Humedal Gualí –tres esquinas Mosquera (Cundinamarca)
Sergio Iván Gutiérrez Carrillo.

“La recuperación de los humedales es cuestión de vida”, de la Institución Educativa Departamental Juan Luis Londoño de la Cuesta, municipio de Mosquera.

Capítulo 1

Estudiantes del colegio
Humedal Gualí – Mosquera (Cundinamarca)
I.E.D. Juan Luis Londoño de la Cuesta.

La documentación de esta experiencia significativa nació en un ámbito educativo con el fin de desarrollar un aprendizaje de las ciencias naturales mediante el fomento de las competencias de cada uno de los estudiantes, que se retroalimenta permanentemente con las visitas de campo, la interacción con el entorno y las actividades curriculares y se realiza con el fin de reconocer la problemática ambiental como un sistema, generando un impacto saludable en la calidad de vida de la comunidad en la cual está inmersa, posibilitando el mejoramiento continuo del establecimiento educativo.

Con la documentación de esta experiencia significativa espero contribuir a su réplica con el fin de multiplicar en otras instituciones educativas que como esta trabajan en silencio para crear conciencia entre sus estudiantes, del estado crítico en el que se encuentran los recursos naturales y que la problemática trasciende de lo local, a lo regional, y así sucesivamente y que la solución depende de cada uno de nosotros.

Flora humedal Gualí
Humedal Gualí – Mosquera (Cundinamarca)
Ing. Sergio Iván Gutiérrez Carrillo.

Laboratorios realizados por los estudiantes entorno al humedal Gualí
Laboratorios I.E.D. Juan Luis Londoño de la Cuesta
Ing. Sergio Iván Gutiérrez Carrillo.

El ejercicio de documentación

Por iniciativa de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), mediante la Dirección de Cultura Ambiental y Servicio al Ciudadano, durante el primer semestre de 2014 se llevó a cabo un proceso de convocatoria, para seleccionar experiencias significativas con potencial de réplica a fin de llevar a cabo su documentación, como resultado de ello en el municipio de Mosquera, departamento de Cundinamarca, se realizó un valioso ejercicio de documentación de la experiencia de significativa gestión socioambiental en la Institución Educativa Juan Luis Londoño de la Cuesta, situada en este municipio. Esta experiencia significativa denominada *"La Recuperación de los Humedales es Cuestión de Vida desarrollada en el humedal Gualí"*, se cimienta en un proceso de concientización ecológica iniciado con toda la comunidad educativa en los diferentes espacios académicos a partir de la pedagogía vivencial como alternativa del pensamiento crítico, pues de la vivencia y experiencia se genera la toma de conciencia, cuya profundización conlleva la concienciación; esta expresión exige una acción en el mundo mediante el diálogo con el otro, para una transformación de la realidad individual y social, y en cuyo proceso es preciso desarrollar la afectividad y la creatividad.

A lo largo de este ejercicio de documentación, se desarrollaron diferentes encuentros, entrevistas, diálogos, relatos, fotografías, videos y ejercicios participativos lo que permitió el registro, hitos, hechos históricos, el porqué de la experiencia, las dificultades, el potencial de réplica.

Identificación de especies humedal Gualí
Ing. Sergio Iván Gutiérrez Carrillo.

Acompañados por el docente Heriberto Álvarez Bustos, así como por otros docentes, estudiantes y funcionarios de la Administración Municipal, protagonistas de esta experiencia, recorrimos el humedal Gualí, la IED Juan Luis Londoño de la Cuesta, conocimos a sus estudiantes, docentes y comunidad aledaña, compartimos y aprendimos saberes.

Esta experiencia significativa nos permite reflexionar sobre el papel determinante que niños y jóvenes tienen frente a la conciencia ambiental que ejercen en sus comunidades, en la solución de sus problemáticas, en el pasado y en el presente, la importancia de cuidar y preservar el agua, sus rondas y nacimientos y proteger el medio ambiente y los recursos naturales que son la única y verdadera herencia que les podemos dejar a las próximas generaciones.

Agradecemos a todas las personas que participaron para la elaboración de esta documentación compartiendo sus relatos y enseñanzas, a Tulia Gutiérrez, entre otros tantos, que ayudaron a dar a conocer esta historia, pero particularmente al docente Heriberto Álvarez, a la Institución Educativa Departamental Juan Luis Londoño de la Cuesta, por el apoyo incondicional y desinteresado.

DOCUMENTACIÓN EXPERIENCIA EXITOSA EN EL TERRITORIO CAR

LA RECUPERACIÓN DE LOS HUMEDALES ES CUESTIÓN DE VIDA

A. INFORMACIÓN GENERAL DE LA ENTIDAD

Nombre de la Entidad:	Institución Educativa Departamental Juan Luis Londoño de la Cuesta		
Misión de la Entidad:	La Institución Educativa Juan Luis Londoño de la Cuesta tiene como misión formar en competencias básicas, ciudadanas, académicas y laborales a los integrantes de la comunidad educativa y así consolidarse como una institución que preste un servicio educativo de calidad, que promueva la creación de empresa y liderazgo a nivel municipal y departamental, usando los medios y mecanismos previstos en la ley en lo relacionado con las tecnologías de la información y comunicación que le permita al educando abrir las puertas al futuro buscando a nivel personal y profesional la excelencia.		
Representante Legal:	Claudia Marcela Campos		
Nombre de la experiencia:	La Recuperación de los Humedales es Cuestión de Vida		
Líder de la Experiencia:	Heriberto Álvarez Bustos		
Dirección:	Calle 3 No. 2-85 E	Ciudad:	Mosquera
Teléfonos:	8292857 - 8279486	Celular	3112236201
Correo electrónico:	*heribertoalbus@yahoo.com*		
Dirección Regional:	Sabana Occidente		

Categoría en la cual se ubica la entidad:
Nacional:_____ Departamental:_____ Municipal: **X**

Énfasis temático en el cual se postula la experiencia:
Ambiental: **X**
Social: **X**
Económica:

B. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

1. El inicio y la planeación

La experiencia significativa se cimienta en un proceso de concientización ecológica, iniciado con toda la comunidad educativa en los diferentes espacios académicos, a partir de la pedagogía vivencial como alternativa del pensamiento crítico, pues de la vivencia y experiencia se genera la toma de conciencia, cuya profundización conlleva a la concientización, esta expresión exige una acción en el mundo por medio del diálogo con el otro, para una transformación de la realidad individual y social, y en cuyo proceso es preciso desarrollar la afectividad y la creatividad.

Concretamente la experiencia radica en la ejecución de acciones como estrategias pedagógicas vivenciales que lleven a los estudiantes de la Institución Educativa Juan Luis Londoño de la Cuesta del municipio de Mosquera, en especial a niños entre los 13 a 15 años que cursan grado noveno, a cambiar algunos paradigmas culturales que van en contra del cuidado y la preservación del ambiente, tomando como eje temático y experimental los ecosistemas circundantes a la Institución Educativa, en especial el humedal Gualí[1] el cual ha sufrido en las últimas décadas grandes deterioros ambientales por acciones antrópicas fuertes, y a partir de allí generar una reflexión basada en el conocimiento, la práctica y la contextualización de contenidos para que desde la experiencia surjan propuestas y acciones que ayuden a mitigar el deterioro ambiental del ecosistema, que se puedan evaluar, al menos cualitativamente.

La experiencia, se desarrolla, dentro de la asignatura de Biología, la cual pertenece al Área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Los estudiantes del grado noveno pertenecen principalmente a estratos socioeconómicos 2 y 3, con mucha iniciativa y energía en el desarrollo del proceso, tanto así que el proyecto ha participado en varios programas, ferias y premios, en los cuales ha obtenido diversos reconocimientos.

Al hacer un poco de historia, se puede decir que el proyecto surge en 2011 como parte integral de la línea de biodiversidad planteada en el Proyecto Ambiental Escolar. En ese momento con los estudiantes de grados 6 y 10 se inicia el planteamiento y desarrollo del proyecto: La Recuperación de los Humedales es Cuestión de Vida, para lo que se buscó el apoyo de diferentes instituciones, entre ellas la CAR, la Secretaría de Educación y la Secretaría de Desarrollo Económico del municipio de Mosquera, las cuales colaboraron con material bibliográfico y árboles para sembrar en las rondas del humedal.

1 Documentos guía principal para plantear las estrategias metodológicas para el estudio del ecosistema mencionado son: ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ (2008). Protocolo de recuperación y rehabilitación ecológica de humedales en centros urbanos. Secretaría Distrital de Ambiente. Colombia. WÍLCHEZ-CHAUX, G. (2006). Brújula, bastón y lámpara para trasegar los caminos de la Educación Ambiental. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Colombia.

Reforestación ronda del humedal Gualí
Secretaría de Medio Ambiente, Mosquera.

A partir de ese año y hasta la actualidad, se ha desarrollado el proyecto con diferentes actividades pedagógicas y de intervención que redunden en un proceso investigativo y de concienciación ambiental frente a los recursos naturales del Municipio, especialmente el humedal Gualí, como uno de los pocos recursos hídricos con que cuenta el Municipio.

En este sentido, el primer paso fue la elaboración del diagnóstico ambiental municipal e institucional. Del análisis de esta información surgieron muchas inquietudes de los estudiantes, sobresaliendo entre ellas las relacionadas con las fuentes hídricas, sus características y localización. En esta discusión se llegó a preguntar por el humedal Gualí, ecosistema localizado en las inmediaciones de la institución, con grandes problemas ecológicos, pero también rico en fauna y flora. Este lugar llamó la atención de los estudiantes y aparecieron diversas inquietudes y preguntas al respecto, pero más aun, generó la expectativa en cuanto a qué se puede hacer para recuperarlo y cómo, desde la institución, se pueden emprender acciones para ello.

En la discusión se resaltó que algunos estudiantes afirmaron que no creían que allí, en el humedal, pudieran encontrar biodiversidad, que más bien es un sitio donde se depositan residuos sólidos y desechos de construcción. Otros decían que era utilizado para el pastoreo de vacas y algunos habían

escuchado que es sitio de vertimientos de aguas negras y servidas de las industrias del sector. Fueron estas y otras inquietudes las que impulsaron al docente Heriberto Álvarez Bustos, a dar a conocer un poco más el humedal, para que a partir del conocimiento de la fauna, la flora, características físicas, entre otras, se pudiera valorar y ayudar a mantener y preservar este ecosistema.

Con un proceso de investigación en marcha, con estudiantes motivados por descubrir las riquezas de los humedales y maestros con iniciativa, buscaron apoyo y difusión del mismo, para ello iniciaron con diferentes acciones, por un lado, bajo la propia iniciativa de la comunidad educativa y recursos propios empezaron las visitas y el estudio del humedal. Por otra parte, presentaron el proyecto al programa ONDAS de Colciencias, el cual hace aportes al proceso en la parte organizativa e investigativa, lo que despertó la motivación y la ilusión de crecer como semillero de investigación. Igualmente, los avances del proyecto fueron presentados en diferentes ferias ambientales locales y regionales, donde se han destacado los procesos pedagógicos, obtenido reconocimientos importantes, como salidas pedagógicas que se consolidan como agentes de motivación para los estudiantes. Otro aspecto importante de resaltar es la obtención del reconocimiento en el Premio Compartir al Maestro del proceso didáctico en la ejecución de la propuesta investigativa.

Humedal Gualí - tres esquinas
Heriberto Álvarez docente I.E.D. Juan Luis Londoño de la Cuesta.

C. LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TEORÍA A LA ACCIÓN

La planeación de las estrategias de implementación de una experiencia significativa es lo más difícil, más cuando se trata de salir de la institución, con grupos grandes de estudiantes y afrontar las responsabilidades que de ello se genera.

El método trabajado es la enseñanza por proyectos[2], cuyas estrategias pedagógicas están a favor de la enseñanza/producción de saberes obtenidos en la particularidad de los contextos de forma crítica y colectiva, privilegiando el trabajo en equipo, para ello en cada grado se conformaron grupos que actúan como equipo investigador, el cual pone en escena las diferentes estrategias pedagógicas a saber: las prácticas de campo, consultas y plenarias, laboratorios, entrevistas, elaboración de material didáctico, realización de informes y sustentaciones de los resultados. A continuación se detallarán algunas de ellas:

1. La consulta y plenarias
2. Las salidas de campo y el informe
3. Los laboratorios y el informe
4. Sustentaciones
5. Entrevistas
6. Realización de material didáctico y de difusión.

1. La consulta y deliberación

En cada grado se conforman grupos de estudiantes y se elige un líder, quien será el responsable de manejar las bitácoras y cuadernos de resultados, luego se realiza revisión bibliográfica sobre humedales, sus características, fauna, flora, localización, entre otros; de igual manera, sobre los recursos naturales del municipio de Mosquera y mediante plenarias organizadas en clase se realiza discusión de los temas para llegar a conclusiones e indicadores de rutas metodológicas para el estudio del ecosistema, convirtiéndose en un diálogo de saberes que permite afianzar las redes conceptuales. Luego se plantean talleres con diez preguntas generadoras que son resueltas por los estudiantes mediante una revisión bibliográfica, se realizan plenarias organizadas en clase donde discuten los temas para llegar a conclusiones e indicadores de posibles rutas metodológicas para el estudio del ecosistema, y luego convertirse en un diálogo de saberes que permita afianzar las redes conceptuales. Es un proceso continuo que se realiza con material bibliográfico de apoyo, internet y entrevistas a entidades relacionadas con el tema.

2 Las estrategias de instrucción basada en proyectos tienen sus raíces en la aproximación constructivista que evolucionó a partir de los trabajos de psicólogos y educadores tales como Lev Vygotsky, Jerome Bruner, Jean Piaget y John Dewey.

Docente Heriberto Álvarez Bustos, Humedal Gualí
I.E.D. Juan Luis Londoño de la Cuesta
Ing. Sergio Iván Gutiérrez Carrillo.

2. Las salidas de campo y el informe

Las salidas de campo son programadas y planeadas como espacios donde se contrastan los conocimientos con la realidad, capacitados conceptualmente, los estudiantes y docentes se disponen para la salida al humedal Gualí, con mucho ánimo y motivación salen hacia el ecosistema mencionado, a partir de guías de campo, los estudiantes organizados en equipos de trabajo realizan in situ observaciones de los diferentes aspectos del ecosistema estudiado, reconocen flora, fauna y problemas ecológicos, además realizan acciones que redundan en la difusión y mitigación de los impactos del hombre sobre el ecosistema. Se planean dos a tres por periodo académico. En ellas se puede evaluar cualitativamente el trabajo en equipo.

Los estudiantes toman sus registros fotográficos, observan con binoculares, observación de macroinvertebrados, recolección de muestras de agua y diálogos con pobladores, todo esto para hacer una caracterización clara de la fauna, flora y aspectos ecológicos del lugar. En varias ocasiones los estudiantes fueron y en campo comprobaron lo que la teoría decía frente al tema.

Observación muestras de agua humedal Gualí-tres esquinas
Ing. Sergio Iván Gutiérrez Carrillo.

3. Los laboratorios y el informe

Concebidos como prácticas guiadas que se pueden realizar in situ o en el laboratorio de la institución para identificar algunas propiedades fisicoquímicas, la biodiversidad microscópica y macroscópica del agua, reforzar el conocimiento adquirido en las actividades del aula de clase y en las visitas de campo en el humedal, los estudiantes realizan varias experiencias de laboratorio, que contienen comprobaciones, simulaciones, análisis y prueba de fenómenos químicos, biológicos y físicos del agua y el humedal, con el fin de comprobar y afianzar el conocimiento. Al finalizar cada equipo de trabajo entrega su informe. Se realiza una o dos por periodo académico.

Es de gran importancia esta forma de aprendizaje, toda vez que se hace del conocimiento algo vivencial, despierta el interés en el estudiante por la conservación y uso racional de los recursos naturales renovables y no renovables, y permite la integración de las diferentes áreas del conocimiento, en este caso las Ciencias Sociales.

Colgeio con los estudiantes
I.E.D. Juan Luis Londoño de la Cuesta
Ing. Sergio Iván Gutiérrez Carrillo.

4. Sustentaciones

Los resultados y conclusiones del trabajo realizado en las salidas de campo y laboratorios son socializados por cada equipo de trabajo en las clases, esto permite interpretar las problemáticas e intercambiar las impresiones, para fortalecer las conclusiones de los equipos de trabajo. Es muy importante mencionar el apoyo de la tecnología mediante presentaciones, videos, entre otros.

Sustentaciones con estudiantes. Feria Ambiental
Grupo hidroambientalistas londoñenses I.E.D. Juan Luis Londoño de la Cuesta.

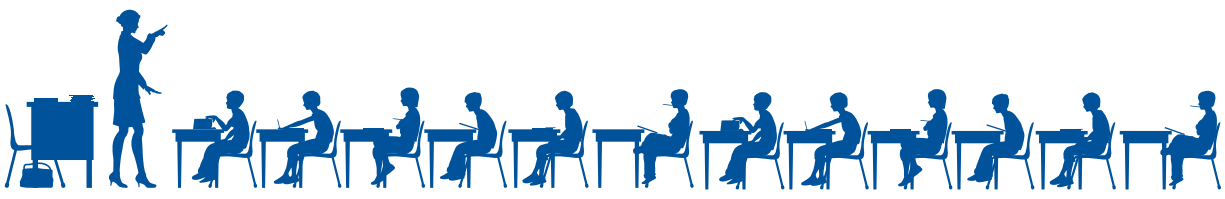
5. Entrevistas

Son charlas que tienen los estudiantes con algunos vecinos del sector que permiten recolectar información, caracterizar la población, difundir el proyecto y además, como acción pedagógica para que la comunidad tome conciencia del cuidado del entorno. Es una herramienta muy importante para la reconstrucción de la memoria oral de los habitantes que se relaciona con el humedal Gualí.

Entrevistas Autoridad Ambiental Mosquera (Cundinamarca) Docente Heriberto Álvarez I.E.D. Juan Luis Londoño de la Cuesta.

6. Realización de material didáctico y de difusión

Se elaboran carteleras informativas, maquetas del lugar, cuentos, dibujos, además de figuras de la fauna y flora, en material reutilizable que permite dar a conocer en el día a día y en ferias ambientales el lugar, su riqueza biótica y los problemas ambientales existentes.

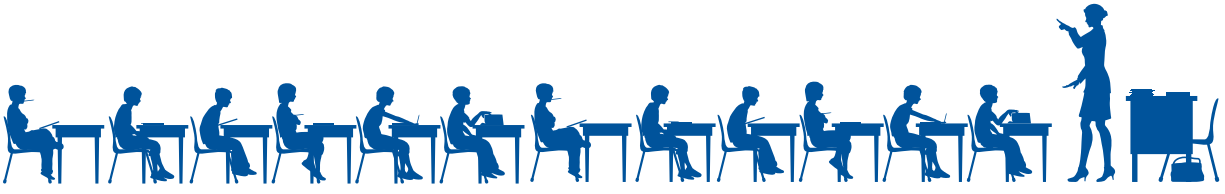


Socialización de experiencias.
Grupo hidroambientaslistas londoñenses I.E.D. Juan Luis Londoño de la Cuesta.

D. LA SOCIALIZACIÓN COMO PROCESO DE AUTOFORMACIÓN

Contar las experiencias, sus resultados, las dificultades y los descubrimientos son procesos enriquecedores para todos, tanto para quien los cuenta como para el que los escucha, bajo esta premisa los estudiantes les contaron a los otros, expusieron, pusieron en palabras las experiencias vividas.

El proceso de formación compartida fue muy enriquecedor ya que detalles importantes de las experiencias se rescataron y ahora hacen parte de la conciencia ambiental que queda en cada estudiante, que al vivir la experiencia ve con otros ojos el ecosistema y eso es lo que dice, eso es lo que cuenta a sus compañeros en otros espacios diferentes al aula de clase.



Socialización de experiencias. Aulas I.E.D. Juan Luis Londoño de la Cuesta
Docente Heriberto Álvarez I.E.D. Juan Luis Londoño de la Cuesta.

E. DIVULGACIÓN: OTROS TAMBIÉN APRENDEN DE LA EXPERIENCIA

Son varios los espacios que se han utilizado para la divulgación del proyecto, sin embargo, el más importante ha sido la Feria Ambiental Municipal, cuyo espacio fue utilizado por los estudiantes para que la comunidad de Mosquera conociera de primera mano lo que está pasando con el ecosistema, qué animales y plantas hay allí, qué problemas le aquejan, fue tanto el impacto y la huella que se dejó con el trabajo que el stand fue premiado como uno de los mejores de la feria.

Feria Ambiental Municipal.
Mosquera (Cundinamarca)
Estudiantes I.E.D. Juan Luis Londoño de la Cuesta y Alcaldía Municipal de Mosquera.

Por último, es importante mencionar algunos problemas y dificultades encontradas en el proceso, entre ellas están:

a) La indisciplina y la falta de compromiso de algunos estudiantes que no están comprometidos con este tipo de educación;
b) La baja cantidad de material para el análisis de agua y clasificación taxonómica de los seres vivos;
c) Los escasos recursos económicos;
d) El poco tiempo para el desarrollo del proyecto;
e) La escasa capacitación ofrecida por otras instituciones frente al tema.

Sin embargo, es de resaltar que a pesar de las dificultades existe un espíritu investigativo innato en los estudiantes que permite ser el motor de los procesos emprendidos.

Entre las estrategias de divulgación del proyecto se encuentra el grupo en facebook: *hidroambientalistas londoñenses*, por este medio los estudiantes interactúan, envían e intercambian documentos y videos como metodología de formación, que permite realizar alianzas y contactos con otras organizaciones ecológicas y divulgar información.

F. RAZONES QUE MOTIVARON EL DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA

Llegar a trabajar a la Sabana de Bogotá fue de gran impacto para el docente Heriberto Álvarez Bustos, más a un municipio como Mosquera que crece a pasos agigantados en la industria y la vivienda dejando de lado el campo verde de otras épocas. “Estas actividades humanas recientes han pasado su cuenta de cobro con un valor muy elevado: la contaminación de todo tipo nos invade”. Allí, inmersa está la Institución Educativa donde labora el docente, circundada por fábricas, autopistas y parqueaderos de

tractomulas que dejan en el ambiente grandes cantidades de humo y ruido, además, del mal estado de las vías y lo obsoleto del alcantarillado permitiendo que cada vez que llueve fuerte se inunden las rutas de acceso a la institución.

Con este panorama que pareciere devastador cualquiera pensaría que no podía existir uno mayor, pero el problema empezó a hacerse notar y a manifestarse de muchas maneras dentro de la institución: el despilfarro de agua y energía, la basura inundaba los espacios de recreo y esparcimiento de los estudiantes, en fin, la despreocupación por el ambiente era total. En este entorno las preguntas no se hicieron esperar: ¿Por qué los estudiantes tienen escaso interés por cuidar el ambiente? ¿Por qué no hay una cultura del cuidado del ambiente? ¿Será que la falta de conocimiento (manejo conceptual) y de prácticas contextualizadas hace que se debilite la conciencia ambiental?

En compañía de varios compañeros del Área de Ciencias Naturales se dieron a la tarea, utilizando como metodología de investigación la Investigación-Acción-Participación (IAP), de realizar un diagnóstico ambiental del municipio de Mosquera y de la Institución Educativa, el cual, como se esperaba, arrojó resultados desalentadores, pero fueron la base para iniciar, en compañía de la Corporación Autónoma Regional (CAR), el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE), titulado: Los Recursos Naturales como Ejes Ambientales de Concienciación Ambiental. Y es allí donde se gesta la propuesta: “La Recuperación de Nuestros Ecosistemas… es Cuestión de Vida”, con base en uno de sus ejes dedicado a la biodiversidad, se articula y hace parte del PRAE, como soporte fundamental en el cambio de paradigmas culturales que deterioran los recursos naturales.

G. ANÁLISIS DE LA EXPERIENCIA POR PRESENTAR SEGÚN LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Innovación, creación o adaptación de tecnología administrativa

La experiencia significativa *“La Recuperación de los Humedales es Cuestión de Vida”* es una herramienta pedagógica basada en el desarrollo del programa académico de los grados de sexto a noveno del área de Ciencias Naturales, en donde el estudiante aplica los conocimientos adquiridos en el aula de clase mediante las prácticas realizadas en el humedal Gualí, ecosistema estratégico para el municipio de Mosquera y que permite adquirir los conocimientos transversalmente teniendo una visión integral del conocimiento.

2. Localización área de ejecución de la experiencia exitosa

La localización de la experiencia significativa “La Recuperación de los Humedales es Cuestión de Vida”, se desarrolló en el municipio de Mosquera, en la Institución Educativa Departamental Juan Luis Londoño de la Cuesta y el humedal Gualí:

Altura sobre el nivel del mar:	2.547 m
Coordenadas humedal Gualí:	4°42’14.84” N 74°13’22.39” O
Coordenadas IEM Juan Luis Londoño de la Cuesta:	4°42’12.05” N 74°13’39.19” O

Posicionamiento satelital de la experiencia significativa. Tomada Google earth ©.

3. Resultados e impacto

La experiencia exitosa "La Recuperación de los Humedales es Cuestión de Vida", ha permitido:

- Caracterización social, económica y ecológica del municipio de Mosquera (Nivel Educativo).
- Informe y sustentación de las visitas al humedal Gualí, donde se realizó una identificación de los componentes bióticos y abióticos del lugar, dejando como producto una memoria digital del trabajo realizado y un manejo conceptual básico de los términos ecológicos por parte de los estudiantes que redundan en el acrecentamiento de la conciencia ambiental reflejada en las preguntas, discernimientos críticos, preocupaciones y cambio de hábitos en el manejo de residuos sólidos y el ahorro de agua y energía.
- Reforestación de la margen izquierda del humedal Gualí, sector Metro.
- Repoblamiento de aves, luego de la instalación de comederos, bebederos y nidos artificiales.
- Aumento de la población de insectos.
- Recolección de residuos sólidos, con el apoyo de la empresa de servicios públicos del municipio.
- Aprendizaje teórico-práctico que permite a los estudiantes poner en práctica el conocimiento adquirido en el aula de clase.
- Inclusión de un componente ambiental dentro de un PEI técnico.
- Fortalecimiento de la educación ambiental.
- Desarrollo y divulgación de la cultura ambiental en los estudiantes, padres de familia comunidad educativa, y comunidad aledaña al humedal Gualí e Institución Educativa.
- Reconocimiento Compartir al Maestro.
- Proyectos de Investigación ONDAS de Colciencias.

Es importante mencionar, por un lado, que existe un componente significativo de extensión a la comunidad para dar a conocer los resultados e involucrar a la comunidad en la mitigación de problemas ecológicos en el humedal Gualí, un ejemplo de ello es la participación en las ferias ambientales municipales y regionales donde se obtuvieron reconocimientos importantes, la divulgación de la experiencia por medio de las redes sociales en *www.facebook.com/hidroambientalistaslondoñenses*, y la cartelera Hidroambientalistas en la institución.

Cartelera de divulgación institucional Hidroambientalistas londoñenses.
I.E.D. Juan Luis Londoño de la Cuesta
Ilng. Sergio Iván Gutiérrez Carrillo.

H. POSIBILIDAD DE RÉPLICA Y TRANSFERENCIA A OTRAS ENTIDADES

1. Condiciones de flexibilidad que le permiten a la experiencia ser replicada en otras entidades

La herramienta pedagógica y ruta metodológica empleada en el desarrollo de esta experiencia exitosa es un modelo de enseñanza basado en la adquisición del conocimiento mediante la práctica y la experimentación, pudiendo ser utilizada por diferentes áreas del conocimiento, a saber: ciencias sociales, ciencias naturales, química, física, humanidades, en los diferentes ecosistemas que puedan encontrarse asentadas las instituciones de educación, lo que permitirá fortalecer la cultura ambiental en los estudiantes, sus padres, comunidad educativa y comunidad en general.

2. Etapas del proyecto – Cómo se ha desarrollado

La Institución Educativa Departamental Juan Luis Londoño de la Cuesta, mediante su Plan Educativo Institucional (PEI) en 2006 pasó de ser académico a ser una institución técnica con énfasis en gestión empresarial, con especialidad en electricidad, electrónica y sistemas, lo que representaba un mayor reto incluir la educación ambiental en los estudiantes.

En 2007, se da inicio a la formulación del Proyecto Ambiental Escolar (PRAE), con el acompañamiento y asesoría de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) y la Asociación Ambiental Nueva Era (ASOAN), "Los Recursos Naturales como Ejes Temáticos de Concientización Ambiental en la IED Juan Luis Londoño de la Cuesta del municipio de Mosquera" mediante la elaboración de matrices transversales denominadas: 1. Manejo de Residuos Sólidos; 2. Ornato y embellecimiento; 3 Ahorro de Agua y Energía; y 4. Biodiversidad.

Es así como desde el área de Ciencias Naturales se ha fortalecido en el eje temático No. 4 Biodiversidad, desarrollando a través de salidas de campo, reconocimiento ambiental a los diferentes ecosistemas estratégicos del municipio de Mosquera, con el fin de identificar la problemática en cada uno de ellos, priorizando el ecosistema humedal Gualí – Tres Esquinas, por: cercanía a la Institución, impactos al suelo, al agua, componentes de residuos sólidos y vertimientos, lo que llevó a la formulación de la "Recuperación de los Humedales es Cuestión de Vida", un proceso pedagógico fuera del aula.

Es de resaltar en esta institución educativa, que pese a tener un énfasis técnico en electricidad, electrónica y sistemas, dentro de su PEI, con el acompañamiento que en su momento tuvieron de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), lograron con los PRAE involucrar a los estudiantes en el desarrollo de la cultura ambiental, mediante su fortalecimiento, permitiendo a sus educados reforzar la idea de la problemática generada por el impacto humano sobre el medio ambiente, se da a conocer a la población escolar, las causas principales del problema, logrando en ellos la comprensión y concientización hacia este.

HITOS EN EL DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA SIGNIFICATIVA								
2007	2008	2009	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Formulación del PRAE de la Institución Educativa: Los Recursos Naturales como Ejes Temáticos de Concientización Ambiental, con el apoyo de la CAR y ASOAN ONG, este es galardonado por la Gobernación de Cundinamarca y la CAR como uno de los 12 mejores del departamento.			Articulan el PRAE al PEI en cuatro ejes temáticos: 1. Manejo de Residuos Sólidos. 2. Ornato y embellecimiento. 3 Ahorro de agua y energía. 4. Biodiversidad.		Del eje temático 4 Biodiversidad nace: La Recuperación de los Humedales es Cuestión de Vida.	Participación de Feria Ambiental Municipal. Diseño e implementación de la herramienta pedagógica. Reconocimiento de la didáctica de la experiencia por parte del Premio Compartir al Maestro.		

Hitos en el desarrollo de la experiencia significativa.
Ing. Sergio Iván Gutiérrez Carrillo.

3. Actores claves del proceso

El municipio de Mosquera está conformado por centros urbanos satelitales, localizados a nivel general a lo largo de la vía Fontibón-Facatativá, o carretera Troncal de Occidente. La zona urbana central, donde se inserta el brazo Tres Esquinas del humedal, se encuentra conformada por el sector histórico y de conservación del Municipio, y los barrios localizados a las márgenes de las vías que conducen al municipio de Funza. (Alcaldía Municipal de Mosquera, 2000).

Los cascos urbanos de los municipios de Funza y Mosquera han confluido sobre el costado norte del humedal, empleando la Avenida Longitudinal de Occidente como eje vial principal de esta conurbación y ocupando la parte interna de la "v" con apertura hacia el nororiente que forma el cuerpo de agua.

Sobre el costado norte de la Avenida Longitudinal de Occidente, en las veredas El Cacique y La Isla han quedado tan solo fragmentos de los afluentes originales del Brazo Gualí, que corre en sentido norte-sur, en medio de una matriz rural concordante con una mayor distancia al Distrito Capital, que con su oferta laboral y un alto costo de vida, ha incentivado la transformación de los municipios cercanos en municipios dormitorio. Esta vía también secciona el Brazo Tres Esquinas del humedal, que se inicia al costado norte de la misma y luego dobla y se extiende de occidente a oriente.

En el costado sur, la Avenida Central de Occidente que comunica el municipio de Mosquera con Bogotá a la altura de Fontibón y corre paralela al Brazo Tres Esquinas, se ha constituido en una barrera que protege al humedal del avance de la zona urbana de Mosquera localizada en la margen occidental del río Bogotá (barrios El Porvenir I, Sector, El Porvenir II Sector, Sabana, Planadas, Sector Managua, Sector El Cerrito), sobre el otro costado de la vía.

Por otra parte, entre la Avenida Central de Occidente y el humedal se han consolidado usos industriales además de los agropecuarios, que predominan en torno al cuerpo de agua. El barrio Martínez Rico, único asentado en este sector, es producto de la iniciativa de un sacerdote quien adquirió el predio para un proyecto de autoconstrucción; mientras que los barrios Cartagenita, urbanización El Trébol y El Rubí, que bordean el extremo occidental del humedal, obedecen a la expansión de la zona urbana central de Mosquera; y los barrios El Porvenir, El Hato I Sector, El Hato II Sector.

En un futuro cercano, los predios suburbanos de la vereda El Hato que en este punto bordean Gualí-Tres Esquinas podrían integrarse a los barrios mencionados; aun cuando también es posible que la disponibilidad de agua para uso agropecuario, así como el aislamiento que genera el cuerpo del humedal, inhiba la dinámica de crecimiento urbano observada.

TIPO DE ACTOR	ÁREA DE INFLUENCIA
Pobladores y usuarios	Ganaderos
	Agricultores
	Industriales

TIPO DE ACTOR	ÁREA DE INFLUENCIA
Pobladores y usuarios	Instituciones educativas
	Floricultores
	Urbanizadores
	Habitantes Sector Urbano
	Habitantes Sector Rural
Instituciones Relacionadas	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR)
	Alcaldía de Mosquera
	EAMOS
	CIDEA

Tipo de actor y área de influencia.
Ing. Sergio Iván Gutiérrez Carrillo.

4. Factores críticos de éxito

La evaluación de los procesos y resultados se hace en compañía de los estudiantes, de forma crítica, a partir de la valoración cualitativa de todo el proceso investigativo, los resultados del mismo, además del manejo conceptual, el accionar del estudiante y el impacto de su acción, para ello se utiliza la auto y la coevaluación, identificando y aplicando indicadores de trabajo. El proyecto ha disminuido a menos del 10% los estudiantes reportados para realizar plan de mejoramiento y llegar al desempeño básico dentro de la evaluación de asignaturas según el Decreto 1290 de 2009, comparado con los años anteriores.

Los humedales son de vital importancia para el sector agropecuario del Municipio ya que hacen parte integral del distrito de riego La Ramada. Los humedales La Florida y Gualí-Tres Esquinas actúan como sistemas de estabilización de las aguas provenientes del río Bogotá. Si no se mejora la calidad de las aguas de estos humedales muy pronto se verá afectada la comercialización de los productos agrícolas y pecuarios del Municipio. Cada día los consumidores son más exigentes con respecto a la calidad de los productos que adquieren. Actualmente, son rechazados los vegetales tratados con agroquímicos y regados con aguas contaminadas. Al mejorar la calidad de las aguas de estos humedales, los cultivos y animales que dependen de estas aguas tendrán mejor calidad y aceptación en los mercados y no pondrán en peligro la salud de los consumidores.

En condiciones naturales, los humedales albergan comunidades de plantas y animales existentes únicamente en estos ecosistemas que constituyen elementos importantes en la diversidad genética de nuestro país. Estas comunidades de plantas y animales son fuente importante de alimento para otras especies. Las poblaciones de aves residentes en los humedales dependen del refugio y alimento que la vegetación y la fauna acuática les brindan.

Esto sería un atractivo para el creciente público amante de la naturaleza y científicos interesados en observación de aves y otros tipos de fauna y flora. Por ser estos humedales sitios importantes para las

aves migratorias, la comunidad internacional se interesa en su conservación y esta misma comunidad podría ser fuente de recursos económicos para ayudar a su rehabilitación y otros proyectos relacionados. Los humedales son algunos de los pocos reservorios de fauna nativa de la Sabana de Bogotá. Además son refugio de especies de anfibios, reptiles y mamíferos que por su escasez pasan desapercibidas para el ciudadano corriente.

El mejoramiento de las vías que los comunican con Bogotá y la política de descentralización, generaron un acelerado crecimiento urbanístico y ahora nos encontramos frente a la conurbación de este sector de la sabana. Obviamente, la producción de aguas residuales aumentó los caudales de las fuentes naturales y su deterioro no se dejó esperar. La construcción de plantas de tratamientos de aguas residuales para los municipios de Funza y Mosquera, como parte de la política de saneamiento en la jurisdicción CAR, no ha dado el resultado esperado y se requiere nuevos enfoques y soluciones a este creciente problema.

5. Obstáculos presentados y formas de superarlos

Sin embargo, también existen algunas dificultades en el proceso, entre ellos vale la pena mencionar: la apropiación de conceptos y problemas de disciplina que mengua un poco la trayectoria normal de la propuesta, añadiendo a esto, la barrera cognitiva fundamentada en el escaso hábito de consulta, reflexión, estudio y trabajo en equipo, propio de las pedagogías tradicionales a las cuales venían acostumbrados. Mencionando otros problemas encontrados en el desarrollo del proyecto surgen dificultades por el escaso material didáctico, bibliográfico y de laboratorio que limitan y replantean las acciones planeadas.

Desconocimiento de la existencia del humedal, sin embargo se mostró interés en conocerlo, señalaron problemas como la falta de preparación para aproximarse, la ausencia de guías y los problemas de transporte para el desplazamiento de estudiantes hasta lugares adecuados, para la observación y el acercamiento a la naturaleza.

6. Costos asumidos por la entidad para su desarrollo y fuentes de financiación

ELEMENTO	FUENTE DE FINANCIACIÓN
Carpetas de Campo	IED Juan Luis Londoño de la Cuesta Padres de familia Estudiantes
Equipamiento de laboratorios	IED Juan Luis Londoño de la Cuesta
Brigada de recolección de residuos sólidos	IED Juan Luis Londoño de la Cuesta Padres de familia Estudiantes Alcaldía Municipal Secretaría de Ambiente – EAMOS ESP

ELEMENTO	FUENTE DE FINANCIACIÓN
Brigada de recolección de residuos sólidos	IED Juan Luis Londoño de la Cuesta Padres de familia Estudiantes Alcaldía Municipal-Secretaría de Ambiente, CIDEA Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR)
Elementos de seguridad vial	IED Juan Luis Londoño de la Cuesta Padres de familia Estudiantes

Elementos y fuentes de financiación de la experiencia.
Ing. Sergio Iván Gutiérrez Carrillo.

7. Sustentabilidad en el tiempo

El proyecto lleva cuatro años de ejecución y su éxito depende de cuatro factores, principalmente:

1. El entusiasmo y compromiso del docente Heriberto Álvarez Bustos, que no ha permitido que desfallezca el proyecto, asumiendo el liderazgo y gestión del mismo.
2. El trabajo constante y decidido de los estudiantes, como actores ejecutores y sujetos de formación. Además, del apoyo de las familias en cuanto a recursos y materiales para desarrollar las diferentes actividades.
3. Los docentes y administrativos de la IE Juan Luis Londoño de la Cuesta que han apoyado los procesos de formación y la ejecución de las diferentes estrategias metodológicas.
4. El apoyo de algunas instituciones, como Colciencias y su proyecto ONDAS, la CAR, las Secretarías de Educación y de Desarrollo Económico de Mosquera, que de una u otra forma han aportado al desarrollo del proyecto.

I. RELACIÓN DE FUENTES QUE PERMITAN LA VERIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN

FUENTE	UBICACIÓN
Documentos de trabajo	Equipos de Cómputo SGS CAR Equipos de Cómputo IEM Juan Luis Londoño de la Cuesta
Documentación oficial	SGSO CAR
Comunicaciones internas y externas	Sistema de Información Documental de la CAR (SIDCAR) Correo electrónico: documentacionesgestionconocimi@car.gov.co

FUENTE	UBICACIÓN
Registros fotográficos	www.facebook.com/hidroambientalistaslondoñenses Equipos de cómputo SGS CAR
Registros documentales	Tabla de Retención Documental (TRD) de cada área Actas de visita
Encuestas	Formación de valores humanos y ambientales para el uso sostenible de los recursos naturales (Documento de salida anterior a las acciones). Formación de valores humanos y ambientales para el uso sostenible de los recursos naturales (documento de salida posterior a las acciones). Equipos de cómputo SGS CAR

Relación y ubicación de la documentación
Ing. Sergio Iván Gutiérrez Carrillo.

J. CONSIDERACIONES FINALES

La educación ambiental es una necesidad imperante en la sociedad actual. Es necesario cambiar urgentemente algunos paradigmas ambientales que abogan por el desinterés y utilización indiscriminada de los recursos naturales. En este sentir, es la escuela la llamada a formar y crear conciencia en los estudiantes como el futuro y presente de nuestra sociedad. Una de las múltiples formas es la experiencia significativa propia de la vivencia en carne propia de los problemas ambientales, pero también, del reconocimiento de la importancia y riqueza biológica que se esconde en los diferentes ecosistemas que nos rodean. Estas premisas propias de la pedagogía vivencial hacen parte activa del proyecto La Recuperación de Nuestros Humedales es Cuestión de Vida. Esta y muchas otras experiencias pedagógicas que se están realizando a lo largo y ancho de nuestro planeta solo buscan que en futuro tengamos los requerimientos mínimos para una vida digna: agua potable, aire con oxígeno, alimento y espacio suficiente, con respeto a la diversidad biológica y cultural. Este es el momento para que todos alcemos nuestras manos y con acciones diarias eduquemos, ahorremos, sintamos el dolor de estar acabando con nuestros recursos. En la educación, no solo de nuestros niños, está el camino para tomar conciencia de que somos uno solo: hombre y naturaleza.

K. GLOSARIO.

Aguas residuales domésticas: Desechos líquidos provenientes de la actividad doméstica en residencias, edificios e instituciones.

Aguas residuales industriales: Desechos líquidos provenientes de fábricas o industrias.

Biodiversidad: Variedad de seres vivos de cualquier fuente: ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos; comprende también la diversidad que existe dentro de cada especie y diferentes ecosistemas.

Ecosistemas estratégicos: Espacio geográfico en el cual la oferta ambiental conforma un conjunto de bienes y servicios ambientales imprescindibles para la población.

Educación ambiental: Proceso que permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural. Este proceso debe generar en el educando y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por el ambiente, y de esta manera, propiciar un mejoramiento de la calidad de vida, en una concepción de desarrollo humano que satisfaga las necesidades de las generaciones presentes, asegurando el bienestar de las generaciones futuras.

Eutrofización: Proceso natural en ecosistemas acuáticos que se caracteriza por un aumento en la concentración de nutrientes (nitratos y fosfatos), causando un excesivo crecimiento de plantas acuáticas. La eutrofización también se produce en cuerpos de agua como resultado de actividades humanas como vertimientos de aguas residuales domésticas e industriales.

Fauna: Es el conjunto de especies animales que habitan en una región geográfica, que son propias de un período geológico. Esta depende tanto de factores abióticos como de factores bióticos. Entre estos sobresalen las relaciones posibles de competencia o de depredación entre las especies. Los animales suelen ser sensibles a las perturbaciones que alteran su hábitat; por ello, un cambio en la fauna de un ecosistema indica una alteración en uno o varios de los factores de este.

Flora: Es el conjunto de especies vegetales que se pueden encontrar en una región geográfica, que son propias de un periodo geológico o que habitan en un ecosistema determinado.

Humedal: Un humedal es una zona de la superficie terrestre que está temporal o permanentemente inundada, regulada por factores climáticos y en constante interrelación con los seres vivos que la habitan.

Sedimentación: Proceso mediante el cual los materiales sólidos transportados por las corrientes se depositan en el fondo de los cuerpos de agua.

L. BIBLIOGRAFÍA

Aguirre, N.; Herrera, M. y Sepúlveda, M. 2008. Análisis sobre la aplicabilidad de las herramientas de gestión ambiental para el manejo de los humedales naturales interiores de Colombia. *Revista Gestión y Ambiente*. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

Calvachi, B. 2003. *La fauna de los humedales de Bogotá y la Sabana*. En: A. Guarnizo y B. Calvachi (Coord.) 2003. *Los humedales de Bogotá y la Sabana*, Vol. 1. Acueducto de Bogotá, Conservación Internacional Colombia. Bogotá. CAR 2011 Humedales del Territorio CAR. Consolidación del Sistema de Humedales de la Jurisdicción CAR. Bogotá CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA (CAR), FUNDACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL - BIOCOLOMBIA, CONVENIO No. 149-03 DIVULGACIÓN. Plan de Manejo y Propuesta de Delimitación de un Área Natural Protegida en el humedal Gualí-Tres Esquinas 2003.

www.wikipedia.com

ANEXOS

Anexo No. 1 GENERALIDADES DEL MUNICIPIO DE MOSQUERA

Mosquera es uno de los 116 municipios del departamento de Cundinamarca. Se encuentra ubicado en la provincia de Sabana Occidente sobre la cordillera Oriental, forma parte del Área Metropolitana de Bogotá, según el censo DANE 2006, con más de 45.000 habitantes. Fundada el 27 de septiembre de 1861.

Este Municipio está atravesado por la autopista Bogotá-Mosquera-Madrid-Facatativá de oriente a occidente. Últimamente ha desarrollado barrios de interés social por su cercanía con Bogotá y el bajo precio de la propiedad raíz en el municipio, lo que también ha atraído a multinacionales, también tiene vocación industrial, debido también a sus múltiples vías de acceso que la comunican fácilmente con las vías principales del país.

SÍMBOLOS

Bandera y Escudo, municipio de Mosquera.
Tomada Alcaldía Municipal de Mosquera.

LÍMITES DEL MUNICIPIO

Los límites del municipio de Mosquera, dados por el Instituto geográfico Agustín Codazzi, son los siguientes:

Con Bogotá

Con el municipio de Soacha

Con el municipio de Bojacá

Con el municipio de Madrid

Con el municipio de Funza

Extensión total:	107 km^2
Extensión área urbana:	7.67 km^2
Extensión área rural:	99.33 km^2
Altitud de la cabecera municipal:	2.516 metros sobre el nivel del mar
Temperatura media:	entre 12 y 14ºC
Distancia de referencia:	a 10 km de Bogotá, D. C.

Mapa de localización municipio de Mosquera. Tomada Google maps ©.

HIDROGRAFÍA

Laguna de la Herrera está ubicada al suroccidente de la cuenca hidrográfica del río Bojacá, en el costado suroccidental de la Sabana de Bogotá, a 20 km de la Capital de la República. La cuenca tiene una extensión de 21.200 ha, de las cuales 280.7 corresponden a la laguna.

Está formada por una serie de bajos y depresiones comprendidos entre la Serrezuela de Madrid por el norte, las lomas de Mondoñedo y Vista Hermosa por el sur.

La laguna es un lago residual resultado de la desecación del lago Humbold, pero a partir de 1973 se comporta como un embalse debido a la construcción de la estructura de regulación. Recibe por el costado nororiental las aguas del río Bojacá, que es el receptor de vertimientos domésticos de los municipios de Bojacá y Facatativá.

El área cubierta de agua se ha reducido 175 ha, en un período de 44 años, es decir, aproximadamente un promedio de 4 ha por año.

El área se encuentra clasificada según Holdridge como bosque seco montano bajo, con una precipitación media anual de 640 mm y una temperatura promedio entre 12 y 18ºC. Se caracteriza por la irregularidad de las lluvias intranuales como interanuales.

La importancia paisajística de la laguna de la Herrera, tanto del cuerpo del agua como de los sectores secos, ha sido reconocida desde los tiempos de la expedición botánica, donde los cronistas y naturalistas de esa época describieron al sector como un lugar hermoso, debido a que allí se encontraba una gran riqueza de fauna silvestre (en especial aves) y una flora valiosa y única.

No obstante, a principios del siglo se inició la desecación paulatina de los bajos y la canalización de las aguas de la laguna. En los primeros años de la década de los 60 se empezaron a implementar obras que cambiaron considerablemente el aspecto de la laguna y en el cuerpo de agua. Se hizo evidente el avance de la gran población de juncos y vegetación flotante.

Actualmente, la lámina de agua se encuentra prácticamente cubierta por diferentes especies de vegetación acuática, y ha perdido profundidad debido a la continua acumulación de sedimentos.

A pesar de todo, la laguna contiene actualmente un paisaje único con zonas secas y de pantano, donde sobreviven especies de flora y fauna que hacen del área un lugar importante para el desarrollo de actividades de recreación.

FAUNA

Algunas de las especies animales que se pueden encontrar en Mosquera son:

Mamíferos

1. Conejos de monte *(Sylvilagus brasilensis)*
2. Comadreja *(Mustela frenta)*
3. Chuca o Runcho *(Didelphis marsupialis)*
4. Murciélago *(Anoura geoffrogy)*
5. Nutria *(Lutra sp)*
6. Roedores *(Familia Creicetidae)*
7. Zorros *(Urocyon sp)*

Aves

Las principales especies de aves nativas reportadas son:

1. Chisga *(Spinus spinensis subesp)*
2. Garza de Ganado *(Bubulcus ibis ibis)*
3. Monjita *(Agelaius icterocephalus bogotensis)*
4. Parula *(Myobonus ornatus ornatus)*
5. Tingua de Bogotá *(Rallus semiplumbeus)*
6. Zambullidor *(Podiceps sp.)*
7. Y varias especies de colibríes.

Las aves reportadas como migratorias de Estados Unidos y Canadá son:

8. Gualón o Cuchillo *(Coccyzus americanus americanus)*
9. Halcón Patero Falco *(pregrinus anatum)*
10. Pato *(Anas americana)*

11. Pato Canadiense *(Aythya affinis)*

12. Pato Rabo de Gallo *(Anas acuta subesp)*

Anfibios – Reptiles

Las especies de anfibios y reptiles son escasas. Entre las reportadas están:

1. Ranas *(Eleutherodactilus sp. E Hyla sp).*

2. Lagartos *(Anolis sp. Y Phenacosaurus sp.)*

3. Serpientes *(Atractus sp)*

Ictiofauna (Peces)

Guapuchas *(Grandulus bogotensis)* Nativo de la región

Trucha Arco Iris *(Salmo gairdnerii)* Sin registros actualmente.

FLORA

Las principales especies vegetales de la alguna son:

1. Barbasco *(Polygonium punctatum)*

2. Botoncillo *(Bidens laevis)*

3. Buchón de agua *(Limnobium laevigatum)*

4. Buchón de agua *(Eichhornia crassipens)*

5. Cortadera *(Carex sp.)*

6. Espadaña *(Typha angustifolia)*

7. Guaba *(Phytolaca bogotensis)*

8. Helecho de agua *(Azolla filiculoides)*

9. Junco *(scirpus californicus)*

10. Junco pequeño *(Juncus effusus)*

11. Lenguevaca *(Rumex obtusiifolius)*

12. Lenteja de agua *(Lemna cf. Gibba)*

13. Pasto Kikuyo *(Penisetum clandestinum)*

14. Sombrilla de agua *(Hidrocotyle natan)*

ECONOMÍA

El sector agrícola ha sido tradicional y una de sus fortalezas radica en las grandes haciendas que se dedican a esta actividad y a la calidad excepcional de sus tierras. Su crecimiento ha sido notable en los cultivos como hortalizas, legumbres, tubérculos, entre otras. Se ha tecnificado la siembra y recolección. A pesar de estar en una región con intensos cultivos de flores, esta no es su fortaleza.

En ganadería se explota la raza Holstein y Normanda, para lechería y carnes, y en menor escala la cría y ceba de especies menores como cerdos y pollos.

Vale la pena destacar en este sector primario la existencia de recursos naturales no renovables de interés económico como son las canteras, en donde permanentemente se extraen materiales para la construcción de vías del orden regional, departamental, y con preferencia para el suministro a la Capital de la República.

Dada su localización estratégica, su cercanía a Bogotá, su relieve, su clima, ha contribuido a que se hayan instalado en el Municipio varias industrias del orden nacional a lo largo, principalmente de la troncal de occidente, que le ha permitido ser financieramente uno de los municipios con recursos económicos suficientes para su propia dinámica económica, y su principal vocación, y el sector que más contribuye con el empleo de Mosquera.

El sector comercial y servicios está representando por establecimientos comerciales, servicios públicos, bancos y corporaciones, y un reducido número de profesionales que ofrecen sus servicios al Municipio. Desafortunadamente el comercio no está organizado como tal, dependiendo en gran parte para su suministro de Bogotá.

El sector educativo es fuente generador de empleo, actualmente cuenta con 42 establecimientos de educación (oficial y privados), con ocupación de 530 educadores en educación preescolar, primaria, básica secundaria y media.

El sector de la salud, a través de la E.S.E y de la ARS, igual contribuye con la generación de empleo.

Otro sector que ha venido jalonando el empleo en el municipio ha sido el de la construcción, ya que se han construido varias urbanizaciones con buen índice ocupacional de los lugareños de Mosquera.

Anexo No. 2 HUMEDAL GUALÍ

El humedal Gualí forma parte del sistema de regulación hídrica del río Bogotá en el que este descarga sus aguas en época de invierno, e incluso en una época abastecía de agua al municipio de Mosquera, pero en la actualidad se encuentra con altos índices de contaminación puesto que allí son arrojadas las aguas negras tratadas y no tratadas del municipio de Funza y de algunas urbanizaciones ubicadas en su ronda, este humedal es considerado como patrimonio ecológico; tiene un área aproximada de 3.023 hectáreas y se caracteriza por su riqueza en fauna y flora con especies como la Tingua bogotana *(Rallus semiplumbeus)*, la Monjita *(Agelaius iceterocephalus)* y el Cucarachero de pantano *(Cistothorus apolinari)* hacen de este humedal uno de los principales recursos naturales de la región en la Sabana de Bogotá y pertenece al conjunto de humedales. Se encuentra localizado entre los municipios de Funza y Mosquera. Entre los 40º 43´ 7" de latitud Norte y los 74º 12´ 55" de longitud Oeste a 2548 m.s.n.m[3].

Mapa de localización humedal Gualí–Tres Esquinas.
Tomada Alcaldía Municipal de Mosquera.

3 Fuente: Alcaldía de Mosquera, en: http://mosquera-cundinamarca.gov.co/sitio.shtml?apc=m-s1--&x=2089181.

Es considerado como parte de un desaparecido lago de la altiplanicie Cundiboyacense, sus aguas presentan contenidos altos de ácido, sulfato, fosfato, hierro, manganeso, valores de oxígeno, CO_2 y alcalinidad que reflejan una calidad regular de aguas para los usos que tiene.

Los predios colindantes son de propiedad de empresas privadas, por lo tanto para poder tener acceso se requiere tramitar el permiso pertinente con los propietarios. Existe una ronda definida en el PBOT municipal, de 50 metros de protección ambiental.

Luego de 10 años de haber comenzado el proceso, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) firmó el documento que declara como área protegida de la región a las 1.196 hectáreas del humedal Gualí-Tres Esquinas y Lagunas del Funzhé, que atraviesa los municipios de Funza, Mosquera y Tenjo.

En 2004, cuando comenzó la declaratoria, la CAR contrató una entidad para que hiciera la consultoría y el diagnóstico de la importancia de proteger el humedal. Sin embargo, durante estos años faltó voluntad política, entre otras razones porque, como es conocido, la protección de un área implica restricciones para los desarrollos urbanísticos, un tema álgido en una zona en la que además ha aumentado la presencia de las industrias. Luego, a finales de 2011, la CAR retomó el proceso y le pidió el concepto previo al Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, que dio su visto bueno.

Ahora la idea de la CAR es proteger el humedal con la categoría de Distrito Regional de Manejo Integrado, que permite que haya una parte del terreno dedicada a la preservación, otra a la recuperación y otra para el uso sostenible, en la que se permiten desarrollos urbanísticos con ciertos criterios.

De acuerdo con los estudios de la CAR, el humedal Gualí-Tres Esquinas y Lagunas del Funzhé es refugio de especies en peligro a nivel global, como el cucarachero de pantano y la tingua bogotana; especies amenazadas a nivel nacional, como la tingua de pico verde, en peligro crítico, y la alondra cundiboyacense.

Gualí-Tres Esquinas es el hogar de 18 familias de aves, con un total de 33 especies, 17 acuáticas, seis migratorias y tres endémicas que se encuentran amenazadas de extinción.

El humedal Gualí-Tres Esquinas es también importante desde el punto de vista hidrológico. A sus terrenos llegan las aguas lluvias de las zonas altas de Mosquera, Funza y Tenjo, así que tiene un papel como amortiguador de crecientes y en el almacenamiento de agua.

ESTADO ACTUAL

Los humedales son ecosistemas muy dinámicos o cambiantes, expuestos a diferentes factores de perturbación, tanto naturales como por la acción del hombre. Muchos procesos naturales como sedimentación, desecación, inundaciones, avalanchas, tormentas, vendavales y deslizamientos de tierra

han modificado las características físicas (hidrográficas, topográficas y edáficas), químicas y biológicas de los humedales, limitando la oferta de bienes y servicios de estos ecosistemas.

Los principales problemas del humedal de Gualí están relacionados con actividades como ganadería, agricultura, floricultura, industria y urbanización y generan problemas como contaminación hídrica, invasión de la ronda, desecamiento, terrificación y disminución del vaso del humedal, entre otros.

El humedal Gualí ha sido afectado por factores relacionados con los cambios de uso del suelo; áreas rurales alejadas de los perímetros urbanos han sido incorporadas progresivamente al desarrollo urbano e industrial.

En el municipio de Mosquera se presentan cinco factores de perturbación principales:

1. La cercanía del humedal con el casco urbano, lo que favorece los procesos de construcciones no planificadas sobre estos ecosistemas.
2. La creencia de ser considerado como pantano y con ello el desconocimiento sobre la importancia, composición, función y valores ambientales del humedal. Además de la concepción errada de estos ecosistemas como insalubres, peligrosos, feos y opuestos al desarrollo.
3. Problemas de pérdida de suelos en las laderas y eutrofización y sedimentación en cuerpos de agua. Además de la disposición final sin ningún tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales.
4. Expansión de la frontera agrícola. El uso inadecuado del humedal para desarrollar actividades de ganadería ocasiona daños a los ecosistemas como compactación de suelos, destrucción de turberas, afectación a la calidad de agua por aporte de nutrientes.
5. El costo de oportunidad del suelo frente a la demanda de espacio para vivienda e industria convierte los humedales en rellenos con basuras y escombros. El marginamiento social y cultural de los humedales, refuerza su condición de suelo barato para usos marginales y vivienda de sectores sociales marginados.

Las consecuencias principales que se generan a raíz de los mencionados problemas sobre el humedal Gualí:

- Alteración del régimen hidrológico
- Fragmentación de ecosistemas
- Sedimentación
- Desecación
- Eutrofización
- Deforestación
- Alteración del balance hídrico
- Pérdida de biodiversidad
- Contaminación

Estas fotografías muestran cómo durante los últimos años han existido cambios en el humedal Gualí en el sector de Carrefour hoy Metro en el municipio de Mosquera.

Panorámica humedal Gualí, 2010.
Tomada por el Docente Heriberto Álvarez Bustos IED.
Juan Luis Londoño de la Cuesta.

Panorámica humedal Gualí, 2012.
Tomada por el Docente Heriberto Álvarez Bustos IED
Juan Luis Londoño de la Cuesta.

Es de aclarar que su aspecto ha cambiado, en parte por el dragado realizado por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca para evitar graves inundaciones en Mosquera, una de las características de la foto tomada en 2010 es la limpieza de las plantas acuáticas (Buchon), igualmente se observa que en el momento de realizar el dragado del humedal Gualí se extrajeron desechos domésticos sedimentos.

Presión Urbana, sobre humedal Gualí
Tomada por el Docente Heriberto Álvarez Bustos IED. Juan Luis Londoño de la Cuesta.