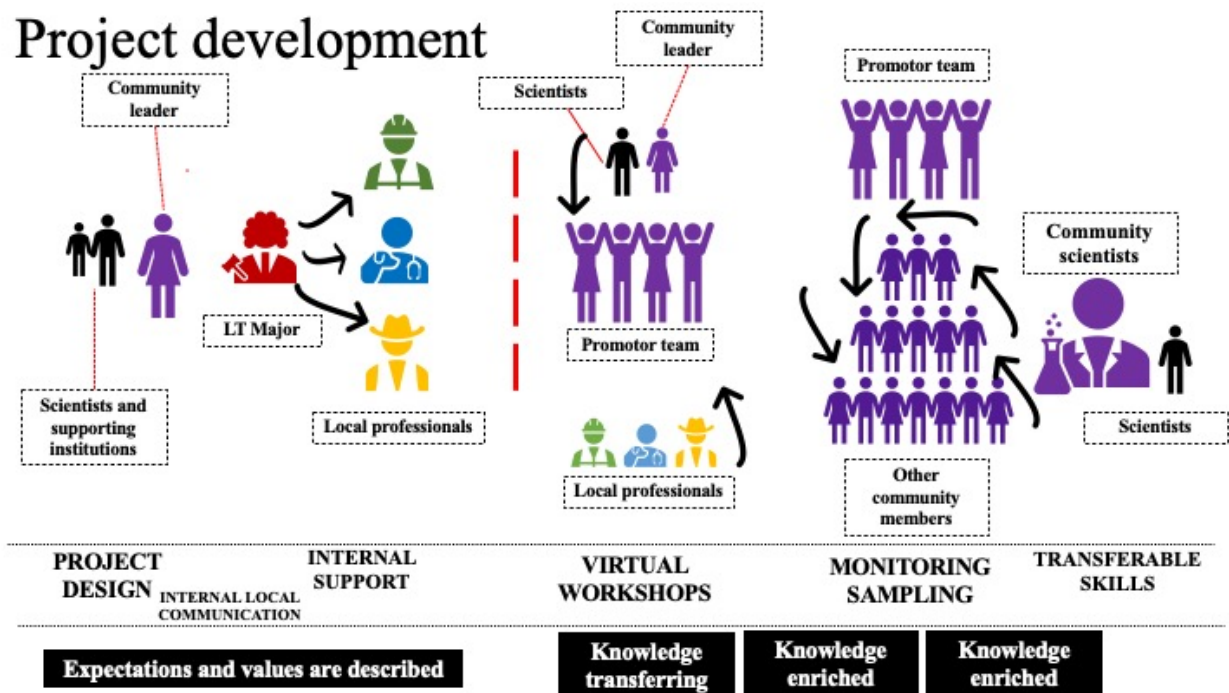
GSA— Session T199 Enhancing the Geosciences by Empowering Indigenous and Latinx Students

Project design



GSA—Session T199 Enhancing the Geosciences by Empowering Indigenous and Latinx Students

Project development



Challenges

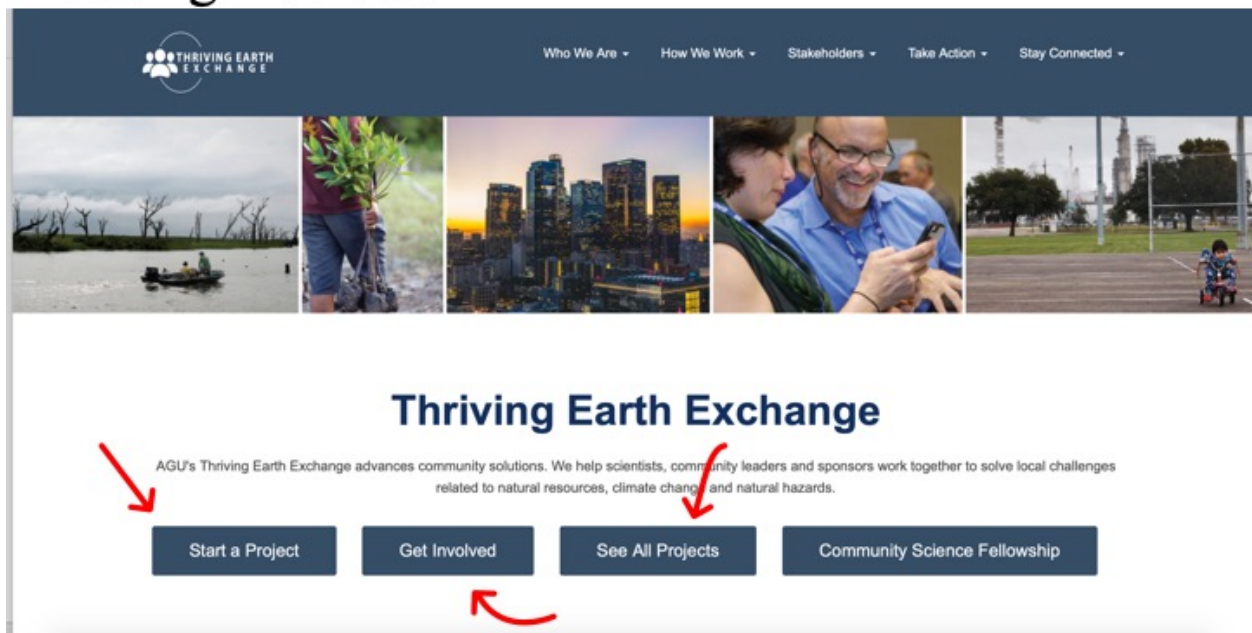
- Communication
 - Rapport is developed differently
 - It is fragile and you need to be flexible
 - Communicating in the same language helps
 - Find the best strategy to communicate
- Resources
 - Budget and materials are limited.
 - Time to visit the communities
- Organization
 - Logistics can be a nightmare
 - Let them make their own decisions

This is
NOT your
research
project

Let them have
their own space
and time

GSA—Session T199 Enhancing the Geosciences by Empowering Indigenous and Latinx Students

Getting involved





Questions?

Ángel A. García Jr.

garci4aa@jmu.edu

