

Proyecto: Ciclismo responsable en BPP

DATOS GENERALES

Nombre del Programa :

Bosque Protector La Prosperina

Director del Proyecto:

CALLE DELGADO MADELEINE DEL ROCIO

Código del Proyecto:

PG09-PY19-05

Tipo del Proyecto:

Servicio Comunitario (Vinculación)

Estado del Proyecto:

Aprobado

Fecha de Inicio esperado:

06/05/2019

Fecha de Fin esperado:

31/01/2020

Beneficiario:

200 (personas)

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

OBJETIVOS
Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad



EQUIPO DEL PROYECTO

Docentes

CARGO	DOCENTE	EMAIL
DIRECTOR DE PROGRAMA	ANDREA YOLANDA PINO ACOSTA	ypino@espol.edu.ec
DIRECTOR DE PROYECTO	MADELEINE DEL ROCIO CALLE DELGADO	mcalle@espol.edu.ec
TUTOR	ANDRES DANILO VELASTEGUI MONTOYA	dvelaste@espol.edu.ec
TUTOR	KARINA ALEXANDRA GONZALEZ CORNEJO	kgonzal@espol.edu.ec
TUTOR	LADY MARIA SOTO NAVARRETE	lsoto@espol.edu.ec

Estudiantes

CARRERA	PERFIL	CANTIDAD ESTUDIANTES
Ingeniería Civil	DIBUJO TÉCNICO	2
Ingeniería Civil	TOPOGRAFÍA	2
Turismo	ASISTENTE EN LA FORMULACIÓN DE PLANES DE DESARROLLO TURÍSTICO Y PERFILES DE PROYECTO	6
Turismo	ASISTENTE EN LA FORMULACIÓN DE PLANES DE DESARROLLO TURÍSTICO Y PERFILES DE PROYECTO	6
Biología	AYUDANTE DE INVESTIGACIÓN DE CAMPO	6
Ingeniería Civil	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	8
Biología	TÉCNICO ZOÓLOGO	1

DESCRIPCIÓN DE PROBLEMA

Antecedentes:

El Bosque Protector la Prosperina (BPP) se creó en el año 1993 y conserva uno de los poco relictos periurbanos del bosque seco tropical de la costa del Ecuador, con una extensión actual de 332.3ha, en base a la modificación aprobada por el Ministerio del Ambiente bajo Acuerdo Ministerial No. 144 otorgado el 21 de octubre del 2008, administrado y manejado por la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL,2015).

Dada a la categoría de Bosque y Vegetación Protectora que posee BPP, la ESPOL ha gestionado la elaboración de planes de manejo en 1998 y el último en 2015. Sin embargo, este último no ha completado el proceso para su aprobación ante la autoridad ambiental como instrumento para el manejo del área.



Los Bosques y Vegetación Protectores se reconocen como “aquellas formaciones vegetales, naturales o cultivadas, arbóreas, arbustivas o herbáceas, de dominio público o privado, que estén localizadas en áreas de topografía accidentada, en cabeceras de cuencas hidrográficas o en zonas que por sus condiciones climáticas, edáficas e hídricas no son aptas para la agricultura o la ganadería. Sus funciones son la de conservar el agua, el suelo, la flora y la fauna silvestre”. (Ley Forestal, Áreas Naturales y Vida Silvestre, Registro oficial suplemento, 2004, art. 6, 7 y 8). Las actividades permitidas se limitan a: i) Control fitosanitario, ii) Fomento de la flora y fauna silvestre iv) Ejecución de obras públicas consideradas prioritarias, v) Aclareos bajo control y vi) Actividades científicas turísticas y recreacionales.

Acorde al Plan de Manejo en BPP (Bohórquez et al., 2015), no se realizan actividades productivas, agrícolas o forestales, únicamente actividades científicas y recreacionales. Limitándose a recorridos con estudiantes, con fines de educación ambiental y/o para el desarrollo de proyectos de investigación. Sin embargo, en este mismo documento, no se hace mención de la actividad deportiva del ciclismo de Montaña (con sus siglas en inglés MTB) que actualmente se realiza en las inmediaciones del campus universitario y de manera intrusiva en áreas no permitidas por la zonificación del Plan de Manejo.

Aunque la actividad del ciclismo de montaña se ha realizado desde hace muchos años en área naturales periurbanas de Guayaquil, es desde el 2010 que ha tomado mayor auge esta actividad en el campus Prosperina (comuni. pers.).

Según el plan de manejo, existen cuatro programas que tienen la finalidad de cumplir con los objetivos identificados para la solución de los problemas directos e indirectos del bosque, basados a través de talleres participativo; los mismos que permitirá su adecuado manejo y conservación. En esta lista de problemas no se identifica a los ciclistas como una amenaza para la conservación del BPP; sin embargo, el objetivo específico 3 del programa de manejo indica que se deben “establecer medidas y estrategias efectivas bajo un enfoque ecosistémico y de manejo adaptativo, que permitan conservar efectivamente el sitio, prevenir y proteger que los remanentes boscosos no sean afectados por amenazas de origen antrópico”.

En concordancia con el Programa Institucional del Bosque Protector Prosperina (PIBPP), que busca construir una identidad mediante los sistemas de la valoración de los servicios ecosistémicos que el bosque seco tropical ofrece y que se puedan aprovechar a través de la educación medio ambiental en la comunidad, favoreciendo a centros educativos de las zonas urbano-marginales periféricas al BPP de la zona 8 del distrito 09D08. Estos fines pueden verse amenazado por la actividad intrusiva y sin regulación del ciclismo de montaña que pueden afectar a los servicios ecosistémicos de soporte y cultural que se promueven a través de este programa institucional.

Por lo que, el presente proyecto pretende normar la actividad del ciclismo de montaña en el Bosque Protector la Prosperina y en consecuencia los beneficiarios de este proyecto serán los visitantes y usuarios del BPP.

Contexto:

Sin duda son muchos los beneficios que provoca el ciclismo desde el punto de vista del bienestar físico, mental, ambiental y socioeconómico. Entre los beneficios para la salud, García (2015) menciona que el ciclismo reduce el riesgo de enfermedad coronaria, tonifica los músculos, produce endorfinas, mantiene el peso ideal, fortalece el



sistema inmunológico, reduce los niveles de colesterol y presión arterial. Además, el ciclismo tiene beneficios socio económicos, pero esto depende del tipo de ciclismo que se realiza. En el caso del ciclismo de montaña, por estar sus rutas en áreas naturales alejadas de las ciudades lo más probable que los beneficiados sean las comunidades rurales. Tal es el caso citado por (Gómez et al., 2018) de la Vuelta Turística de Imbabura 2015, cuyo estudio analizó los beneficios sobre el desarrollo local durante este evento de ciclismo de montaña, “verificó que el consumo de servicios turísticos generados por el desarrollo del ciclismo de montaña puede mejorar significativamente la ciudad, ampliar los servicios turísticos, espacios especializados para los visitantes extranjeros, el transporte, disponer de espacios para el ocio, la diversión y una mejor infraestructura hotelera para recibir a los visitantes.”

Por el contrario, también la actividad del ciclismo de montaña puede derivar en impactos negativos sobre las áreas naturales donde se desenvuelve. Acorde con la experiencia descrita por (Rueda, 2005) los destinos del ciclismo de montaña reciben una serie de usuarios, desde principiantes hasta ciclistas experimentados, que adicionalmente son acompañados de familias y peatones, por lo que se convierte en una bomba de tiempo sumamente explosiva en cualquier área natural desorganizada. Entre los impactos negativos identificados por Farias (2015) menciona entre los directos a: pérdida de cobertura vegetal, perturbación de fauna, pérdida de materia orgánica, compactación de suelo, introducción de organismos, entre otros.

En Guayaquil, la actividad de Ciclismo de Montaña actualmente no posee rutas en áreas naturales diseñadas para este propósito por parte del Municipio o Federaciones Deportivas. Por lo que, los grupos de ciclistas se organizan y construyen sus propias rutas en áreas naturales, pudiendo invadir zonas protegidas, como el caso en el oeste de Australia en el Parque Nacional John Forrest, reportado en Newsome and Davies (2009).

En conversación personal con el Sr. Medardo Poveda, empleado de la ESPOL quien vive desde el año 2010 cerca del sendero de Huella Ecológica, indica que en el año 2016 se abrió la ruta que va desde el sendero de Huella Ecológica hasta la avenida principal de ESPOL cerca de la oficina de Vínculos de la Sociedad (Foto A), los ciclistas han destinado la ruta presumiblemente para el estilo de “Downhill riding” ya que se observan evidencias de afectación en la vegetación y el suelo (Fotos B, C y D). Además, manifiesta que desde el 2015 ha observado que los grupos de ciclistas se han incrementado, llegando grupos en horarios matutinos y vespertinos, rango de estos grupos oscilan entre 6 a 15 personas. (ver formulario las fotografías).

Así mismo, los investigadores de ESPOL expresan su preocupación por la creciente actividad del ciclismo porque pueden alterar las mediciones y observaciones de los experimentos en el campo debido al paso de los ciclistas en las áreas de muestreo. Tal es el caso descrito por el Dr. Paolo Piedrahita, en el cual los ciclistas irrumpieron en una red de neblina usada para el muestreo de aves. Este incidente primeramente afectó el muestreo de aves y también afectó al ciclista quien sufrió algunos golpes al caer de la bicicleta.

El 11 de noviembre del 2018 un grupo de docentes de la Facultad de Ciencias de la Vida (FCV) se reunieron para discutir sobre la problemática. Como resultado de esta reunión precedida por el Dr. Felix Molares, se realizó una serie de recomendaciones a la Unidad de Vinculación a través de un oficio (anexo 1). Paralelamente, ante estos antecedentes se propone a través del desarrollo de un proyecto de vinculación abordar esta problemática que pueden deteriorar los servicios ecosistémicos que el BPP nos ofrece a beneficios de los



usuarios y en especial aquellos beneficiarios del PIBPP.

Definición:

Problema Central “incremento desordenado de los ciclistas de montaña en BPP. A través de este proyecto atacaremos a sus principales causas con el fin de reducir sus efectos.

Causas

- Libre acceso: Los ciclistas no tienen restricciones al ingreso para realizar su actividad.
- No hay señalética: No existe una señalización donde los ciclistas puedan hacer esta actividad, salvo la que ellos mismos ingresan en redes sociales o blogs
- Falta de normativas: Al interior de ESPOL tampoco existe normativas sobre cómo debe darse la actividad.
- Desconocimiento de normas de uso y restricciones: Los ciclistas desconocen la zonificación y las normas de usos para cada una de ellas.
- Carencia de información: No existe técnico-científico de apoyo

JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Justificación Social:

La cobertura de los bosques secos tropicales se extiende cerca de un millón de km² a nivel mundial. El 54,2% los encontramos en América del Sur. Estos bosques están distribuidos en Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Brasil (Portillo-Quintero & Sánchez-Azofeifa, 2010). En Ecuador, encontramos bosques secos en el suroeste de las provincias de Loja, Santa Elena, Guayas, Manabí y El Oro.

El presente proyecto se acoge al Objetivo de Desarrollo Sostenible 2017-2030 que reza “Promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y frenar la pérdida de la diversidad biológica”. Y, en concordancia con las Políticas del Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021, del eje 1 de los Derechos para Todos durante Toda la Vida y del Objetivo 3” Garantizar los derechos de la naturaleza para las actuales y futuras generaciones” donde se quiere mantener el 16% de territorio nacional bajo conservación o manejo ambiental a 2021.

El Bosque Seco, ubicado al suroeste del Ecuador (entre las provincias de Loja y El Oro), forman parte de la Red Mundial de Reservas de Biosfera de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Abarca una superficie de más de 500 mil hectáreas y es uno de los sitios naturales mejor conservados de todo el país.

El Bosque Protector Prosperina ubicado en las inmediaciones de ESPOL, forma un corredor biológico con Bosque Protector Cerro Blanco, puesto que al colindar las especies que en ellos habitan pueden moverse por este territorio boscoso. Precautelar los servicios ofrecidos por el ecosistema de bosque seco presente en el BPP es esencial para la sostenibilidad del ecosistema y de las actividades que allí se realizan, desde aquellas de carácter educativo, científico, recreacional, entre otros.

Finalmente, de esta propuesta de vinculación nace un tema de investigación “ANÁLISIS MULTITEMPORAL DE LA COBERTURA FORESTAL EN EL BOSQUE PROTECTOR LA PROSPERINA” que será llevado a cabo por Andrés Velastegui, María Frenada Calderón y Madeleine Calle.



Pertinencia:

La ESPOL tiene como misión dar a la sociedad profesionales de excelencia con altos valores éticos y morales que aporten al desarrollo científico, económico, social y ambiental, con un alto espíritu investigativo dentro de su ejercicio profesional. Por lo que, este proyecto fortalecerá los conocimientos y habilidades adquiridos de las asignaturas de las carreras involucradas tales como: Biología, Civil y Turismo

Carrera de Biología, las asignaturas analíticas de la malla curricular de la carrera, como son: Zoología de vertebrados, Botánica Sistemática y Ecología Terrestre permite que los estudiantes empleen las distintas metodologías aplicadas al levantamiento de información biológica y física e identificar los factores de diagnóstico que determinan la diversidad de especies para comprender sus vulnerabilidades en estudios o proyectos ambientales; contribuyendo de esta manera a los perfiles del practicante de la carrera como técnicos zoológicos y botánicos, y de ayudantes de investigación de campo.

Carrera de Civil, las asignaturas de formación profesional de la malla curricular de la carrera, como son: Topografía y Sistemas de Información Geográfica, permite que los estudiantes empleen técnicas de mapeo y geoproceto de información geográfica, para identificar y analizar las alteraciones ambientales ocasionadas por la apertura de trillas y caminos en áreas protegidas. De este modo, es posible contribuir al perfil del practicante de la carrera como evaluadores del impacto ambiental, además de, formar ayudantes de investigación en el área.

Carrera de Turismo, la asignatura Planificación Turística II, los estudiantes aplicarán metodologías para el análisis de la capacidad de carga y colaborarán en la elaboración de una planificación para el destino. En base a estas actividades, contribuirá al perfil del estudiante como asistente de formación de planes de desarrollo turístico y perfiles de proyecto.

Nota: Los estudiantes de EDCOM se gestionarán desde el programa.

OBJETIVOS

Objetivo General:

FOMENTAR EL CICLISMO RESPONSABLE EN EL BOSQUE PROTECTOR LA PROSPERINA (BPP), POR MEDIO DEL ORDENAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD, PRESERVANDO LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS QUE OFRECE A LOS BENEFICIARIOS DEL BPP.

Objetivos Específicos:

- 1.- Analizar la situación actual del medio biofísico para la determinación de los posibles impactos de la actividad del ciclismo de montaña en el área de estudio.
- 2.- Identificar las rutas usadas por ciclistas y pérdida de cobertura vegetal en el área de estudio utilizando técnicas de sistemas de información geográfica
- 3.- Elaborar un plan de mejora para un ciclismo responsable
- 4.- Implementar una campaña de difusión y sensibilización hacia el ciclismo responsable en BPP.



ACTIVIDADES

Analizar la situación actual del medio biofísico para la determinación de los posibles impactos de la actividad del ciclismo de montaña en el área de estudio.

ACTIVIDAD	FECHA INICIO	FECHA FIN
1.1 Determinación de área de estudio 1.2 Salidas de campo 1.3 Elaboración de base de datos. 1.4 Análisis de resultado 1.5 Informe de resultados	06/05/2019	24/04/2020

Identificar las rutas usadas por ciclistas y pérdida de cobertura vegetal en el área de estudio utilizando técnicas de sistemas de información geográfica

ACTIVIDAD	FECHA INICIO	FECHA FIN
2.1 Identificación en campo de las rutas o trochas y pérdida de cobertura mediante el uso de GPS. 2.2 Mapeo usando imágenes de mediana y/o alta resolución 2.3 Informe de resultados	06/05/2019	13/12/2019

Elaborar un plan de mejora para un ciclismo responsable

ACTIVIDAD	FECHA INICIO	FECHA FIN
3.1 Identificación y análisis participativo 3.2 Capacidad de carga 3.3 Delimitación de ruta/s de ciclismo responsable 3.4 Propuesta de señalética y priorización de señalética 3.5 Determinación de políticas. 3.6 Informe de resultados	06/05/2019	15/05/2020

Implementar una campaña de difusión y sensibilización hacia el ciclismo responsable en BPP.

ACTIVIDAD	FECHA INICIO	FECHA FIN
4.1 Diseño y difusión en redes infografía 4.2 Diseño y elaboración de spots 4.3 Diseño de señalética 4.4 Evento de sensibilización hacia el ciclismo responsable	07/10/2019	24/04/2020

INDICADORES VERIFICABLES

Analizar la situación actual del medio biofísico para la determinación de los posibles impactos de la actividad del ciclismo de montaña en el área de estudio.

INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACION	SUPUESTO	VALOR INICIAL
-----------	-----------------------	----------	---------------



Índice de diversidad calculados.	Tablas de campo Fotografías Base datos Informe	Difícil acceso a áreas de muestreo. Estación lluviosa prolongada. Retraso en adquisición de equipos para el análisis o recorte presupuestario.	0
----------------------------------	---	--	---

Identificar las rutas usadas por ciclistas y pérdida de cobertura vegetal en el área de estudio utilizando técnicas de sistemas de información geográfica

INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACION	SUPUESTO	VALOR INICIAL
Al menos una propuesta de ruta de ciclismo responsable en el BPP. 2 mapas.	Mapas de los senderos/trochas informales, cobertura vegetal y propuesta de nueva ruta/s de ciclismo responsable.	Disponibilidad de equipo y servicio de imágenes. Áreas de difícil acceso. Riesgo en seguridad (cercanía a centro urbano).	0

Elaborar un plan de mejora para un ciclismo responsable

INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACION	SUPUESTO	VALOR INICIAL
Se delimitó al menos una ruta a ser usada por los ciclistas Se determinó la capacidad de carga efectiva del sendero	Mapeo de actores Encuestas Rutas establecidas Propuesta de señalética. Actas de participación de los ciclistas en el proyecto y otros interesados Sendero identificado y señalado	Condiciones inadecuadas para la toma de datos. Inseguridad para los estudiantes en trabajo de campo. Las autoridades administrativas no apoyan el plan. Desinterés de los ciclistas y autoridades administrativas	0

Implementar una campaña de difusión y sensibilización hacia el ciclismo responsable en BPP.

INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACION	SUPUESTO	VALOR INICIAL
40% Ciclistas participaron en las actividades de difusión del proyecto. 1 evento de socialización y buenas prácticas de actividad	2 spots audiovisuales y 4 infografías para redes sociales.	Las autoridades administrativas no apoyan el plan.	0

METODOLOGÍA DE TRABAJO



Identificación y Planteamiento de las propuestas de mejora para solucionar el problema definido:

MÉTODOS Y TÉCNICAS UTILIZADAS	HERRAMIENTAS UTILIZADAS
<p>Investigación bibliográfica Grupos focales: Reunión del 11 de noviembre del 2018. Docentes, conserje y estudiante se reúnen para discutir sobre el incremento de ciclistas y hacen una lista de recomendaciones Entrevista a Don Medardo Poveda (conserje de FCV que habita del BPP)</p>	<p>Cuestionarios de entrevistas Revisión de bases de datos Ficha para Grupos focales (Acta de reunión)</p>

Intervención:

MÉTODOS Y TÉCNICAS UTILIZADAS	HERRAMIENTAS UTILIZADAS
<p>COMPONENTE 1: Diseño de muestreo. Investigación bibliográfica. Método de monitoreo: Puntos de conteos, transectos y otros. Indicadores visuales de degradación COMPONENTE 2: Se realizará el mapeo de cobertura vegetal actual del Bosque, mediante el uso de imágenes satelitales de mediana y alta resolución. Para esto, se empleará un programa de procesamiento digital de imagen y el sistema de información geográfica. Como parte del trabajo de campo, por medio de GPS se realizará la identificación de las trillas y senderos para el ciclismo de montaña, ya existentes, especificando el tamaño de apertura de cada una de las rutas. Finalmente, se propondrá las rutas adecuadas para realizar ciclismo de montaña, con el menor impacto posible al ecosistema de bosque seco. COMPONENTE 3: Mapeo de actores. Entrevistas a los actores claves de la actividad de ciclismo. Cálculo de capacidad de carga física. Cálculo de capacidad de carga real. Cálculo de capacidad de carga efectiva. Investigación de criterios de diseño de rutas. Toma de puntos georeferenciados para la propuesta de señalética. Análisis de marco legal para determinar políticas de usos permitidos y restricciones. COMPONENTE 4: Conceptualización creativa. Interpretación de información textual y gráfica</p>	<p>COMPONENTE 1: 1 Mapa del sitio 2 Hojas de registros 3 Base de datos. 4. Bibliografía especializada de técnicas de muestreo. COMPONENTE 2: 1. Hojas de registros 2. Imágenes satelitales "Servicio de imágenes (Komsat-3A Archive, escena 24km2)" 3. GPS COMPONENTE 3: 1. Hojas de registros 2. Entrevistas 3. Mapas georeferenciados 4. Mapa con ruta (s) COMPONENTE 4: 1. Cámara fotográficas. 2. Uso de software para diseño gráfico. 3. Uso de software para producción</p>

PRODUCTOS ESPERADOS

Analizar la situación actual del medio biofísico para la determinación de los posibles impactos de la actividad del ciclismo de montaña en el área de estudio.

PRODUCTO	DESCRIPCIÓN



Informe técnico del componente 1	Este informe analiza los posibles impacto de la actividad del ciclismo de montaña en el área de estudio.
----------------------------------	--

Identificar las rutas usadas por ciclistas y pérdida de cobertura vegetal en el área de estudio utilizando técnicas de sistemas de información geográfica

PRODUCTO	DESCRIPCIÓN
Mapas temáticos	Los productos de este componente son mapas donde se detallarán los senderos o trochas informales usadas por los ciclistas, perdida de cobertura vegetal y la/s ruta/s potenciales para un ciclismo responsable.

Elaborar un plan de mejora para un ciclismo responsable

PRODUCTO	DESCRIPCIÓN
Informe técnico del componente 3	El informe contendrá acerca de la capacidad de carga, la ruta/s de ciclismo responsable, propuestas de señaléticas y políticas de la actividad.

Implementar una campaña de difusión y sensibilización hacia el ciclismo responsable en BPP.

PRODUCTO	DESCRIPCIÓN
Infografía y Spots en redes sociales e informe de evento	Los productos de infografía y sports tendrán la temática de buenas prácticas para proponer la conservación del bosque, y la difusión de la/s ruta/s de ciclismo responsable

PRESUESTO

Aporte Donante:

0,00

Aporte ESPOL Vinculación:

5214,38

EVALUACIÓN

Evaluación Social:

Encuestas de satisfacción.

Registro audiovisual.

Actas de reunión con participantes o Listas de asistencia.

Validación de diseño de ruta/s

Evaluación Educativa:

Rúbricas de desempeño de las actividades.

Informes de avance de las actividades solicitadas por el tutor.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- García, A. (2015, enero, 2019). El ciclismo + la salud. MedCentro, 2, 9-13.
- 2.- Goeft, U., & Alder, J. (2001). Sustainable mountain biking: a case study from the southwest of western Australia. *Journal of Sustainable Tourism*, 9(3), 193-211. doi: 10.1080/09669580108667398
- 3.- Gómez, J. A., Mantilla, J., M., Posso, M., A., & Maldonado, X. (2018). Ciclismo de montaña como motor del desarrollo sostenible del turismo local en Ecuador. *Información tecnológica*, 29, 279-288.
- 4.- Newsome, D., & Davies, C. (2009). A case study in estimating the area of informal trail development and associated impacts caused by mountain bike activity in John Forrest National Park, Western Australia AU - Newsome, David. *Journal of Ecotourism*, 8(3), 237-253. doi: 10.1080/14724040802538308
- 5.- Oñorbe, M. (2016). La ¿regulación? de la bicicleta de montaña en el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama Retrieved 22-01-2019, 2019, from https://manuelmedioambiente.wordpress.com/2016/02/07/btt_pnsg/
- 6.- Rueda, L. (2005). Guía para el diseño y operación de rutas y circuitos de ciclismo de montaña (1 ed.). Mexico, D.F.: Secretaría de Turismo. Subsecretaría de Operación Turística. Dirección General de Desarrollo de Productos Turísticos. Dirección de Desarrollo de Turismo Alternativo.
- 7.- Velásquez, V., & Manrique, M. (2018). Hacia una movilidad eficiente integrada a la planificación urbana para Guayaquil. Paper presented at the 17° Seminario de Arquitectura Latinoamericana (17 SAL.ec). https://www.flacso.edu.ec/sal17ecu/inicio/conferencias_profesionales.flacso
- 8.- Webber, P. (2007). Managing mountain biking: IMBA's guide to providing great riding: International Mountain Bicycling Association.
- 9.- Bohórquez, C., Pozo-Cajas, M., Valencia, E., Rodríguez, D., Quinteros, A., & Cervantes, E. (2015). Plan de manejo del Bosque Protector la Prosperina, ESPOL, Guayaquil, Ecuador.
- 10.- Calm, A. (2007). Mountain bike management guidelines DRAFT. Department of Conservation and Land Management, Perth. Australia.

11.- Farías, E. I. (2015). Minimización de los impactos medioambientales en los eventos deportivos en el medio natural: las marchas de bicicleta todo terreno. Apunts. Educación física y deportes, 4(122), 68-80.