

**PROMOCIÓN DE PRÁCTICAS DE USO Y MANEJO SOSTENIBLE DE LA
QUEBRADA ESPINAL CON LA COMUNIDAD DE LA RONDA POBLADA MEDIANTE
UN PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL MUNICIPIO DE EL ESPINAL
(TOLIMA)**

EDUARDO RODRÍGUEZ ORJUELA

**Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de
Magister en Educación Ambiental**

Director

**ENRIQUE ALIRIO ORTIZ GUIZA
Doctor en Ciencias de la Educación**

**UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL
IBAGUÉ - TOLIMA**

2018

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL**

**ACTA DE SUSTENTACION PUBLICA N° 007
SEMESTRE A-2018**

Siendo las 4:00 p.m. horas del día 31 de julio de 2018, se reunieron en el salón 2502 de la Universidad del Tolima, el maestrante en Educación Ambiental, los jurados, el director del trabajo de grado e invitados al acto de sustentación:

TITULADO:

PROMOCIÓN DE PRÁCTICAS DE USO Y MANEJO SOSTENIBLE DE LA QUEBRADA ESPINAL CON LA COMUNIDAD DE LA RONDA POBLADA MEDIANTE UN PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL MUNICIPIO DE EL ESPINAL (TOLIMA).

A Cargo del maestrante: EDUARDO RODRÍGUEZ ORJUELA

La calificación otorgada por el jurado a la sustentación es la siguiente:

JURADO NOMBRE	JUAN MANUEL TRUJILLO GONZÁLEZ	CALIFICACION	3,6
JURADO NOMBRE	JORGE MARIO VERA RODRÍGUEZ	CALIFICACION	3,6

SIENDO LAS: 6:00 p.m., SE CERRO EL ACTO DE SUSTENTACION

EN CONSTANCIA SE FIRMA:

JURADO NOMBRE	JUAN MANUEL TRUJILLO GONZÁLEZ	FIRMA	
JURADO NOMBRE	JORGE MARIO VERA RODRÍGUEZ	FIRMA	

FORMATO PARA CALIFICACION DE TRABAJOS DE GRADO

(Para uso del Jurado)

FUNCIONES	CALIFICACION ASIGNADA
1. <i>Presentación del trabajo de grado</i>	3.6
2. <i>Problema de Investigación (descripción, pregunta, objetivos, justificación)</i>	3.6
3. <i>Marco teórico y actualización de conocimientos.</i>	3.6
4. <i>Metodología.</i>	3.6
5. <i>Resultados de la Investigación</i>	3.6
6. <i>Relevancia científica y/o tecnológica e importancia socioeconómica de los resultados y recomendaciones.</i>	3.6
NOTA FINAL	3.6

La calificación numérica equivale a la siguiente escala cualitativa así: Una note definitiva menor de tres coma cero (3.5) equivale a REPROBADO; Entre tres coma cinco (3.5) y tres coma nueve (3.9) APROBADO, entre cuatro coma cero (4.0) y cuatro coma cuatro (4.4) SOBRESALIENTE, y entre cuatro coma cinco (4.5) cuatro coma nueve (4.9) MERITORIO y cinco coma cero (5.0) LAUREADO.

COMENTARIOS DE LOS JURADOS CALIFICADORES

CALIFICACION CUALITATIVA: APROBADO

NOMBRE DEL JURADO

JUAN MANUEL TRUJILLO GONZÁLEZ

FIRMA



NOMBRE DEL JURADO

JORGE MARIO VERA RODRÍGUEZ

FIRMA



NOMBRE DEL MAESTRANTE

EDUARDO RODRÍGUEZ ORJUELA

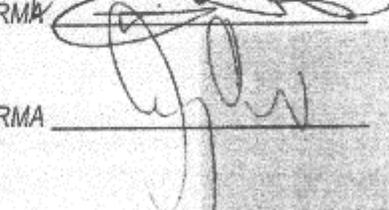
FIRMA



NOMBRE DEL DIRECTOR TRABAJO DE GRADO

ENRIQUE ALIRIO ORTIZ GÚIZA

FIRMA



DEDICATORIA

Abusamos de la tierra porque la tratamos como si fuese nuestra. Cuando la veamos como una oportunidad a la que pertenecemos, puede que la tratemos con amor y respeto.

Aldo Leopold.

AGRADECIMIENTOS

Un especial agradecimiento a la comunidad de la ronda poblada de la quebrada Espinal, en el municipio de El Espinal - Tolima, por el compromiso y la participación en el desarrollo del presente trabajo de investigación.

Igualmente se expresa un sincero agradecimiento a los docentes de la Maestría en Educación Ambiental, en especial al Dr. Enrique Ortiz Guiza, por su inigualable asesoramiento para todo el desarrollo metodológico de esta Tesis de Maestría.

Igualmente agradecer el trabajo en la prospección de los instrumentos de muestreo y en la metodología en general aplicada, por la docente de la maestría, Dra. María Nur Bonilla.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	16
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	23
2. JUSTIFICACIÓN	24
3. OBJETIVOS	27
3.1 OBJETIVO GENERAL	27
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	27
4. MARCO REFERENCIAL	29
4.1 ANTECEDENTES	29
4.1.1 Local.....	29
4.1.2 Nacionales.	31
4.1.3 Internacionales.	34
4.2 MARCO TEÓRICO.....	38
4.2.1 Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible.....	38
4.2.2 Sostenibilidad, Cuencas y Población.	45
5. METODOLOGÍA	57
5.1 DISEÑO METODOLÓGICO	57
5.1.1 Pasos del Diseño	58
5.1.1.1 Etapa de Diagnostico.	58
5.1.2 Muestreo Poblacional.....	61
5.1.3 Instrumentos de Muestreo.....	66
5.2 DESARROLLO METODOLÓGICO	66
5.2.1 Diagnostico Socialización.....	67

5.2.2	Diseño de PEA.....	70
5.2.3	Validación de la estrategia del PEA.	72
6.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	73
6.1	CARACTERIZACIÓN SOCIO AMBIENTAL DE LA QUEBRADA ESPINAL.....	74
6.1.1	Determinación de Variables Según el Flujo Comportamental de Reilly, (2008)...	77
6.1.1.1	Variables de Nivel de Entrada.....	77
6.1.1.2	Variables de Apropiación.	79
6.1.1.3	Variables de Empoderamiento.	80
6.1.1.4	Determinación de Variables Ambientales Micro Cuenca Quebrada Espinal	82
6.2	DISEÑO DEL PLAN Y ESTRATEGIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	87
6.2.1	Propósito del Pea-Qe.....	88
6.2.2	Organización Institucional del PEA-QE.....	89
6.2.3	Metas del Pea-Qe.	89
6.2.4	Objetivos y Acciones Propuestas por Meta del PEA-QE.....	90
6.2.5	Estructura General del PEA-QE.....	94
6.2.6	Estructura de acción del PEA-QE.....	95
6.2.7	Propuesta de evaluación del PEA-QE.....	96
6.3	VALIDACIÓN DE LA ESTRATEGIA PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA QUEBRADA ESPINAL.....	98
6.3.1	Viabilización del PEA-QE.....	99
6.3.2	Retroalimentación del PEA-QE.....	101
6.3.3	Adaptación del PEA-QE.....	103
7.	CONCLUSIONES	105
	RECOMENDACIONES.....	109
	REFERENCIAS	110
	ANEXOS.....	117

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Grafica de Estimación familias asentadas censadas	22
Figura 2. Vista de la quebrada Espinal, nacimiento y desembocadura, en imagen tomada del portal Google Maps a junio de 2017.....	29
Figura 3. Pautas de un Plan de Educación Ambiental Municipal de la Gobernación de Cundinamarca (2015).....	33
Figura 4. Método de un Plan de Educación Ambiental (PEA) para una cuenca propuesta por Rutangye (2004).	36
Figura 5. Diagrama de flujo comportamental adaptado por Reilly, (2008) del original de Hungerford y Volk (1989).	54
Figura 6. Grafica de Estimación personas asentadas y censadas	62
Figura 7. Plano urbano mostrando el micro cauce de la quebrada Espinal y sus barrios aledaños en 1982 según DANE –DAPT (1985).	65
Figura 8. Diagrama de Ishikawa	68
Figura 9. Mapa conceptual interrelación métodos.....	71
Figura 10. Valoración Variables Nivel de Entrada en flujo comportamental de Reilly (2008).....	78
Figura 11. Valoración Variables Apropiación en flujo comportamental de Reilly (2008)	80
Figura 12. Valoración Variables Empoderamiento en flujo comportamental de Reilly, (2008).....	81
Figura 13. Compendio de variables y factores en flujo comportamental de Reilly (2008)	82
Figura 14. Jerarquía planificadora del PEA-QE para manejo sostenible de la microcuenca de la quebrada Espinal, 2017.	88
Figura 15. Organización institucional planificadora del PEA-QE	89
Figura 16. Estructura general del PEA-QE para manejo sostenible de la microcuenca de la quebrada Espinal, 2017.....	95

Figura 17. Estructura del PEA-QE para manejo sostenible de la microcuenca de la quebrada Espinal, 2017.	95
Figura 18. Esquema conceptual de validación del PEA-QE.....	99
Figura 19. Taller de socialización etapa de visibilización del PEA-QE	100
Figura 20. Entrevista etapa de visibilización del PEA-QE	101
Figura 21. Socialización de metas, objetivos y acciones, etapa de retroalimentación del PEA-QE.....	102
Figura 22. Socialización	102

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Estimación familias asentadas censadas para estudio y elaboración de plan de Educación Ambiental Comunitario (EAC) en manejo sostenible de la microcuenca de la quebrada Espinal, 2017.	21
Tabla 2. Génesis conceptual sobre EA entre 1970 a 1992 según Hens (1998) para estudio y elaboración de Plan de Educación Ambiental (PEA-QE) para manejo sostenible de la microcuenca de la quebrada Espinal, 2017.....	40
Tabla 3. Estimación universo y muestra poblacional caso tipo de personas asentadas y censadas para estudio y elaboración de Plan de Educación Ambiental (PEA-QE) en manejo sostenible de la microcuenca de la quebrada Espinal, 2017.....	62
Tabla 4. Estimación de universo poblacional y muestra poblacional para los instrumentos de muestreo en estudio y elaboración de Plan de Educación Ambiental (PEA-QE) en manejo sostenible de la microcuenca de la quebrada Espinal, 2017.....	63
Tabla 5. Resumen calificación Likert a respuestas entrevistas y encuestas para determinación de variables sociales (modelo Reilly, 2008) y variables ambientales (elementos del PBOT, 2001).....	75
Tabla 6. Valoración Variables Nivel de Entrada en flujo comportamental de Reilly (2008) para estudio y elaboración de Plan de Educación Ambiental (PEA-QE) en manejo sostenible de la microcuenca de la quebrada Espinal, 2017.....	77
Tabla 7. Valoración Variables Apropiación en flujo comportamental de Reilly (2008) para estudio y elaboración de Plan de Educación Ambiental (PEA-QE) en manejo sostenible de la microcuenca de la quebrada Espinal, 2017.....	79
Tabla 8. Valoración Variables de Empoderamiento en flujo comportamental de Reilly (2008) para estudio y elaboración de Plan de Educación Ambiental (PEA-QE) en manejo sostenible de la microcuenca de la quebrada Espinal, 2017.....	81
Tabla 9. Objetivos y acciones propuestas en Meta 1 para estudio y elaboración de Plan de Educación Ambiental (PEA-QE) en manejo sostenible de la microcuenca de la quebrada Espinal, 2017	91

Tabla 10. Objetivos y acciones propuestas en Meta 2 para estudio y elaboración de Plan de Educación Ambiental (PEA-QE) en manejo sostenible de la microcuenca de la quebrada Espinal, 2017	92
Tabla 11. Objetivos y acciones propuestas en Meta 3 para estudio y elaboración de Plan de Educación Ambiental (PEA-QE) en manejo sostenible de la microcuenca de la quebrada Espinal, 2017	93
Tabla 12. Objetivos y acciones propuestas en Meta 4 para estudio y elaboración de Plan de Educación Ambiental (PEA-QE) en manejo sostenible de la microcuenca de la quebrada Espinal, 2017	96

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Instrumentos de muestreo Encuesta y Entrevista aplicadas.....	118
Anexo B. Consentimiento informado y planillas de participación	123
Anexo C. Plegable de implementación.....	179

RESUMEN

Durante el último semestre de 2016 y primer semestre de 2017, se realizó un trabajo de investigación cualitativa de tipo social dirigido a la población de la ronda poblada que habita en los márgenes de la microcuenca de la Quebrada Espinal, municipio de El Espinal, en el Departamento del Tolima; mediante la implementación y uso de la metodología de las ciencias sociales, con algunos instrumentos de la Investigación Acción Participativa, se realizó indagación de campo con una muestra de la comunidad, usando los instrumentos como Encuesta Cerrada, Entrevistas semiestructurada y Diarios de Campo; toda la información de campo se coligió con la información técnica y ambiental sobre la microcuenca y disponible en las entidades territoriales municipal y departamental, entre ellas, CORTOLIMA, se procesó la información colectada y se compiló dialéctica y estructuralmente mediante la determinación de variables latentes que inciden en la sostenibilidad de la Quebrada Espinal, con el fin de promover prácticas de uso y manejo sostenible con la fuente hídrica por las familias que habitan la ronda, concluyendo en la elaboración de una propuesta de Plan de Educación Ambiental.

Palabras clave: sostenibilidad, microcuenca, ronda poblada, educación ambiental

ABSTRACT

During the last semester of 2016 and the first semester of 2017, social investigation research work was carried out aimed at the surrounding population that inhabits the margins of the micro-basin of the Espinal creek, municipality of El Espinal, department of Tolima; Through the implementation and use of the methodology of the social sciences called Mixed type research, field research was conducted with a sample of the inhabitants, using the instruments Closed Survey, Semi-structured Interviews and Field Diaries; all the field information was collated with the technical and environmental information about the basin and available in the municipal and departmental territorial entities, as well as with CORTOLIMA; Through the use of statistics, the information collected was processed and dialectically and structurally compiled by determining latent and manifest variables that affect the sustainability of the basin and the families that inhabit it, concluding in the elaboration of a proposal for Environmental Education Plan.

Keywords: sustainability, microbasin, populated round, environmental education

INTRODUCCIÓN

Mediante los elementos fundamentales fortalecidos dentro de la maestría de Educación Ambiental, se desarrolló una investigación entre 2016 y 2017, la cual concertó, formuló y elaboró una propuesta para la promoción de prácticas de uso y manejo sostenible de la Quebrada Espinal, mediante un Plan de Educación Ambiental para la microcuenca Quebrada Espinal (PEA-QE), bajo la aplicación de instrumentos de muestreo de la Investigación Cualitativa, sobre una muestra de 117 pobladores que residen actualmente en la ronda poblada de la microcuenca, en los barrios de Belén, Arkabal, Rondón, Balcanes, Betania, Betania Campestre, Esperanza, Magdalena y Palmeras, característicos como asentamientos urbanos y suburbanos de los dos márgenes del cauce en el municipio de El Espinal, departamento del Tolima.

Para lo anterior, se tomaron algunos elementos de la metodología de la Investigación acción, aunado a lo conceptualizado teóricamente por Herr y Anderson, (2005) y por Reason y Bradbury, (2008) como soportes para la elaboración del PEA – QE.

Así mismo, se emplearon los instrumentos de muestreo como encuesta cerrada, entrevistas semiestructuradas y diarios de campo, los cuales fueron aplicados sobre la muestra poblacional (muestra no probabilística), muestra determinada a partir de considerar la fluctuación a partir de cinco factores estadísticos, con proyección de 2011 al primer semestre de 2015, los cuales son pertinentes a la realidad problemática del municipio de El Espinal: Población, Vivienda, Registro del SISBEN, Población Desocupada laboralmente y Pobreza Extrema.

Con la información aportada por los instrumentos aplicados, los análisis hermenéuticos (concebir actitudes de los pobladores a partir de sus hábitos y modos de vida respecto de la cuenca) para determinar las variables en lo socioeconómico, lo cultural, lo ambiental y lo físico geográfico, atinentes y pertinentes a la convivencia en la microcuenca por los asentamientos en las ronda poblada, en las zonas urbanas y rurales

del cauce, usándose para ello, dos enfoques conceptuales para determinar y caracterizar a dichas variables, las cuales se obtuvieron con los mismos instrumentos usados y con la socialización realizada ante, durante y posterior al trabajo de campo de esta investigación: 1) El primer enfoque está basado en lo dictado por el Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo, (2014) y en lo empleado por Domínguez y Díaz, (2013) para las variables en lo ambiental y en lo físico geográfico de la microcuenca, útiles a la elaboración del PEA-QE, en tanto ambos procedimientos y metodologías permitieron a esta investigación, los criterios para la priorización de cuencas hidrográficas objeto de Ordenación y Manejo (Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014), y la localización de suelos de expansión urbana con énfasis ambiental (Domínguez & Díaz, 2013), respectivamente; y 2) el segundo enfoque, dirigido a las variables socio económicas y culturales, se basa en la adaptación que se hizo sobre lo planteado por Reilly (2008) respecto agrupar las variables en las de nivel de entrada, de apropiación y de empoderamiento, para trazar el flujo comportamental de las y los espinalunos asentados en la ronda poblada de la microcuenca, continuando con la postura de dicho autor, de lo que este adaptó respecto al original de Hungerford y Volk, (1989) (Reilly, 2008) en busca de contexto metodológico para el estudio y elaboración del PEA-QE para la promoción de prácticas de uso y manejo sostenible de la quebrada Espinal.

Como resultado y producto de la investigación académica se obtuvo el PEA-QE, el cual se validó mediante visibilización, retroalimentación y adaptación, con dicha población, este plan contiene una propuesta de institucionalización organizativa para su implementación en los próximos años, que se resume así: dos áreas de ejecución (asentamientos y rondas /bermas), tres metas, tres objetivos y 25.

Esta tesis, se distribuye en seis capítulos: los cuatro primeros corresponden a los fundamentos cognitivos del proceso de investigación; y los dos últimos a los resultados y a las conclusiones.

En el capítulo cinco de resultados, se desarrolla la caracterización socio ambiental de la quebrada Espinal y se formula el Plan y Estrategia de Educación Ambiental. Para la

primera parte, esta se desarrolla en tres ítems: determinación de variables según el flujo comportamental de Reilly, (2008) determinación de variables ambientales para la quebrada Espinal y determinación de la Investigación cualitativa empleada basada en elementos de la investigación acción discutida por Herr y Anderson, (2005) y por Reason y Bradbury, (2008) para la quebrada Espinal. Para la segunda parte de capítulo, Plan y Estrategia de Educación Ambiental, este se desarrolla en ocho ítems: su propósito, su organización institucional, sus metas, sus objetivos y acciones, su estructura general, su estructura organizativa, su propuesta de validación y medición, y, por último, el ejercicio de validación pedagógica del PEA-QE.

Como último capítulo se presenta las conclusiones y recomendaciones, donde se resume los elementos de la propuesta de PEA-QE surgida de esta investigación, y junto a estos, en los anexos, se presenta una propuesta de Cartilla Instructivo, para la socialización entre los actores de la microcuenca.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema base de esta investigación, está asociada a las prácticas inadecuadas de uso y manejo de la Quebrada Espinal por parte de la comunidad ribereña, local y de la ronda poblada, lo cual ha generado la contaminación permanente por vertimientos líquidos y disposición incorrecta de residuos sólidos en la microcuenca.

La Quebrada Espinal, nace en el municipio de El Espinal, tiene aproximadamente 20 kilómetros de cauce, la microcuenca tiene una connotación rural-urbana, emerge en el kilómetro 5 entre la vía principal que comunica hacia el corregimiento de Chícoral, y su desembocadura en el río Magdalena en la vereda Montalvo. Sobre esta microcuenca convergen alrededor de 9 barrios y 4 veredas, zona de desarrollo industrial (arroceras y fábrica de agroquímicos, entre otros), sedes gubernamentales y descargas de áreas agrícolas., varias décadas del hábitat ecológico delimitado por los 20 kilómetros de cauce de la microcuenca urbana de la quebrada Espinal, en el municipio del mismo nombre.

De igual forma, el incumplimiento del PBOT de 2001, respecto a las acciones que se previeron sobre la microcuenca y sobre la población aledaña a esta, sumado al crecimiento poblacional y la expansión urbana del municipio, hacen prioritario la implementación de un Plan de Educación Ambiental, como herramienta de planificación alterna a la inversión en obras de conservación y mitigación. Por tanto, abordar desde la sostenibilidad, un Plan de Educación Ambiental a uno de los hitos de mayor contaminación que por más de tres décadas afecta a miles de familias residentes en la zona de influencia, constituye un ejercicio metodológico académico que convoca a la administración municipal actual, las familias afectadas y las instituciones públicas y privadas que tienen que ver de una u otra manera con las márgenes de la microcuenca.

Un Plan de Educación debería estar inmerso en el Plan de Manejo Ambiental para la quebrada Espinal, actualmente, la microcuenca no cuenta con dicho instrumento de

planificación ambiental construido, por lo cual, se reafirma la necesidad de contribuir a la sostenibilidad ambiental del territorio.

Por otro lado, el municipio no cuenta con un sistema que recoja los vertimientos directos de la parte del norte del municipio: el Colector Norte como obra civil proyectado en el PBOT 2001 aún no se realiza, por lo cual se siguen encontrando dichos vertimientos hacia el afluente acrecentando la problemática de contaminación ambiental. Por tanto, esta investigación asume una problemática que va más allá de lo académico y trasciende a lo administrativo y a lo público, por las implicaciones que en la sociedad local pueda inferir la formulación del Plan de Educación Ambiental para la microcuenca de la quebrada Espinal (PEA-QE).

De acuerdo con la información recolectada a partir del último censo realizado en Colombia, El Espinal contaba en el año 2005 con un total de 76.226 habitantes, 4.514 menos que lo encontrado en el censo 1993 (en la Tabla 1, se observa la proyección estimada asumida para este trabajo). La quebrada Espinal pasa por el costado norte de la cabecera municipal y recibe por la margen izquierda, las quebradas San Javier, Guayabal y El Aceituno; la quebrada Espinal, es un pequeño afluente que nace en la zona rural denominada Dindalito del Municipio de el Espinal, en el kilómetro 5 entre la vía Espinal – Chícoral, siendo su recorrido de aproximadamente 20 kilómetros y desembocando en el sector de Guayabal sobre la quebrada del mismo nombre, esta última vertiéndose sobre el río Magdalena¹.

Como se verá más adelante, se precisa que son cuatro los efectos preliminares que deberán incidir en la formulación del Plan de Educación Ambiental de la microcuenca de la quebrada Espinal (PEA-QE): 1) Relación asentamiento – nacimiento y cauce; 2) relación participación campesina nacimiento; 3) relación poblador – consumidor; y 4) relación consumidor – política pública. A su vez de estos efectos, se pudo concretar con la comunidad que preliminarmente las causas que operan a estos efectos formuladores,

¹ Nota del autor: no es pertinente describir los modos de producción agrícola en la zona de influencia de la quebrada Espinal, dado que esta es catalogada como una quebrada o cuenca urbana.

como: 1) la estratificación socioeconómica de los pobladores aledaños; 2) la tenencia de la tierra; 3) la idiosincrasia cultural; y 4) la participación ciudadana en la sostenibilidad de la microcuenca, entre otras en el continuo que significa hacer sostenible la microcuenca.

La problemática ambiental es observada, como una relación causa efecto (Ver diagrama Ishikawa en la figura 8) la que se percibe en la quebrada Espinal en el municipio de El Espinal, evidenciando un fuerte impacto socio ambiental, conjugado con la poca conciencia ambiental de las comunidades asentadas en las zonas aledañas (rondas hídricas y ribera), pues la mayoría vierte los residuos líquidos y sólidos directamente al afluente.

En resumen, la comunidad aledaña a las márgenes de la microcuenca quebrada El Espinal, adolece de incentivos administrativos (políticas públicas, obras de mitigación, capacitación, etc.) para hacer del entorno un lugar con mejor calidad de vida, lo que ha permitido que en casi 20 años de crecimiento poblacional y más asentamientos, este cauce natural urbano se deteriore, al punto que la mayoría de la población joven allí residente, no la considera un accidente físico geográfico sino un alcantarillado.

Para efectos del proceso investigativo, se tomó una muestra representativa de la población que corresponde a la comunidad de la ronda poblada con la que se hizo todo el ejercicio de campo, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 1. Estimación familias asentadas censadas para estudio

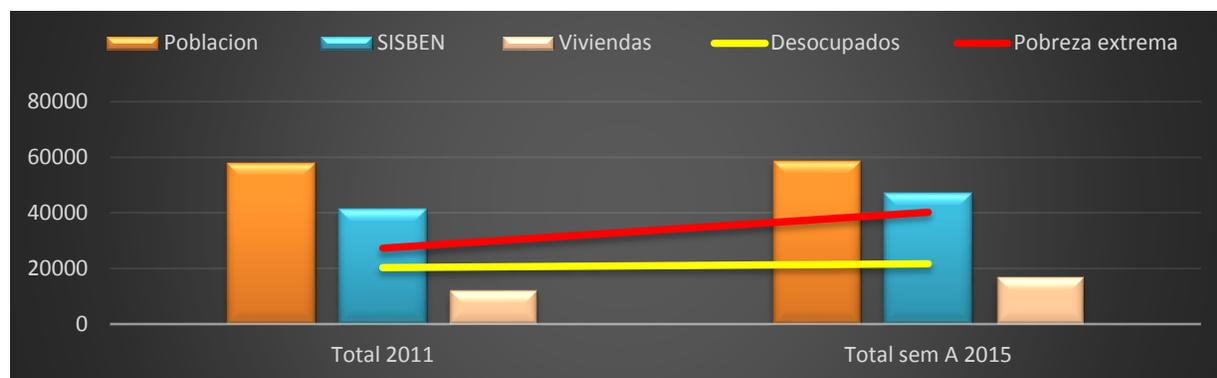
	Población	SISBE N	Viviendas	Desocupados	Pobreza extrema
Total 2011	57752	41313	12052	20286	27242
Total sem. A 2015	58367	47073	16667	21724	40246
Estimación Universo Poblacional	584	471	167	217	402

	Población	SISBE N	Viviendas	Desocupados	Pobreza extrema
Muestra poblacional	117	94	33	43	80

Fuente: El autor

Basado en el documento “Estadísticas 2011 – 2014 Espinal” de la Gobernación del Tolima y la Universidad de Ibagué (2015), se estimó la muestra poblacional que fue indagada mediante las herramientas de muestreo de la metodología Investigación Acción. Los datos registrados, solo pertenecen al área urbana o cabecera para algunos ítems (Gobernación del Tolima & Universidad de Ibagué, 2015).

Figura 1. Grafica de Estimación familias asentadas censadas



Fuente: El autor

Se consideró la fluctuación de cinco factores estadísticos en proyección de 2011 al primer semestre de 2015, pertinentes a la realidad problemática del municipio de El Espinal: Población, Vivienda, Registro del SISBEN, Población Desocupada laboralmente y Pobreza Extrema.

De cada uno de los anteriores, se le consideró como universo poblacional asentado en la microcuenca de la quebrada Espinal, un estimado representado en el 1% de los datos oficiales, los cuales se originan en el documento citado en una proyección del censo 2005 del DANE; para la muestra poblacional definitiva de la realidad problemática, se

consideró un 20% del universo estimado, de esta manera las herramientas se aplicaron, considerando los números resultantes.

1.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

- ¿Cómo mediante la construcción y aplicación de un Plan de Educación Ambiental se promueven prácticas de uso y manejo sostenible de la Quebrada Espinal con la comunidad de la ronda poblada?

2. JUSTIFICACIÓN

La contaminación de las fuentes hídricas en Colombia, se ha convertido en un flagelo del común denominador hacia la mayor parte de los Departamentos en el país, quizás en parte, se atribuye al desarrollo cultural de las comunidades alrededor del agua, sin respetar las áreas de conservación y preservación ambiental. Dado lo anterior, el municipio de el Espinal no es ajena, a dicha situación, en este contexto municipal converge una Quebrada de carácter rural – urbano, que recorre todo el territorio hasta su desembocadura, en este proceso recibe un conjunto de elementos que afectan directamente su calidad y el bienestar de las personas de la zona, como vertimientos industriales, aguas servidas negras y grises, descargas de producción agrícola, disposición inadecuado de residuos sólidos, entre otros.

En ese sentido, no solo es prioritario empoderar a las comunidades, sensibilizarlas y capacitarlas para que mejoren las prácticas cotidianas y el desarrollo endógeno local, y que las instituciones públicas y privadas que inciden en cada territorio se responsabilicen del cumplimiento de las políticas públicas y la conservación de los recursos. Se evidencia la necesidad de promover prácticas de uso y manejo sostenible con los habitantes de la ronda poblada de la microcuenca, mediante la educación ambiental, como primer eslabón para lograr una cultura y conciencia de conservación, y sostenibilidad de la Quebrada Espinal.

Por otro lado, la formulación de un Plan de Educación Ambiental elaborado concertadamente con la comunidad de la ronda poblada de la microcuenca; reconociendo que la EA se instrumentaliza según las necesidades reales que acogen a las comunidades; para dicha formulación se adaptó algunos elementos de metodologías de la investigación cualitativa, así como los esquemas procedimentales sugeridos por Reilly (2008), respecto al procedimiento de determinación de variables mediante el flujo comportamental, lo que hace de la investigación y su resultante el PEA – QE, objeto de réplica y validación académica en otros estudios similares.

De igual forma, los instrumentos usados y los resultados obtenidos en este trabajo, pueden colegirse con otras investigaciones que impliquen población y microcuencas contaminadas. Por ejemplo el PEA – QE formulado, puede ser equiparable hacia muchas de las fuentes hidrológicas urbanas en Colombia y en el exterior, dado que este plan cuenta con una estructura organizativa y de acciones que pueden o no ser replicables en otros contextos geográficos.

En lo social, la investigación es importante dado que la comunidad de la ronda poblada (aledaña a la microcuenca o ribereña), pertenece a todos los estratos sociales del municipio de El Espinal, de manera que una participación concita un trabajo mancomunado para el beneficio del ornato, la salud y la valoración pública de sus propiedades y hogares. Bajo la importancia de velar por la conservación de los recursos naturales en cada una de las regiones del país, se busca con investigaciones de este tipo garantizar los servicios ambientales y eco sistémicos, para las comunidades y los diferentes ecosistemas. Así mismo, validar una propuesta, mediante un PEA – QE que permita la promoción de prácticas de uso y manejo sostenible con dicha población, teniendo en cuenta lo anterior, se crea la necesidad de plantear propuestas para los diferentes problemas ambientales puntuales que afectan a los territorios, con el fin de prevenir y manejar estas situaciones en el alcance del desarrollo sostenible.

Se prioriza que ante la ausencia de una solución planteada desde los instrumentos de planificación local como el PBOT de 2001, en el cual, evidencia la ausencia en la construcción del Colector Norte sobre la quebrada Espinal, los pasos a seguir como lo demuestra este trabajo de Educación Ambiental, es fortalecer la comunidad de manera participativa en el conocimiento de la microcuenca, devenida en las últimas cuatro décadas. De allí que las Metas, Objetivos y Acciones que se entregan en este trabajo participativo, son la hoja de ruta para futuras acciones institucionales y comunitarias.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Promover participativamente prácticas de uso y manejo sostenible de la Quebrada Espinal con la comunidad de la ronda poblada mediante un Plan de Educación Ambiental en el municipio de El Espinal en el Departamento del Tolima.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

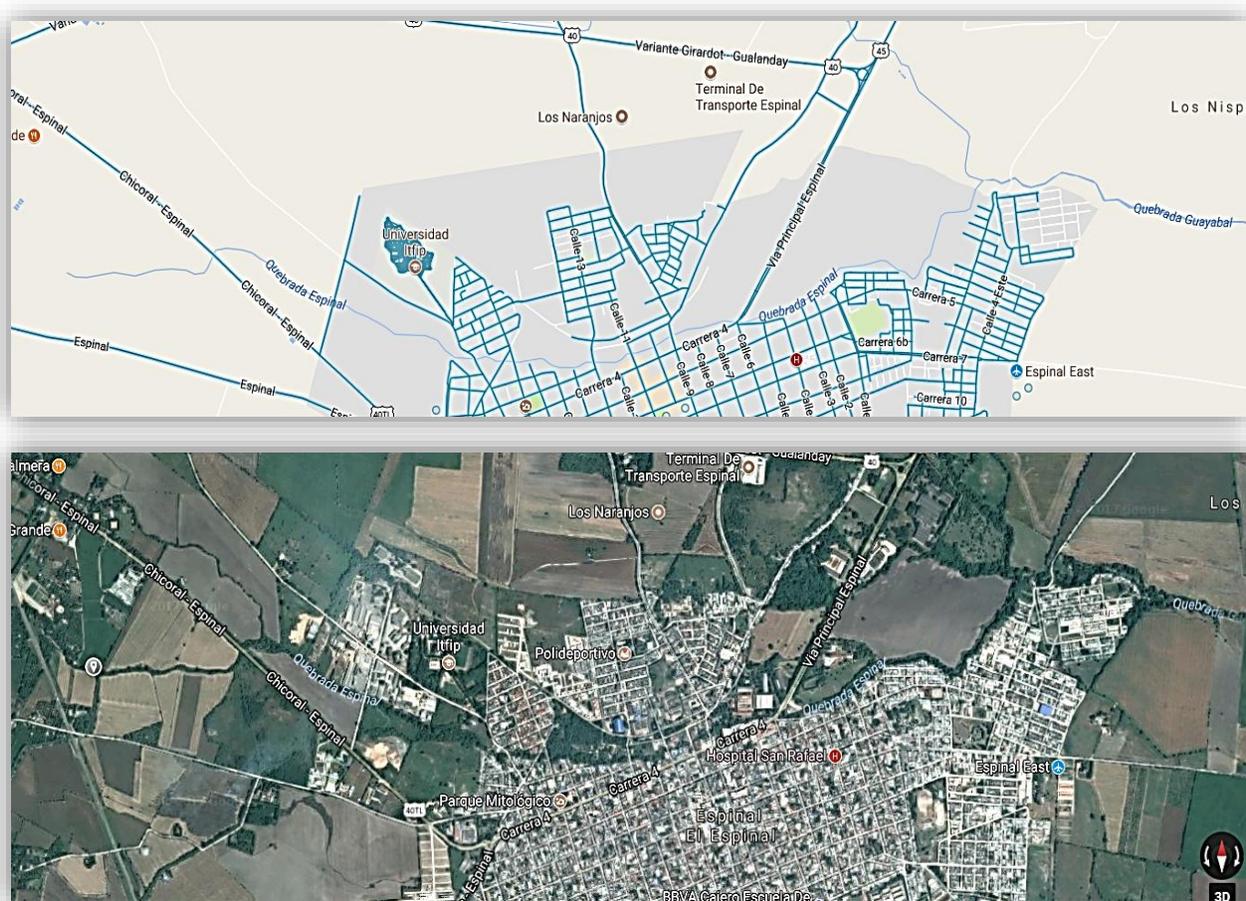
- Realizar el diagnóstico de la percepción socio ambiental de la comunidad de la ronda poblada de la quebrada Espinal.
- Diseñar una estrategia de educación ambiental para la promoción de prácticas de uso y manejo sostenible de la Quebrada Espinal con la comunidad de la ronda poblada.
- Validar la estrategia de educación ambiental para la promoción de las prácticas de uso sostenible de la quebrada espinal con la comunidad de la ronda poblada.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 ANTECEDENTES

4.1.1 Local. La quebrada Espinal desde hace más de cuatro décadas sufre del vertimiento irregular de aguas servidas, aguas de desechos industriales y agrícolas, residuos sólidos y hasta el irregular manejo de vertimientos de tres o cuatro empresas y entidades del orden departamental y nacional, que igualmente generan contaminación.

Figura 2. Vista de la quebrada Espinal, nacimiento y desembocadura, en imagen tomada del portal Google Maps a junio de 2017.



Fuente: Google Maps, (2017)

La quebrada El Espinal nace en las coordenadas, N 4.1560606 y E -74.9139033 y desemboca en las coordenadas, N 4.1599470 y E -74.8705609 en la quebrada Guayabal, esta que desemboca luego en el río Magdalena, como se aprecia en la figura 5.

En 1998 la ONG Cabildo Verde realizó un primer diagnóstico sobre los niveles de contaminación, donde se evidenció la disposición sin ningún control de residuos sólidos y el vertimiento de aguas servidas de los barrios Belén, Arkabal, Rondón, Balcanes, Betania, Betania Campestre, Esperanza, Magdalena y Palmeras hacia la microcuenca (Cabildo Verde, 1998). Según este estudio que informa el diario nacional El Tiempo (1998), la contaminación conjuntamente se da en el trayecto rural y en el trayecto de la zona urbana; en su recorrido por la zona rural, la quebrada es aprovechada por los agricultores como canal de conducción de agro químicos, incluso hasta un canal de Usocoello toma parte de sus aguas (Cabildo Verde, 1998).

En otro estudio, “Diagnóstico Integral de Residuos Sólidos y Líquidos” adelantado por Corporación Autónoma Regional del Tolima, (2006) esta entidad ambiental determinó que el alcantarillado existente en la zona urbana del municipio de El Espinal es de tipo sanitario cuasi combinado, el cual inició su construcción en 1940, presentando problemas de funcionamiento debido a “un sin número de conexiones de sumideros públicos y sifones y bajantes domiciliarios conectados, las bajas pendientes propias de una topografía bastante plana y la casi inexistencia de mantenimiento mecánico” (Corporación Autónoma Regional del Tolima, 2006, p. 720).

Sostiene la entidad ambiental regional que a pesar de contar con una plan maestro de alcantarillado desde 1993 realizado por el CORPES Centro- Oriente, y el cual viene siendo ejecutado, por la empresa de servicios públicos domiciliarios local E.A.A del Espinal, “en la realidad nadie se encarga de la administración como tal del alcantarillado” (Corporación Autónoma Regional del Tolima, 2006, p. 720). Como consecuencia, en la actualidad lo único construido es el colector sur, con el cual, según Corporación Autónoma Regional del Tolima, (2006) se buscó solucionar el problema de aguas

servidas en la zona sur y oriente, pero el cual vierte sus aguas negras directamente a la quebrada Espinal; por tanto la entidad ambiental cuestiona dicho vertimiento, dado que:

El sistema venía siendo una colcha de retazos, con un sistema antiguo al cual se le ha construido en algunos tramos uno paralelo que más adelante lo conectan al existente, sin que ninguno de los dos opere eficientemente; pero con la construcción la ejecución del plan maestro de alcantarillado, el colector sur y sumideros en algunos sitios estratégicos se ha logrado organizar la red y hacerla eficiente (Corporación Autónoma Regional del Tolima, 2006, p. 721).

En su informe la corporación destaca que no existe alcantarillado de aguas lluvias y por tanto, asegura, los sumideros existentes, los han conectado al sistema sanitario y en consecuencia en todas las viviendas los bajantes y sifones de patios también drenan al sistema:

Por lo cual el alcantarillado de El Espinal, en la práctica, está operando como un sistema combinado. Respecto a este aspecto solo existe el colector de aguas lluvias existente en la carrera octava con calle 19 el cual se conecta al colector sur por la calle 18 (Corporación Autónoma Regional del Tolima, 2006, p. 721).

Frente al anterior panorama, es que esta investigación sobre la microcuenca, asume que es urgente intervenir en la comunidad aledaña, pues la consideración que la misma tiene sobre el cauce natural, al cual consideran una alcantarilla, lo que hace que los pobladores tenga un bajo sentido de pertenencia con este recursos natural del municipio de El Espinal.

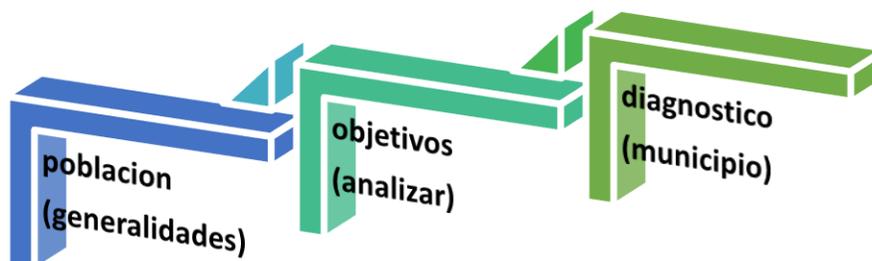
4.1.2 Nacionales. Los planes de Educación Ambiental (PEA) se pueden asociar temáticamente a los planes de manejo ambiental (PMA), en lo que respecta a las microcuencas urbanas, en el país se han desarrollado los primeros, diferenciándolos de los segundos, principalmente en sus amplios componentes pedagógicos y de intervención social. Así, en el trabajo adelantado en la Universidad de Manizales por

Díaz, (2000) “Educación ambiental para el manejo adecuado y racional del recurso hídrico en el colegio San Víctor del municipio de Supia Caldas”, este concluyo que en un plan de Educación Ambiental (EA) sobre el recurso hídrico, la participación social cumple un relevante papel, puesto que esta debe ser encaminada a la sostenibilidad del recurso, mediante un esfuerzo por convencimiento propio y nunca por coacción, aduciendo que la misma propenda por la disminución de los costos a raíz de un manejo inadecuado (Díaz, 2000, p. 49). En el estricto sentido de un plan para una microcuenca o cuenca urbana, el estudio adelantado por la Alcaldía de Bogotá (2012), es claro en cuanto la intervención que se debe dar al entorno físico-geográfico junto al de las familias asentadas aledañas:

La intervención propuesta (a las quebradas estudiadas) considera tres componentes: Recuperación paisajística, arbolado urbano y restauración ecológica, que en términos generales comprende el establecimiento y enriquecimiento de árboles, el desarrollo de obras de infraestructura (senderos peatonales, kioscos, puentes y miradores) y la instalación de muros verdes en los sectores de puentes (Alcaldía de Bogotá, 2012, p. 7).

En la ciudad de Pereira en 2003, se desarrolló un Plan de Educación Ambiental (PEA) dentro de la recuperación de las microcuencas y cuencas de las quebradas y ríos que surcan al municipio, el cual estuvo basado en cuatro precisas acciones: 1) conformación de los grupos de gestión ambiental comunitaria (comuneros, presidentes, vocales, líderes, institución educativa, representantes instituciones) mediante dinamizar la gestión ambiental de cada sector, el convocar las comunidades y el control y seguimiento a las actividades; 2) jornadas de formación; 3) jornadas de recuperación ambiental, que pueden ser jornadas de limpieza, jornadas de siembra de material vegetal y habilitación de senderos ambientales; y 4) apoyo y acompañamiento a las instituciones educativas (Noreña, 2003). Por otra parte, la Gobernación de Cundinamarca ha definido las pautas de un Plan de Educación Ambiental Municipal, cuando propone un plan de trabajo para el mismo:

Figura 3. Pautas de un Plan de Educación Ambiental Municipal de la Gobernación de Cundinamarca (2015).



Fuente: El autor

En el Plan de Educación Ambiental (PEA) para las quebradas la Clara y la Sucia en el departamento de Antioquia en 2003, los objetivos que se trazaron fueron: 1) capacitar en el manejo racional de los recursos naturales; 2) promover el conocimiento de los recursos naturales locales; y 3) Capacitar a los habitantes de la cuenca para adelantar proyectos de recuperación ambiental y servir como veedores de los proyectos que se adelanten (Gobernacion de Antioquia, 2003); lo que llevó al autor de esta Tesis de Maestría a hacer ajustes a los objetivos preliminarmente esbozados al inicio del proyecto académico.

Esta entidad territorial también ha concluido que en los objetivos generales del plan, las herramientas principales determinan a estos, solo dependiendo del resultado del diagnóstico socio ambiental, los propósitos institucionales de todas las entidades involucradas y situación que se desea a futuro, a partir de las problemáticas ambientales determinas en el momento (Gobernacion de Cundinamarca, 2015).

Finalmente el documento CONPES 3801, (2014) en un estudio al Lago de Tota, resalta la importancia de la Educación Ambiental (EA) como estrategia a acometer en esta cuenca, cuando sostiene que:

Esta estrategia busca contribuir a la construcción de un conocimiento sistémico y compartido sobre las prácticas que se desarrollan al interior de la cuenca, para fortalecer el conocimiento del territorio, de la identidad de la región y adquirir una comprensión de

las problemáticas que allí se presentan. Fortalecer y socializar la educación ambiental, e impulsar la investigación y conocimiento sobre los aspectos ambientales y económicos de la cuenca, permite la toma de decisiones sobre el territorio de acuerdo a sus características y realidades. Adicionalmente, la recuperación de valores y tradiciones culturales propios de la región genera sentido de pertenencia (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2014, p. 53).

Vistos los antecedentes, se puede afirmar que el PEA – QE, plantea un enfoque holístico a la comunidad ribereña de la microcuenca, lo cual puede permitir su retroalimentación social y procedimental, una vez se asignen los recursos públicos para su implementación.

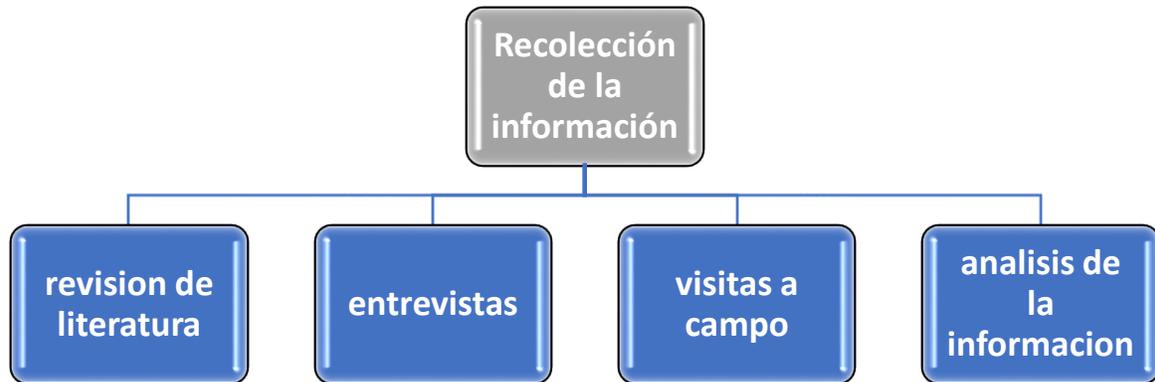
4.1.3 Internacionales. En la revisión de literatura realizada por Pulgarin y Quintero, (2010) citando a Cornare, (2006) destacan que la Educación Ambiental (EA) nace hacia finales de los años 60, lo cual aducen estos autores, concuerda con la creación en 1948, de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – UICN, para luego en 1961, fortalecerse con la Fundación Vida Silvestre, conocida actualmente como Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF – World Wide Found). Igualmente afirman estos autores antioqueños que la proyección de los anteriores estamentos, suscitó la fundación en 1968, del Consejo para la Educación Ambiental en el Reino Unido y, paralelamente sostienen, a la recomendación de la ONU de incluir en la agenda de la Conferencia de Estocolmo, el tema sobre el estado del medio ambiente y del hábitat; finalmente aducen que ya en 1970, se institucionalizó el Año Europeo de la Conservación y surgió legalmente el Club de Roma, a la par que para 1971, se fundara Greenpeace, y en 1972 se realizara en Estocolmo (Suecia) la Primera Cumbre de la Tierra conocida con el nombre de Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano (Pulgarín & Quintero, 2010).

En Virginia (EEUU), un reciente estudio de Educación Ambiental que hiciera la Asociación de la cuenca del río Dan River Basin Association, (2017) por su sigla en

inglés, encontró que entre las escuelas y colegios aledaños consultados, existe un gran interés en la EA y en la sostenibilidad, pero igualmente variables latentes, por abordarse:

- Más de un tercio de los encuestados afirman que sus escuelas realizan prácticas a la ribera o márgenes y solo el 33% ha realizado ensayos o prácticas experimentales educativas en campo.
- Cerca de la mitad de las escuelas (49%), confirmaron que ofrecen espacios externos para educación ambiental sobre la cuenca, a sus estudiantes.
- Menos del 40% de las escuelas, ofrecen recreación externa o excursiones enfocadas a la cuenca.
- No obstante cuando se les preguntó cuáles son los cambios necesarios para la EA y la sostenibilidad, cerca del 65% dijeron que carecen de presupuesto para ello, y el 50% dijeron que no tenían un plan estratégico para la educación sobre temas de la cuenca.
- Al menos el 40% dijo que no tenían tiempo para planear este tipo de enseñanza y carecían de los docentes para tal fin.
- Únicamente el 20% de los participantes, respondió que no tenía ningún interés en la EA ni en la sostenibilidad (Dan River Basin Association, 2017).

Figura 4. Método de un Plan de Educación Ambiental (PEA) para una cuenca propuesta por Rutangye (2004).



Fuente: El autor

Finalmente en el estudio adelantado en Uganda por Rutangye, (2004) sobre la línea base para la educación ambiental y la conciencia ecológica entre la población que se asienta en la cuenca transfronteriza del río Nilo, este autor usó la siguiente metodología para abordar el PEA en la cuenca del Nilo que surca a Uganda (Rutangye, 2004, p. 13).

Igualmente, en Brasil y Paraguay, en la región de ITAIPU BINACIONAL, se viene desarrollando un programa CULTIVANDO ÁGUA BOA – CULTIVANDO AGUA BUENA, con la implementación de los 17 objetivos de desarrollo sostenible establecidos por la ONU, en dicho programa, se está realizando producción de agua y energía sostenible, y agricultura limpia. El municipio de Itaipu se localiza en la región del oeste Paranaense, con sede en las coordenadas 54°18'5''W e 25°8'17''S. limita al norte y nordeste por los municipios de Santa Helena e Missal, al sudeste y al este por los municipios de São Miguel de Iguazu y Medianeira y al sur por el municipio de Foz (Avelar Chaves, de Carvalho Júnior, Trancoso Gomes, & Fontes Guimaraes, 2012, p. 151)

El Programa “Cultivando Agua Boa” – CAB - tiene como objetivo el cuidado y protección de los recursos naturales de la región y la lucha contra la pobreza. Para ello, trabaja sobre las problemáticas socioambientales, promoviendo una nueva visión de la

utilización de los recursos mediante la participación de todos los actores de desarrollo social y ambiental. En este sentido el programa Cultivando Agua Boa representa una forma de sustituir los viejos hábitos por prácticas sostenibles y participativas enfocadas (Friedrich, 2015, p. 2)

Las acciones estratégicas emprendidas dentro del programa agua buena, son un ejemplo piloto de la aplicación práctica en las regiones del mundo, del desarrollo sostenible con apoyo de las entidades y la gobernanza de las comunidades, el cual se puede aplicar al contexto municipal de El Espinal.

Otro proyecto piloto, se llevó a cabo en Cuba, Cuba, con posterioridad a los acuerdos internacionales adoptados en la Cumbre de Río de 1992, incorporó el objetivo de alcanzar el desarrollo sostenible a su Constitución. Dentro del programa se busca lograr la responsabilidad ambiental, el compromiso social, con la educación y la salud para la comunidad, la conservación y preservación de los ecosistemas, en el cual se proyectó el siguiente objetivo dentro de la política económica para el país.

Soluciones de desarrollo sostenible, a más largo plazo, que conduzcan a una autosuficiencia alimentaria y energética altas, un uso eficiente del potencial humano, una elevada competitividad en las producciones tradicionales, así como el desarrollo de bienes y servicios de alto valor agregado (Gómez Gutiérrez, 2006, p. 107).

Este proyecto en Cuba, se acerca a la realidad nacional que la ley 99 de 1993, con la aplicación de los principios de la cumbre de la tierra, de Río de Janeiro, sirviendo de soporte técnico para el presente trabajo de investigación.

Asumir lo planteado por Reilly, (2008) respecto a organizar la investigación agrupando las variables de estudio, sumado a acrecentar la pertinencia de la comunidad a los preceptos más importantes de la ONU sobre las cuencas, otorga a esta investigación sobre la microcuenca un contexto internacional de sus resultados, en tanto son muchas

los cauces urbanos en el mundo y esto conlleva a apreciar relaciones de causalidad de las variables estudiadas en El Espinal.

En ese sentido, en la presente investigación se considera que a pesar que la EA viene desde de los años 60 del siglo anterior, muchos de sus alcances y procedimientos internacionales no se hayan aplicado hasta hoy en la comunidad aledaña a este cauce natural; en este sentido la pertinencia de la intervención de esta tesis, busca de cierta manera actualizar a la población en los aspectos más relevantes de la EA.

A partir de lo revisado y anteriormente expuesto, se puede decir que a nivel nacional e internacional se ha desarrollado procesos relacionados con manejos ambientales de fuentes hídricas basados en acciones de la educación ambiental, la cual, ha tenido un auge en las últimas décadas, y para el caso particular de la quebrada Espinal a nivel del contexto territorial de El Espinal, se hace necesario fortalecer y trabajar de manera más cercana y puntualizada los planes de manejo ambiental de microcuencas, revisar las prácticas de uso de las fuentes hídricas con las comunidades ribereñas y de la ronda poblada, lo cual hace que este trabajo sea pertinente, relevante, en el marco del desarrollo y la sostenibilidad ambiental del municipio.

4.2 MARCO TEÓRICO

4.2.1 Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. El trascender del hombre en la naturaleza ha dejado impactos negativos difíciles de recuperar, la apropiación por los recursos naturales, ha sido el punto de partida para el crecimiento económico y avance tecnológico; De igual manera, el modelo de desarrollo, casi siempre ha estado influenciado por modelos culturales foráneos; este proceso evolutivo del hombre ha marcado su progreso en todos los aspectos que lo rodean y en todos los roles que asume, uno de los impactos que se ha manifestado están relacionado con el crecimiento de la población sin una previa planificación dentro del ordenamiento territorial local, particularmente, las comunidades se asientan alrededor de las fuentes hídricas sin tener en cuenta las rondas de las Quebradas, aumentando la vulnerabilidad de la sociedad y

configurando problemáticas puntuales hacia el ambiente, con la permisividad de los entes territoriales. No obstante, la solución al problema ambiental no consiste en encajar al hombre dentro del ecosistema. “No consiste, por tanto, en saber «conservar», sino en aprender a «transformar bien»”. (Ángel Maya, 2003, p. 12), es decir poder relacionarse armónicamente e integralmente con el entorno.

Teniendo en cuenta lo anterior, las problemáticas ambientales a nivel global motivaron la ejecución de un conjunto de reuniones también llamadas cumbres internacionales para discutir la complejidad ambiental que acoge a cada contexto geográfico de manera diferente cuyos efectos negativos son similares hacia las comunidades. En dichos encuentros, también se proyectaron estrategias y acciones operativas para darle una mirada holística al territorio, que permitiera a futuro la intervención de los escenarios socio cultural, ambiental y político administrativo. En ese sentido, la educación ambiental surge como un llamado de emergencia de los grupos sociales e institucionales por los impactos que se empezaron a manifestar en el ambiente, actualmente se ha convertido en un campo de conocimiento que busca acercar al ser humano en el proceso de identificación de las problemáticas ambientales que lo rodean según el contexto social, político, económico y biofísico en el que se encuentre, con el fin de poder intervenirlas y mejorar la calidad de vida a largo plazo. De la misma forma, es necesario decir que la educación ambiental se origina a partir de la década de los 60 (Pulgarín & Quintero, 2010), a través de las discusiones en los encuentros mundiales, en el contexto latinoamericano y en Colombia, se le atribuye a la influencia de los grupos sociales que fueron evolucionando hacia los movimientos ambientalistas de la actualidad.

Ya desde otra mirada, Hens, (1998), hace una sinopsis (ver tabla 2) de la génesis institucional conceptual de la EA, en la cual concluye que en su evaluación general, la EA se observa una creciente distancia entre sus actividades en el campo y sus objetivos teóricos, lo cual debe traducirse en un creciente aporte de inversiones en el tema, conjuntamente entre los países industrializados y los países en desarrollo (Hens, 1998).

Tabla 2. Génesis conceptual sobre EA entre 1970 a 1992 según Hens, (1998).

	Evento	Lugar de encuentro	Característica
1970	IUCN curso internacional sobre EA	Carson City, Nevada (USA)	Primera definición de EA
1972	Conferencia intergubernamental sobre ambiente humano	Estocolmo, Suiza	Recomendación sobre EA, decisión de crear el Programa Ambiental de la ONU
1975	Curso sobre EA	Belgrado, antigua Yugoslavia	Constitución de Belgrado sobre EA, Lanzamiento del Programa Internacional EA (IIEP) de la UNEP/UNESCO
1977	Conferencia Intergubernamental sobre EA	Tbilisi, antigua USSR	Revisión de desarrollos sobre la EA y Declaraciones y recomendaciones sobre EA
1987	Conferencia Intergubernamental sobre EA	Moscú, antigua USSR	Revisión de progresos desde Tbilisi y prioridades para EA en los 90
1992	Conferencia ONU sobre Ambiente y Desarrollo	Rio de Janeiro, Brasil	Capítulo 36 sobre EA - EA como un elemento trans-sectorial de la Agenda 21

Fuente: Hens, (1998)

En el país, desde 1991, el estado colombiano a través del Documento CONPES, DNP 2541, planteó por primera vez la necesidad de una política pública de educación ambiental cuando dictó que: “Una política ambiental para Colombia, se ubica a la Educación Ambiental como una de las estrategias fundamentales para reducir las tendencias de deterioro ambiental y para el desarrollo de una nueva concepción en la relación sociedad – naturaleza” (Ministerio del Medio Ambiente - Ministerio de Educación Nacional, 2002, p. 15).

Por su parte Gough y Gough, (2009) confirman que la EA emergió como termino en los 60, para afrontar las dimensiones educacionales del movimiento ambiental el cual, a su vez, consideraba la calidad del aire y de agua (contaminación), el crecimiento poblacional mundial, el continuo agotamiento de los recursos naturales y la degradación ambiental; continúan los autores norteamericanos sosteniendo que dichas definiciones iniciales se establecieron con el fin de producir en los ciudadanos aquellos conocimientos relativos al ambiente biofísico y sus problemas asociados, concientizándolos sobre cómo resolver dichos problemas y motivándolos hacia su solución (Gough & Gough, 2009).

Estos autores estadounidenses², critican el que muchos teóricos hayan reconocido que la EA no está alcanzando sus metas generales, quedándose solo en sus metas de acción eco política, y han propuesto estrategias alternativas; las propuestas vienen desde los espectros “rojo” y “verde oscuro” conjuntamente al verde espectro eco político; el espectro “rojo” (así etiquetado por sus afiliaciones neo marxistas) incluye el apoyo de una orientación socialmente critica para la EA; el espectro “verde oscuro” incluye aquellos teóricos cuya visión de la EA, está sostenida por los valores más arraigados de la ecología; una perspectiva feminista de la EA ha sido desarrollada abarcando el espectro “azul” (llamado así por su afiliación conservacionista) a través del “rojo” y del “verde oscuro”. (Gough & Gough, 2009, p. 4)

Otros teóricos de la EA, la han visto como un movimiento el cual busca establecer un nuevo orden social y promover los valores los cuales aceleraran dicho cambio; como tal, estos son más alineados con el debate deconstructivista social el cual se vio académicamente como transformador más que reproduciendo una nueva sociedad; tal visión continua con el reporte de 1987 de la World Commission on Environment and Development que argumenta que los profesores del mundo tiene un crucial papel que

² Nota del autor: aunque el lector pueda apreciar el énfasis en los teóricos norteamericanos y europeos, no obstante que se citan a algunos autores latinoamericanos, este énfasis nace de la particularidad del principal producto de esta investigación académica, el PEA-QE, en cuanto que su reciente aparición (preocupación política) como problemática municipal, lleva a acoger para la formulación del mismo, lo más novedoso de la discusión sobre la Educación Ambiental (año 2010 en adelante).

jugar, ayudando a lograr los amplios cambios sociales necesarios para lograr el desarrollo sostenible (Gough & Gough, 2009).

Una perspectiva que no se tuvo en cuenta en esta investigación sobre la microcuenca, pero que es necesaria en futuros trabajos en Colombia, es la perspectiva psicosocial de la EA propuesta por McGuire, (2015) quien ha concluido que a través de todas las variadas evoluciones de la EA, una faceta de la misma ha permanecido estable: “la EA está continuamente esforzándose por crear una relación más sostenible y estable entre la humanidad y los recursos naturales existentes” (McGuire, 2015, p. 711). En tal sentido, toda la temática ambiental surge como una función del consumo y del actual modelo de EA basado en la identidad, enfoque este que sostiene esta fundamental relación; aduce que si la base de auto-identidad erige a la EA, esta se vuelve realidad, por tanto se requiere un amplio campo de estudio, que en tal sentido, continua, implica los constructos psicológicos que son tan fundamentales para el funcionamiento humano como el “yo”, por ser complejo y sensible a su desarrollo, lo que requerirá más investigación para comprender la auto identidad al igual que la orientación comportamental ecológicamente responsable, que le es propia (McGuire, 2015, p. 711).

Se asumen elementos del concepto de EA, como el relacionado a la función social que ejerce en la humanidad y transformación de valores, de Sauvé & Villemagne, quienes indican que:

“La educación ambiental se interesa más específicamente en la relación con el oikos, esta casa de vida que compartimos, donde las relaciones de alteridad se abren al conjunto de las formas y de los sistemas de vida. Se preocupa por tejer la red de relaciones entre personas-grupo social-ambiente inscribiéndolas en una trama de valores que es importante explicitar, poner en tela de juicio, justificar, transformar o consolidar” ((Sauvé & Villemagne, La ética ambiental como proyecto de vida y "obra" social: un desafío de formación. 2015. p. 191)

Teniendo en cuenta lo anterior, la importancia de organizar participativamente los procesos de la EA, mediante el fortalecimiento de las percepciones de los grupos sociales con el ambiente para la recuperación y fortalecimiento asertivo de valores y actitudes que permitan el alcance de las relaciones armónicas; por otro lado, Maldonado (2005), indica que la EA es:

Un proceso educativo integral, continuo, expresivo, lleno de destrezas materiales, de experiencias y conocimientos útiles sobre la naturaleza y su equilibrio ecológico, el cual debe ser desarrollado bajo objetivos y metas, en un tiempo y espacio que abarque toda la educación del niño, del joven, del adulto y del anciano. Su aplicación tiene que ser desarrollada como un proceso continuo y permanente, conducente a educar, orientar y desarrollar valores estratégicos que logren prevenir y resolver los álgidos problemas ambientales de los actuales y futuros tiempos (Maldonado, 2005, p. 68)

Apoyando lo anterior, se percibe la necesidad de construir un proceso continuo de aprendizaje y acercamiento permanente desde diferentes etapas de formación inmersas en las experiencias de vida de cada colectividad.

Sin embargo, esa EA está inmersa en un proceso institucional según el contexto político administrativo en el que se encuentre el país, para este caso, Colombia ha venido configurándola dentro del modelo económico internacional, como se enuncio previamente con las reuniones, especialmente en 1972, con La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, en Estocolmo, Suecia. Se llevó a cabo la primera reunión de orden mundial para tocar todas esas problemáticas ambientales que acontecían de mayor o menor forma en diferentes países, en esta se tocaron diferentes temas primordiales de carácter socio ambiental y político económico. Como conclusiones en primera instancia se sentaron las bases fundamentales para una política ambiental a largo plazo, así como para una legislación internacional sobre el medio ambiente y por otro lado, se reconoció la estrecha relación que existe entre la destrucción ambiental y el

modelo económico. Aunque en 1987, con el apoyo de la Comisión de la Naciones Unidas, se publicó el informe, titulado “Nuestro futuro común”, conocido también como el “Informe Brundtland” en el cuál se introduce el concepto de desarrollo sostenible (DS), definido en estos términos: “Está en manos de la humanidad hacer que el desarrollo sea sostenible, duradero, para, asegurar que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias” (Organización de las Naciones Unidas , 1987) p. 23. Pero es hasta 1992, con la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, llevada a cabo en Rio de Janeiro, Brasil, cuyo reto fue articular un modelo de desarrollo global, capaz de trazar parámetros comunes para asegurar, conjuntamente el desarrollo económico, el bienestar social y ambiental de la humanidad, adoptando el concepto de desarrollo sostenible de manera formal en las instituciones, como única estrategia para asegurar un desarrollo ambientalmente adecuado y a futuro. Sin embargo, el concepto ha tenido diferentes interpretaciones, desde el punto de vista conceptual, la crítica más frecuente es que el concepto de DS, resulta un oxímoron, porque desarrollo es interpretado como crecimiento ilimitado, lo que no es sostenible (Bermejo Gómez de Segura, 2014) p.16. El presente trabajo se acoge al concepto de la educación ambiental para el desarrollo sostenible, del informe Brundtland que se explicó anteriormente.

Desde la perspectiva de la Educación Ambiental para el desarrollo sostenible, Casavásquez (2015) plantea que el desarrollo sostenible se ha convertido en la principal preocupación y prioridad de las Naciones Unidas, ante un inusitado desarrollo basado en la explotación de los recursos naturales, como si fueran inagotables durante décadas y cuya consecuencia ha generado evidentes cambios en el medio ambiente; en su disertación el autor español, aduce que la ONU, durante sus diferentes Cumbres, ha comenzado a tener presente la necesidad de orientar sus objetivos hacia la protección de la diversidad y de los recursos naturales, incorporando la perspectiva educativa para la consecución de los mismos; afirma igualmente que en dicho contexto es cuando surge la Educación para un Desarrollo Sostenible, (EDS) la cual, según este autor, será la encargada de ser el medio que permita alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM); sin embargo igual discute que en la Cumbre de Johannesburgo (Sudáfrica) en

2002, se designa al periodo que comprende los años del 2005 al 2014 como Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo (también designado como Decenio) y frente a lo cual se elabora un plan de aplicación, el cual contiene una serie de objetivos propios que complementan a los ODM; por último el investigador español, confronta teóricamente una relación entre la EDS y el paradigma de la Educación Permanente, pues en los diversos documentos se han localizado una serie de características y elementos que permiten situarlo bajo la perspectiva de la Educación Permanente o continuada, en el caso colombiano (Casalvázquez, 2015, p. 2).

De igual forma, Colom, manifiesta que la Educación es el instrumento que prepara para el cambio; es necesario que cada vez haya más personas que acepten y valoren la necesidad de sostenibilidad y del desarrollo, en vez del permanente crecimiento; sólo así, si el DS es una demanda de la humanidad, será posible la aplicación de las economías ecológicas y de las políticas pertinente (Colom, 1998, p. 42)

De esta forma, la EA para el desarrollo sostenible se convierte en una apuesta estratégica para la toma de decisiones dentro del proceso de progreso y conservación, en otras palabras, la educación ambiental deviene una herramienta entre otras al servicio del desarrollo sostenible (Sauvé, 2004, p. 22), En ese sentido, la presente investigación se acoge al concepto de desarrollo sostenible debido a la connotación, campo de acción y aplicabilidad desde la instituciones territoriales a nivel nacional e internacional.

4.2.2 Sostenibilidad, Cuencas y Población. En la búsqueda de la sostenibilidad ambiental, es necesario decir que el DS, no puede intervenir las problemáticas ambientales por sí mismo, pues estas se han visto directamente afectadas por otras causales como la flexibilidad urbanística en los instrumentos de planificación local y las voluntades políticas particulares, en esa perspectiva el ordenamiento ambiental territorial juega un papel determinante para la organización asertiva de cada municipalidad. Como sustenta, Ángel Maya, (2003) “El reordenamiento territorial, en efecto, presupone una voluntad de ordenar el libre acceso a los recursos de agua y suelo, por encima de los intereses inmediatistas de los particulares, que solo piensan en su beneficio económico

o en manejar el suelo como arma de prestigio” (Ángel Maya, 200, p. 178). Apoyando al autor, los intereses colectivos deben primar sobre los particulares en cualquier territorio, de aquí que las comunidades locales que apropien de cada contexto y en especial, puedan resignificar las prácticas que tienen con el ambiente.

El ordenamiento territorial debe dejar de ser un ejercicio exclusivamente académico y, debe convertirse en una práctica educativa de las comunidades, que en último término son las que tienen que adoptar las estrategias de un desarrollo sostenible o de una cultura adaptativa. (Ángel Maya, 2003, p. 180) Dicho organización del territorio, tiene que abarcar todo el componente ambiental, en especial las fuentes hídricas, es decir debe estar articulado con la planificación de cuencas hidrográficas y las comunidades. Sumado a lo anterior, El ordenamiento del territorio municipal y distrital tiene por objeto complementar la planificación económica y social con la dimensión territorial, racionalizar las intervenciones sobre el territorio y orientar su desarrollo y aprovechamiento sostenible (Ministerio de Desarrollo Económico, & Viceministerio de Vivienda, Desarrollo Urbano, 1997, p. 3).

Según Wuijts y Rijswick, (2016) el enfoque de cuenca hidrográfica para alcanzar el desarrollo sostenible, conlleva a acceder y asegurar agua potable para beber, como un tema clave de la salud mundial; de allí sostienen, que la provisión sustentable de agua segura para tomar, requiere del desarrollo de un plan multifacético de manejo del recurso agua y una estrecha cooperación entre autoridades nacionales, regionales y municipales que incluya una fuerte legislación; para estos autores holandeses, las diversas conferencias sobre salud, han previsto este tema durante las últimas décadas, agregando que recientemente la Asamblea General de la ONU declaró el periodo de 2005 – 2015 como la “Década Internacional para la Acción: Agua para la Vida” (Wuijts & Rijswick, 2016, p. 26).

Aducen los holandeses, que en 2002, la oficina regional para Europa de la OMS desarrolló el Protocolo sobre Agua y Salud, cuyo objetivo principal es la provisión de la mayoría de ambientes acuáticos y la de promover la protección de la salud humana a

través de la mejoras en el manejo del agua, igualmente destacando que una de sus metas es lograr que los partidos políticos concuerden con estos objetivos, al asegurar herramientas que les permitan valorar en tiempo real, que progreso se ha hecho; en ese sentido afirman los autores, surgió la Directiva Marco Europea sobre el Agua (WFD, por su sigla en inglés), que se implementó para establecer una política común, que pueda asegurar la disponibilidad sostenible de buena calidad de aguas superficiales y subterráneas, donde dichas directivas europeas sobre el agua potable, se aborden junto con las "nuevas" obligaciones, como el enfoque de cuenca hidrográfica, visto en capítulo anterior en esta investigación formuladora del PEA-QE; finalizan los investigadores, afirmando que “una de estas obligaciones abarca el desarrollo de medidas adecuadas para cumplir con las regulaciones de agua potable y alcanzar la reducción objetivo en el tratamiento de agua potable dentro de los parámetros de tiempo acordados” (Wuijts & Rijswick, 2016, p. 26).

Como se mencionó anteriormente en el capítulo de los antecedente, el Programa Mundial de Evaluación del Agua de las Naciones Unidas (WWAP, por su sigla en inglés) de la UNESCO, WWAP (2015), analizó en un Estudio de Caso, la estrategia empleada por Brasil y Paraguay en la cuenca del río Paraná, denominada CAB (Cultivando Agua Buena), la cual enfatiza en la EA como uno de los principales pilares del programa, según el organismo internacional, donde se pone en práctica mediante el diálogo permanente con todas las partes interesadas en los foros de educación que están presentes en los 29 municipios de la cuenca, subcuencas y microcuencas, además que en los 11 años desde el lanzamiento del CAB, continua la organización mundial, más de 200.000 residentes en el lado brasileño de la cuenca del río Paraná han sido educados a través de charlas, conferencias y reuniones sobre temas relacionados con el agua, el cambio climático, la ética y responsabilidad ambiental y el desarrollo sostenible, sostiene (United Nations World Water Assessment Programme, 2015, p. 10).

Afirma la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, (2015) además, que la Red de Educación Ambiental creada en la CAB, complementa lo anterior, ofreciendo cursos de capacitación para todos los niveles de la sociedad

incluyendo a maestros y administradores de agua, en cientos de establecimientos, aduciendo, que más de 20.000 personas participan activamente en esta red, incluyendo, especialmente, numerosos representantes de la juventud (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2015, p. 10)

La experiencia relevante de la CAB es la inclusión, según Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, (2015) las subcuencas para la implementación del programa, se identifican con la comunidad, sus líderes y autoridades, para ello se hizo una convocatoria amplia para constituir un Comité Directivo para el CAB en cada uno de los 29 municipios; de esta manera, continua la entidad de la UNESCO, los Comités Directivos que son establecidos por la ley, son foros que reúnen a una amplia variedad de partes interesadas tales como agricultores, maestros, políticos, comunitarios, líderes religiosos y representantes, de las instituciones municipales, de los gobiernos estatales y del federal, afirma la entidad internacional (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2015, p. 10)

Igualmente existen comités de gestión para todos los proyectos (por ejemplo educación ambiental, agricultura familiar, plantas medicinales, etc.); al igual que para establecer los objetivos de la comunidad, el esquema de Talleres para el Futuro (Oficinas do Futuro, termino en portugués) desempeña un papel importante en reunir a todas las partes interesadas, haciendo que una discusión abierta sobre el problema, conduzca a una visión común que se materializa como un “Pacto del Agua”, el cual concluye con un compromiso público en el que los dirigentes comunales y el gobierno sellan una alianza de sostenibilidad y establecen acciones correctivas a realizarse en las cuencas, agregando la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, (2015) que entre 2003 y 2013, se establecieron 59 Pactos de Agua (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2015, p. 10).

En la tesis de magister de Kalenikova, (2009) se analiza la perspectiva de cuenca y sostenibilidad, desde el punto de vista de la ley internacional; allí el enfoque de la autora,

se hace a partir del documento de trabajo de la ONU denominado *Convention on International Watercourses* adoptado en mayo de 1997, el cual se basó en la perspectiva de cuenca hidrográfica y el que está siendo ampliamente aplicada en numerosos proyectos en áreas con escasez de agua y recursos acuáticos compartidos; la tesis analizó la contribución del documento ONU a la creciente escasez y los potenciales conflictos por agua (Kalenikova, 2009, p. 17).

Para la investigadora islandesa, el termino cuenca hidrográfica (el cual sugiere puede ser sinónimo de cuenca de drenaje, captación, área o cuenca de captación, área de drenaje, cuenca de río o simplemente cuenca) alberga todas las aguas dentro de un área delimitada, que puede incluir aguas superficiales y subterráneas; el enfoque cuenca hidrográfica, combina las cuencas (en su entorno geográfico) y la regulación mundial existente sobre estos sistemas de agua (en su entorno legal).

Por tanto, afirma la autora, de ahí el énfasis central en la idea de unidad geográfica y jurídica de una cuenca hidrográfica, ya que proporciona un método de estudio para todos los usos posibles del agua de toda la cuenca, lo que producirá resultados más integrales, que constituyen la base para la posterior gestión de las mismas, que un estudio de sólo una cierta parte de la cuenca, o de una manera de usar el agua (Kalenikova, 2009, p. 18).

Igualmente aclara Kalenikova, (2009) que el termino cuenca hidrográfica, en su unidad geográfica y legal, nace de la Declaración de Montevideo o *Declaration of the Seventh Pan-American Conference on the Industrial and Agricultural use of International Rivers*, adoptado en Montevideo el 24 de diciembre de 1933 y en la Resolución de Buenos Aires en 1957, que obliga a los Estados de una cuenca de un río compartido, a adoptar un enfoque de cuenca de drenaje, para el desarrollo de sus ríos comunes, citando a Bressers y Kuks (2004) (Kalenikova, 2009, p. 18).

Finalmente, Kalenikova, (2009) hace un análisis teórico del término corriente de agua, en tanto este aplica a las aguas que constituyen una unidad total comprendida por las

aguas superficiales y por las aguas subterráneas que están en conexión con la corriente superficial, citando el artículo 2º de la Convención de la ONU, aduciendo que esta definición dada por la Convención, tiene en cuenta que la mayoría de aguas dulces son en efecto aguas subterráneas, y que la mayoría de aguas subterráneas están en relación o interactúan con el agua superficial, citando a McCaffrey, (2001) por tanto, a manera de ejemplo sostiene la autora, la contaminación del agua superficial puede contaminar el agua subterránea, y viceversa, así como la extracción de agua subterránea puede afectar el flujo superficial; criticando a su vez, que en cuanto al agua subterránea, el tema nunca ha sido adecuadamente atendido, hasta ahora, siendo a menudo tratado como un recurso oculto: inadecuadamente monitoreado, insuficientemente regulado y menudo supra bombeado y supra utilizado (Kalenikova, 2009, p. 29).

Por su parte Colombia ha asumido, en la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, expedida a través del Decreto 1640 de 2012, con el que se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos; acorde a este, se reglamenta la nueva estructura de planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas del país, permitiendo una mayor claridad en el nivel de gestión de las mismas, dando a las autoridades ambientales competencia y a las diferentes entidades y actores, responsabilidad en su formulación e implementación hasta la ejecución de sus respectivos instrumentos de planeación, ordenación y manejo; de igual forma, al materializar el concepto de Gestión Integral del Recurso Hídrico adoptado por la PNGIRH, se incluye dentro del proceso de ordenación de la cuenca, además de las aguas superficiales, las aguas subterráneas, la gestión del riesgo y las zonas marino costeras en el marco del ciclo hidrológico; que hasta antes del decreto, estas no habían sido consideradas en el anterior marco normativo reglamentario; así mismo, el Decreto 1640 de 2012 en lo relacionado con los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas, establece la necesidad de priorizar las cuencas objeto de ordenación y manejo por parte de las Corporaciones Autónomas y de Desarrollo Sostenible (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014, p. 23).

Para el presente trabajo de investigación, se aduce al concepto de cuenca hidrográfica como: El área de aguas superficiales o subterráneas que vierten a una red hidrográfica natural con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente, que confluyen en un curso mayor que, a su vez, puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o directamente en el mar. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012, p. 5)

Teniendo en cuenta la concepción, de cuenca hidrográfica como la unidad donde converge no solo una red hídrica natural, sino también coexisten relaciones sociales, culturales, ecológicas y biofísicas, organizadas de manera integral, las cuales deben ser vistas con una mirada sistémica permitiendo reconocer las interrelaciones de causa y efecto, que repercuten directamente en los procesos del sistema cuenca, mediante los Planes de Ordenamiento y Manejo de cuencas hidrográficas, POMCA, las entidades territoriales se aproximan a la realidad socio cultural, política administrativa y biofísica de cada contexto ambiental; por otro lado, el tamaño de las fuentes hídricas incide directamente en su clasificación, a través de la legislación vigente. Para el caso de la Quebrada Espinal, esta se categoriza dentro de la Microcuencas; corresponden a las cuencas de orden inferior a las subzonas hidrográficas o su nivel subsiguiente que no hagan parte de un POMCA, deberán tener Planes de Manejo Ambiental (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012, p. 23)

La microcuenca de la Quebrada Espinal, no cuenta con plan de manejo ambiental construido, por lo cual, se denota una premura de incidir en las prácticas sociales de las comunidad ubicada en la ronda poblada o asentada directamente en la ribera de la fuente, en el alcance de la sostenibilidad ambiental de la fuente hídrica. En esa perspectiva, El concepto de sostenibilidad comprende una dimensión política de la cual forman parte integral los conceptos de democracia, de tolerancia, de concertación, de gobernabilidad, de respeto a la diferencia y valoración activa de la diversidad, de descentralización y de participación, sin los cuales no resulta concebible dicha sostenibilidad. (Ministerio del Medio Ambiente - Ministerio de Educación Nacional, 2002, p. 24)

Reconociendo la importancia del proceso de ordenamiento ambiental de cuencas hidrográficas a nivel local, para la adecuada gestión de recursos, ejecución de proyectos de conservación, aprovechamiento racional de la oferta ecosistémica, desarrollo de acciones socio culturales adecuadas y amigables con el ambiente, entre otros, fue necesario encontrar un instrumento adecuado que le permita a los actores sociales no solo la acertada toma de decisiones sino la promoción de las prácticas con la Quebrada Espinal, con esta premisa dicha alternativa de las personas, se instrumentaliza a través del Plan de Educación Ambiental. En definitiva, la Educación Ambiental debe estar orientada hacia la formación de las personas, con responsabilidad directa en la manera como se relacionan con el ambiente. El conocimiento de las formas de relación conduce a la comprensión de las actitudes y los valores que los individuos y los colectivos han desarrollado con el entorno (Ministerio del Medio Ambiente - Ministerio de Educación Nacional, 2002, p. 25)

La Política Nacional de Educación Ambiental en Colombia aprobada en el 2002, ella establece como uno de los retos estratégicos: la Promoción de la Etnoeducación en la Educación Ambiental e impulso a proyectos ambientales con perspectiva de género y participación ciudadana. (p. 40), busca mejorar la participación social mediante procesos de formación ciudadana, para el enriquecimiento de valores, criterios y actitudes.

Por otro lado, a nivel regional el proceso de consolidación de la Política Departamental de Educación Ambiental tardo un poco más, aproximadamente diez años para el Tolima, tardo la construcción del instrumento público para la Educación Ambiental. Sin embargo, se reconoce la gestión y actualmente se cuenta con este plan para toda la región. De esta forma, la EA se instrumentaliza a partir de los Planes, Programas y Proyectos, uno de los retos más importantes de la Política Pública a nivel del Departamento es la Capacitación-Formación. Realizar procesos de formación en materia de conceptualización, contextualización y proyección que permita una unidad de criterio entre los dinamizadores, actores institucionales y comunidad en general, para fomentar la educación ambiental en el departamento. (Gobernación del Tolima & CORTOLIMA, 2013, p. 75).

Por otro lado, de acuerdo al Estudio de Caso realizado por Reilly (2008) en la Universidad de Wisconsin Stevens Point (EEUU), la metodología y las metas de una EA fueron incorporadas dentro de los objetivos de la Agenda 21 para el Desarrollo Sostenible en Educación (UN - Section IV - Chapter 36 , 1992, p. 320); así, sostiene el autor estadounidense, la educación que se enfoque sobre el desarrollo sostenible y el pensamiento crítico, tiene alta probabilidad de éxito, a partir que la naturaleza multidisciplinaria de la EA, hace de esta una estrategia ideal para el desarrollo, citando a Fien y Tilbury (2002) (Reilly, 2008, p. 6). Igualmente Reilly (2008) en su estudio, precisa que la EA en los países en desarrollo a menudo tiene criterios distintos para el éxito, debido a los factores socioeconómicos que afectan a la población; agrega que existe una fuerte necesidad de vincular conjuntamente los ideales de calidad ambiental, calidad humana y derechos humanos para incrementar la efectividad de la EA y el desarrollo, citando nuevamente a Fien y Tilbury (2002) (Reilly, 2008, p. 6).

Finalmente el autor norteamericano, aporta al concepto de EA, un diagrama adaptado del originalmente realizado por Hungerford y Volk (1989), al cual le excluyó las variables menores, pero que en la versión de los autores citados, considera que la meta final de la EA es el comportamiento positivo del ciudadano hacia al ambiente, para lo cual estos autores citados por Reilly (2008), identificaron muchas variables que deberán ser primero orientadas a influenciar dicho comportamiento final (Reilly, 2008, p. 7).

En consecuencia, en el presente trabajo se asume desde la sostenibilidad, la metodología implementada por el autor norteamericano, en cuánto le es útil, al permitir caracterizar las variables agrupadamente entre la comunidad aledaña a la microcuenca, buscando con ello triangular la información auscultada con los instrumentos de indagación.

Figura 5. Diagrama de flujo comportamental adaptado por Reilly, (2008) del original de Hungerford y Volk (1989).



Fuente: El autor

Como se aprecia en la Figura 5, las variables están separadas en tres grupos: nivel de entrada, apropiación y empoderamiento; para lo cual considera el autor de la Universidad de Wisconsin, que cada variable y sus factores influyentes se construyen bajo los factores previos, contribuyendo así al comportamiento general de la ciudadanía; continua agregando que en la investigación inicial de Hungerford y Volk, (1989) estos señalaron también que la variable final de creación del empoderamiento, representa la piedra angular de las variables, a menudo descuidada en las prácticas de EA, en el sentido que dichas variables claves y los factores que contribuyen a su realización, son necesarios para que la EA sea efectiva, por tanto su incorporación en un programa de EA es esencial, al punto que la EA que destaca las variables preliminares de apropiación y empoderamiento, es fundamental en la promoción de la educación para el desarrollo sostenible (Reilly, 2008, p. 7)

Con la aplicación práctica de la metodología de Reilly (2008), en la presente investigación, el trabajo de campo con la comunidad de la ronda poblada de la microcuenca Quebrada Espinal, logró determinar las variables de entrada, las de

apropiación y las de empoderamiento, a partir de los talleres y socializaciones con la comunidad

En su tesis doctoral Paredes, (2015) asume la dicotomía existente entre teoría de la EA y su práctica; citando a Jickling (1992) y a González, (2006) asegura que estos autores valoran las diferencias de los múltiples discursos en los que se etiqueta la EA, pero que una vez son llevados a la práctica, abundan en inconsistencias por la forma en que esta se desarrolla y define; a su vez, al citar a Barraza, Duque y Rebolledo, (2003) sostiene que para superar esas inconsistencias, se ha de tener en cuenta que el término EA, está en un estado de continuo cambio como producto de su global reconstrucción, basada en la crisis ambiental y en los distintos enfoques en que se entiende; concluye que los autores citados, confluyen en la definición provista por la International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources, quien define la EA como:

El proceso de reconocimiento de valores y aclaración de conceptos dirigidos a desarrollar habilidades y actitudes necesarias para entender y apreciar las interrelaciones entre el Hombre, su cultura y su entorno biofísico; esto también implica la toma de decisiones y la auto formulación de un código de comportamiento acerca de temas concerniente a la calidad del ambiente (Paredes, 2015, p. 17).

De acuerdo con lo expuesto por Paredes, (2015) esta investigación sobre PEA-QE, aduce que lo indagado dirigido a la formulación del mismo, es un permanente constructo de acciones y efectos de estas sobre la comunidad, principalmente. Es decir el PEA-QE formulado en esta investigación, es un primer paso para la narrativa institucional, que en últimas es la que puede aportar los recursos para que la situación problemática cambie.

En razón a la discusión anterior, para esta investigación adelantada con el concurso de la comunidad espinaluna, el enfoque teórico de la EA que se asumió para el PEA-QE, como se comentará más adelante se basó en lo planteado por Herr y Anderson, (2005) la misma parte de la idea que los cambios ocurrirán dentro del entorno y, probablemente, dentro del propio investigador.

Por todo lo anterior, se considerara a la sostenibilidad como el marco teórico para desarrollar la EA entre la comunidad aledaña a la quebrada El Espinal; para este fin, se usó el aporte metodológico de Reilly, (2008) para poder ponderar las variables estudiadas con los instrumentos de indagación, por ser pertinente al diagnóstico o caracterización socio ambiental de dicha comunidad.

5. METODOLOGÍA

5.1 DISEÑO METODOLÓGICO

Esta investigación asumió como modelo metodológico para el trabajo comunitario, la Investigación Cualitativa, recogiendo elementos de la Investigación acción, en las diversas variantes teóricas y prácticas que han surgido desde la propuesta de Investigación Acción Participación (IAP) realizada en los 70 del siglo anterior por Orlando Fals Borda, y que hoy son tema de sendas investigaciones académicas en universidades de los EEUU y de Europa.

Acorde a lo anterior, esta investigación, también retoma lo planteado por Reilly (2008), al asumir que las variables, su obtención y su agrupamiento, se podrán colegir de dos fuentes implícitas en el trabajo con la comunidad, mediante: 1) los instrumentos de indagación (entrevistas, encuestas y diarios de campo, varios de los cuales esta investigación posee por la experiencia comunitaria profesional en la zona por más de dos décadas); y 2) la herramienta de planificación y diagnóstico por excelencia del municipio de El Espinal, el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) el cual se encuentra vigente desde febrero de 2001.

Como elemento complementario de esta investigación, se toman elementos de la Guía sobre Investigación Acción de Herr y Anderson, (2005) sostienen que una definición precisa sobre la metodología Investigación Acción (IA), implica una plétora de términos acuñados que describen el amplio desacuerdo sobre sus muchas definiciones, existiendo un consenso como que: la IA es investigación que se hace por o con los miembros de una comunidad u organización, pero nunca para o sobre ellos; continúan los autores citados, que la misma es un proceso reflexivo, sin embargo diferente de la reflexión aislada y espontánea, la cual se realiza deliberada y sistemáticamente y por lo general que requiere alguna forma de evidencia para apoyar las afirmaciones; igualmente sostienen que lo que se constituye como evidencia o en términos más tradicionales,

como su datos, aun es tema de debate; finalmente concluyen que la IA está orientada a alguna acción o ciclo de acciones que los miembros de la comunidad u organización han tomado, están tomando o desean tomar para abordar una situación problemática particular; además los autores precisan que;

La idea es que los cambios ocurran ya sea dentro del entorno y/o dentro de los propios investigadores; la IA se hace mejor mediante la colaboración de otros que tengan participación dentro del problema en investigación; la colaboración de personas con información privilegiada, involucra a sujetos externos con habilidades o recursos relevantes (por ejemplo, comités de tesis, consultores de metodología), aunque la mayoría está de acuerdo, en que la necesidad percibida de cambio, debe provenir de la situación problema; incluso en un caso en el que un practicante solitario, está estudiando su propia práctica, se debe buscar la participación, o al menos la retroalimentación continua, de otras partes interesadas en el entorno o la comunidad, para asegurar un resultado democrático y proporcionar una fuente alternativa de explicaciones; (de otro lado cuestionan que) la cuestión de la colaboración y la participación, crea tensiones importantes en el caso de las disertaciones de la IA, porque la cultura de las disertaciones, desalienta el trabajo colaborativo (Herr & Anderson, 2005, p. 3).

En consecuencia, esta investigación buscó la inclusión de pequeños grupos de pobladores de la ronda poblada de la Quebrada Espinal, que tengan participación dentro del problema en investigación, para con ello involucrar la colaboración de personas con información privilegiada, hacia sujetos externos con habilidades o recursos relevantes. Frente, a lo anterior, se fortalece la investigación acción como enfoque metodológico del presente trabajo de investigación, porque permite el trabajo directo con la participación de las comunidades

5.1.1 Pasos del Diseño

5.1.1.1 Etapa de Diagnostico. Para el alcance del primer objetivo, diagnóstico de la percepción socio ambiental de la comunidad de la ronda poblada de la Quebrada Espinal.

Realización de mesas de socialización de la investigación: fueron convocados mediante líderes de los barrios aledaños, en los cuales se buscó que los asistentes representaran los distintos sectores o grupos poblacionales identificados para el muestreo poblacional como se verá más adelante. En estos talleres se elaboró conjuntamente con los asistentes una espina de pescado o diagrama de Ishikawa, para observar la relación de causalidad entre las necesidades de las comunidades y las necesidades del municipio.

Por tener una connotación de quebrada rural urbana, pues atraviesa el territorio de occidente al oriente. En ese contexto se usó la realización de un diagrama espina de pescado o diagrama de Ishikawa, en los primeros acercamientos con la comunidad y con las instituciones con asiento en el sector, para delimitar la relación causa efecto o relación causal que pudiera dar más acercamiento a la problemática a estudiar.

En la problemática ambiental observada en esta investigación, como una relación causa efecto (Ver diagrama Ishikawa en la figura 8) la que se percibe en la quebrada Espinal en el municipio de El Espinal, evidenciando un fuerte impacto socio ambiental³, conjugado con la exigua conciencia ambiental de las comunidades asentadas⁴ en las zonas aledañas (rondas hídricas y ribera), pues la mayoría vierte los residuos líquidos y sólidos directamente al afluente.

Los pasos anteriores, se dieron en el abordaje comunitario, específicamente en la determinación del universo poblacional y subsecuentemente en la muestra sobre el mismo, así: 1) Investigación (diagnóstico): en relación a conocer los grupos etarios, sociales, culturales, religiosos y educacionales que perviven en los barrios aledaños a la microcuenca: sobre una muestra de 117 pobladores que residen actualmente en los barrios Belén, Arkabal, Rondón, Balcanes, Betania, Betania Campestre, Esperanza,

³ Nota del autor: como se observa en los pocos estudios ambientales sobre la microcuenca El Espinal, el más relevante es el adelantado por Cortolima “Diagnóstico Integral de Residuos Sólidos y Líquidos” en 2006.

⁴ Nota del autor: por la experiencia profesional del autor en la zona, precisamente la actual contaminación es la que permite que se le denomine popularmente como la “Pioja”, y en esa misma creencia popular de la mayoría de los residentes, consideren que esta es una cañería abierta y no una fuente hídrica. Por esta razón se adelantó esta investigación.

Magdalena y Palmeras; 2) Educación: en relación con los instrumentos que se usaron en la investigación, con la participación de líderes comunales, y con la misma dinámica de los componentes, las variables y los enfoques en la concertación y en la formulación del PEA-QE; y 3) Acción: la dinámica de los talleres, los conversatorios, los diarios de campo que posee la misma investigación, en relación con la misma visión y participación comunal, que se refleja en el PEA-QE formulado.

Las preguntas en las entrevistas y en las encuestas aplicadas a grupos de la muestra poblacional, clase caso tipo, estaban conformados por mezclas de términos afines a la EA, los cuales eran presentados directa o indirectamente dentro de estos instrumentos, para despojar toda respuesta del participante hacia clichés devenidos de informes noticiosos generalizados en los medios de comunicación, que le pudieran restar pertinencia y pertenencia a la respuesta. Así mismo la discusión en los talleres y en los conversatorios, manejó similares términos directa o indirectamente.

Ahora bien, al determinar las variables del Flujo Comportamental, adaptado de Reilly (2008), con instrumentos (encuestas, entrevistas, etc.) o sin los instrumentos (talleres, conversatorios, etc.), se precisó en encontrar y calificar la presencia de dichos términos en las respuestas o en la participación de la comunidad en los diálogos de los talleres.

Para tal fin, se hizo uso de la escala Likert para calificar su aparición o mención en la respuesta o discusión, en este orden:

- No los menciona
- Raramente los menciona
- Hace mención directa
- Les menciona y conoce su alcance
- Les menciona, conoce y propone en la discusión/respuesta

Avances hacia la implementación: De hecho, comprometiendo en estos pasos a la muestra poblacional, donde igualmente se acogió lo criticado por Balcázar, (2003) en

cuanto que pudieran existir falencias de la IA, que han y debieron observarse durante el trabajo de campo para limitar su influencia en una posible alteración del desarrollo de la investigación; estos vistos en el capítulo 1 de esta investigación, resumidamente, son:

- Empleo de métodos de investigación que no corresponden con la IA;
- Arrogancia de investigadores, colectores o socializadores de la tesis de Maestría;
- Ausencia de visión o conciencia crítica entre la comunidad y/o los investigadores;
- Carencia de recursos para la Investigación;
- Conflictos o falta de liderazgo entre la comunidad;
- Limitación de tiempo de los investigadores.

Todo esto se buscó eliminar, hasta donde fuera posible, con la retroalimentación del PEA-QE formulado.

5.1.2 Muestreo Poblacional. La muestra seleccionada para esta investigación es denominada caso – tipo, como se verá más adelante. Retomando a Hernández, (2009) esta investigación definió el universo poblacional, además de los criterios de planificación estatal citados en anteriores capítulos, como una muestra no probabilística, debido a que es un “Subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de las características de la investigación”. (Hernandez & Baptista, 2014, p. 176)

Por tanto esta investigación, usa como insumo el documento “Estadísticas 2011 – 2014 Espinal” de la Gobernación del Tolima y la Universidad de Ibagué, (2015), pudo estimar la muestra poblacional, la cual fue indagada mediante los instrumentos de muestreo a partir de algunos elementos de la metodología Investigación Acción. Los datos registrados, solo pertenecen al área urbana o cabecera para algunos ítems (Gobernacion del Tolima - Universidad de Ibagué, 2015, p. 1).

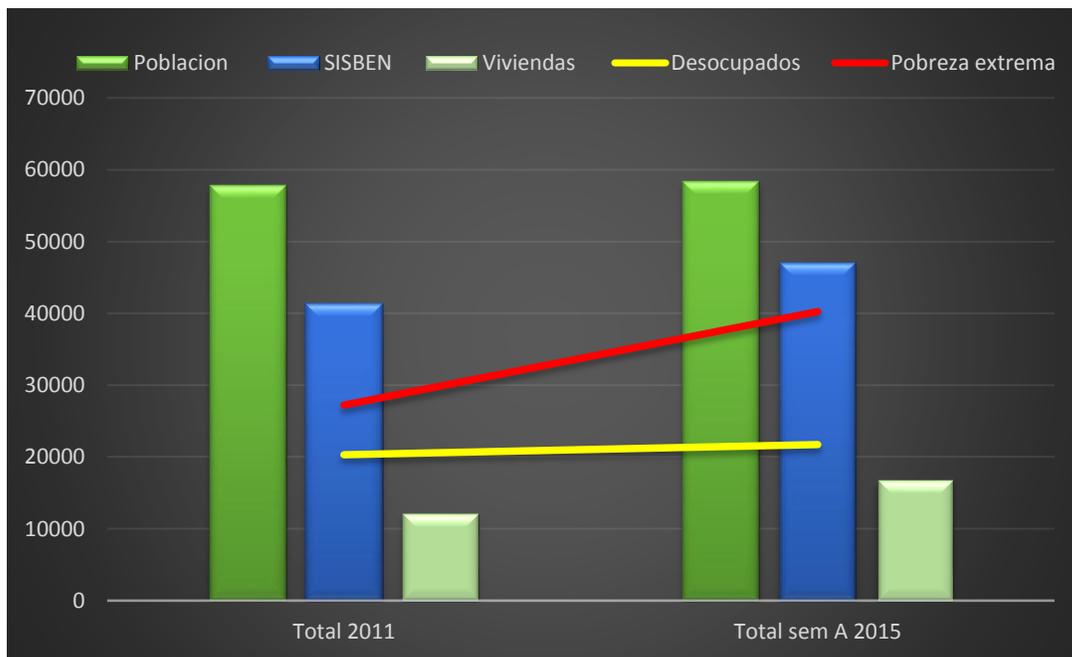
Tabla 3. Estimación universo y muestra poblacional caso tipo de personas asentadas

	Población	SISBE N	Viviendas	Desocupados	Pobreza extrema
Total 2011	57752	41313	12052	20286	27242
Total sem. A 2015	58367	47073	16667	21724	40246
Estimación Universo Poblacional	584	471	167	217	402
Muestra poblacional	117	94	33	43	80

Fuente: El autor

En la anterior tabla, se visualiza la estimación universo y muestra poblacional de la ronda poblada.

Figura 6. Grafica de Estimación personas asentadas y censadas



Fuente: El autor

Así mismo, la investigación consideró la fluctuación de cinco factores estadísticos en proyección de 2011 al primer semestre de 2015, pertinentes a la realidad problemática

del municipio de El Espinal: 1) Población; 2) Vivienda; 3) Registro del SISBEN; 4) Población Desocupada laboralmente; y 5) Pobreza Extrema.

De cada uno de los anteriores, la investigación consideró como universo poblacional asentado en la microcuenca de la quebrada Espinal, a un estimado representado en el 1% de los cinco factores de los datos oficiales, los cuales se observan en el documento citado, en una proyección del censo 2005 del DANE; para la muestra poblacional definitiva de la realidad problemática, esta investigación consideró solo un 20% del universo estimado, de esta manera los instrumentos se aplicaron, considerando los números resultantes

Tabla 4. Estimación de universo poblacional y muestra poblacional para los instrumentos de muestreo en estudio

	Población	SISBE	Vivienda	Desocupados	Pobreza extrema
	n	N	s	os	extrema
Estimación					
Universo					
Poblacional	584	471	167	217	402
(1% del censo 2005)					
Muestra					
poblacional	117	94	33	43	80
(20% del universo)					

Fuente: El autor

Como ya se había anotado anteriormente, se le consideró como universo poblacional asentado en la microcuenca de la quebrada Espinal, un estimado representado en el 1% sobre los datos oficiales, los cuales se originan en el documento citado en una proyección del censo 2005 del DANE; para la muestra poblacional definitiva de la realidad problemática, se consideró un 20% de dicho universo estimado, es decir los 117 pobladores, de los cuales 94 poseían SISBEN, 33 poseían vivienda propia, 43 estaban

sin empleo y 80 de los mismos están en pobreza extrema. Por tanto no es una sumatoria, sino que los 117 son la muestra del universo poblacional de 584 estimados. De esta manera, de los 117, a un promedio de 30 personas se trabajó en los talleres y conversatorios (algunos promovidos por el municipio, donde esta investigación asistió a concertar estrategias, diarios de campo), a un grupo mayor se les aplicó la encuesta (ver anexos), un total de 20 personas de la muestra se le aplicó la entrevista, y con el restante se realizó observación directa dentro del hábitat ecológico microcuenca quebrada Espinal. El universo y la muestra poblacional determinada, se distribuyó entre los sectores poblados históricamente influenciados por la problemática y donde se evidenció la disposición sin ningún control de residuos sólidos y el vertimiento de aguas servidas: barrios Belén, Arkabal, Rondón, Balcanes, Betania, Betania Campestre, Esperanza, Magdalena y Palmeras, dentro de la microcuenca, lo cual se puede apreciar en la figura 1 del capítulo 1 en mención, la cual corresponde a la vista satelital de la quebrada Espinal en su nacimiento, desembocadura y asentamientos en imagen de 2016 tomada del portal Google Maps a junio de 2017. Se pueden contrastar las imágenes satelitales citadas con la siguiente figura 5-3, que muestra la localización del micro cauce y los barrios aledaños en 1982, hace más de tres décadas, que hiciera la Oficina de Planeación en una monografía sobre el municipio realizada por el DANE y el entonces Departamento Administrativo de Planeación del Tolima (Departamento Nacional de Estadística, 1985)

- 80 de estos, que estuviesen en la pobreza extrema (hasta el 68% de la muestra).

Con esta caracterización se aplicaron los instrumentos de muestreo y se realizó la metodología adaptada de algunos elementos de la investigación acción (IA) dentro del desarrollo investigativo.

5.1.3 Instrumentos de Muestreo. los instrumentos de muestreo estuvieron conformados por: 1) entrevistas semiestructuradas; 2) encuestas cerradas sobre variables ambientales, culturales, económicas y sociales; 3) Observaciones de campo, en especial con los procesos de vertimientos, generación de residuos sólidos y modos de vida in situ; y 4) información estadística del sector en las entidades municipales y regionales. Para esta parte de la investigación se usó e implementó lo discutido por Rutangye (2004), en capítulo anterior.

En los anexos se puede observar la encuesta cerrada y la entrevista semiestructurada empleadas para la recolección de la información. Estos instrumentos fueron validados por expertos de la Alcaldía. Como se ha mencionado a lo largo de esta investigación, las entrevistas (ver anexos) se aplicaron, una vez se había socializado la concertación del PEA-QE a formular, sobre un grupo aleatorio de la muestra poblacional, para tratar de abstraer la información pertinente a las variables en estudio, siguiendo el Diagrama de Flujo Comportamental en un EA, acorde a lo planteado por Reilly, (2008).

5.2 DESARROLLO METODOLÓGICO

Las encuestas (ver anexos), aplicadas igualmente a un grupo aleatorio de la muestra poblacional, dentro de los talleres y conversatorios, su objetivo era contrastar lo aprehendido por los pobladores en su vivencia dentro de la microcuenca, con lo encontrado en el PBOT de 2001 sobre la zona socio ecológica en estudio en esta investigación. Las observaciones de campo (diarios de campo), hacen parte de la experiencia en la etapa de planificación de la investigación (casi una década anterior a esta investigación académica), pues como problemática social del municipio, ha

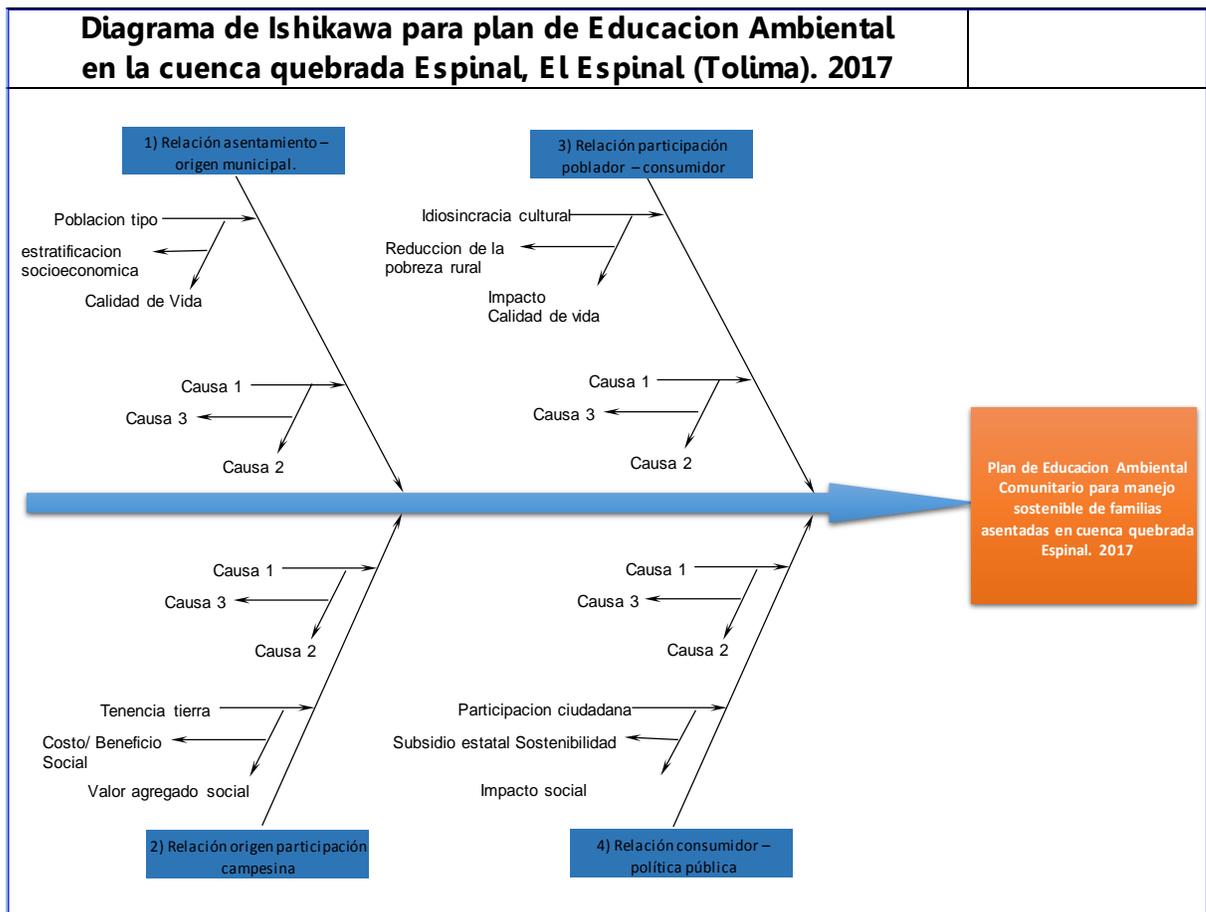
requerido la atención de la dirigencia política y comunal de los sectores aledaños, sin que hasta el presente se observe un derrotero sostenible a la microcuenca; estos diarios fueron elementos de análisis en la formulación de los componentes y de las variables del PEA-QE formulado. La elaboración concertada del PEA-QE, requirió la determinación y caracterización de algunas de las variables manifiestas que inciden sobre la convivencia en la microcuenca, esto es desde lo socioeconómico, lo cultural, lo ambiental y lo físico geográfico.

5.2.1 Diagnostico Socialización. En primera instancia se realizaron charlas, talleres entre pobladores y directivos comunales (ver anexos), para contextualizar y delimitar la problemática; igualmente se perfiló los contenidos de los instrumentos de muestreo entrevista y encuesta (parámetros cualitativos y cuantitativos, así como los mecanismos de retroalimentación y margen de error), para hacer más objetiva la información a indagar. Dentro de esta fase se realizó las siguientes caracterizaciones a los segmentos de pobladores visibilizados en las charlas:

- Caracterización socioeconómica
- Caracterización cultural
- Caracterización ambiental
- Caracterización físico geográfica

En esta etapa se construyó el Diagrama de Ishikawa o diagrama de causa y efecto, con la comunidad de la ronda poblada.

Figura 8. Diagrama de Ishikawa



Fuente: autor

Como se observó en dicho diagrama fue una de los instrumentos preliminares a la investigación, que se consolidó con la participación comunitaria, permitiendo su uso en los talleres y en las entrevistas para que los indagados contextualizaran la problemática de una forma más sistematizada. Su construcción es continua y permanente, pues como se verá más adelante, la propuesta de Educación Ambiental para la microcuenca, es un paradigma social a la población del Espinal.

En el diagrama espina de pescado, se precisa que son cuatro los efectos preliminares que deberán incidir en la formulación del Plan de Educación Ambiental de la microcuenca de la quebrada Espinal (PEA-QE): 1) Relación asentamiento – nacimiento y cauce; 2)

relación participación campesina nacimiento; 3) relación poblador – consumidor; y 4) relación consumidor – política pública.

A su vez de estos efectos, se pudo concretar con la comunidad que preliminarmente las causas que operan a estos efectos formuladores, como:

- La estratificación socioeconómica de los pobladores aledaños;
- La tenencia de la tierra;
- La idiosincrasia cultural;
- La participación ciudadana en la sostenibilidad de la microcuenca, entre otras en el continuo que significa hacer sostenible la microcuenca.

Al final, se obtuvo una caracterización socioeconómica del entorno físico y de la calidad de vida de los pobladores asentados en las márgenes de la quebrada Espinal; para ello, en el presente trabajo se confrontó algunos cambios a lo inicialmente dispuesto por Fals, (1977) en este método de la investigación social, en cuanto que se debió, prioritariamente, asumir para esta investigación, tres pasos para la identificación, elaboración y uso de los instrumentos de muestreo: 1) Investigación (diagnóstico); 2) Educación; y 3) Acción.

La problemática ambiental se puede observar como una relación causa efecto (Ver diagrama Ishikawa en la figura 8), la que se percibe en la quebrada Espinal en el municipio de El Espinal, evidenciando un fuerte impacto socio ambiental, conjugado con la poca conciencia ambiental de las comunidades asentadas en las zonas aledañas (rondas hídricas y ribera), pues la mayoría vierte los residuos líquidos y sólidos directamente al afluente, en síntesis hacia las prácticas de uso y manejo por parte de las personas.

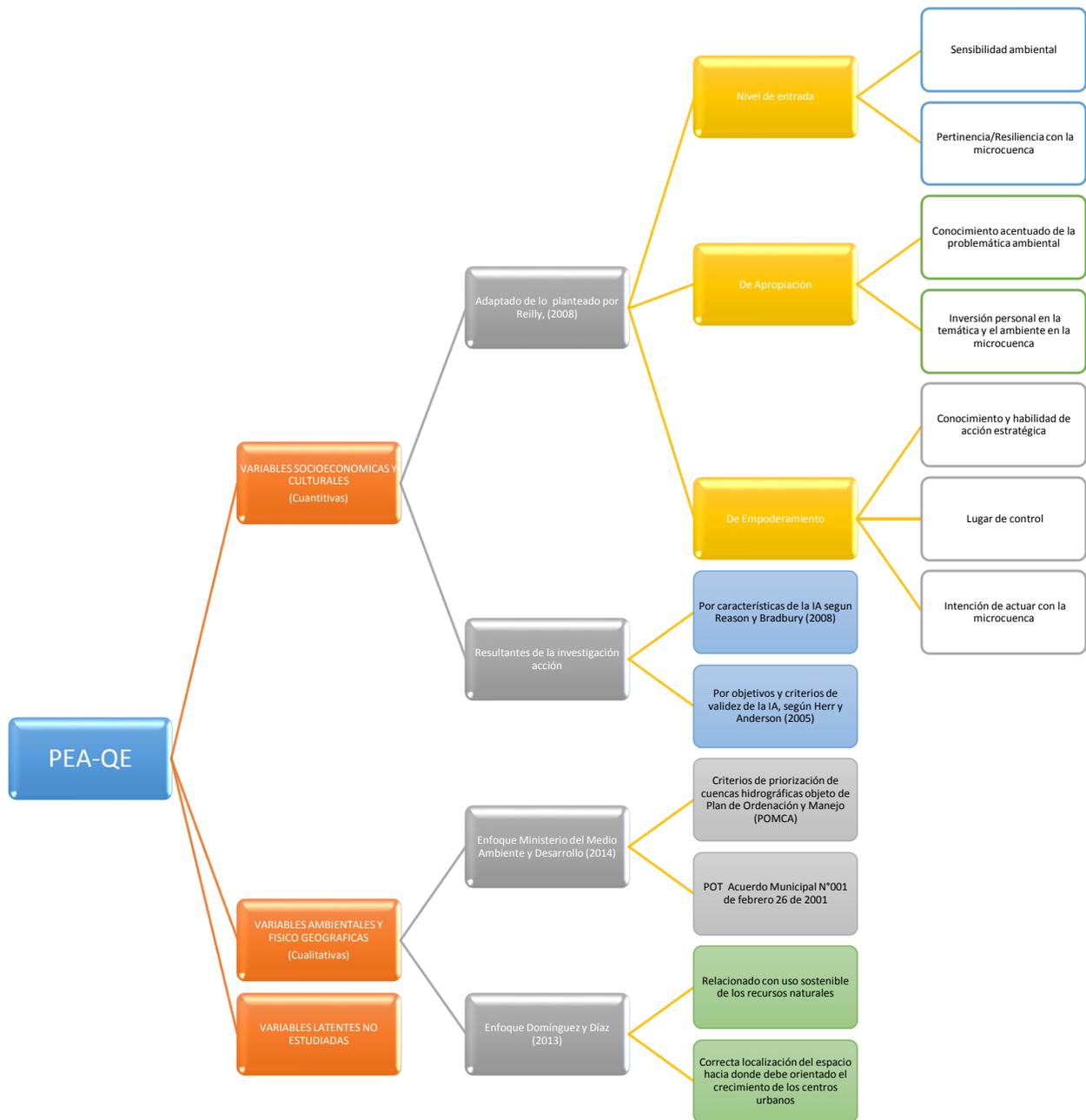
Diagnostico Determinación de Variables y Parámetros. Con base a la socialización anterior⁵ y a la lectura de las estadísticas del sector, se configuró y determinó las variables económicas, culturales, comerciales y ambientales, focalizando la sostenibilidad del micro cuenca en estudio.

Como se dijo anteriormente, se precisaron que fueron cuatro los efectos preliminares que deberán incidir en la formulación del Plan de Educación Ambiental de la microcuenca de la quebrada Espinal (PEA-QE): 1) Relación asentamiento – nacimiento y cauce; 2) relación participación campesina nacimiento; 3) relación poblador – consumidor; y 4) relación consumidor – política pública. A su vez de estos efectos, se pudo concretar con la comunidad que preliminarmente las causas que operan a estos efectos formuladores, como: 1) la estratificación socioeconómica de los pobladores aledaños; 2) la tenencia de la tierra; 3) la idiosincrasia cultural; y 4) la participación ciudadana en la sostenibilidad de la microcuenca, entre otras en el continuo que significa hacer sostenible la microcuenca.

5.2.2 Diseño de PEA. En el diseño de la estrategia se aplicaron instrumentos de muestreo, con el empleo de personal contratado local afín a la muestra, previamente entrenados sobre los alcances de la investigación, se dispuso la recolección de la información in situ buscando abarcar el año 2016 y en el 2017.

⁵ Nota del autor: la misma consideración, anotada en el pie de página 39.

Figura 9. Mapa conceptual interrelación métodos



Fuente: El autor

Procesamiento de la información: mediante el uso de programa computacional o software específico (Microsoft Office Excel), se tabuló y registró la información de los instrumentos de muestreo; una vez almacenada la información se procedió a aplicar los métodos estadísticos matemáticos que soportan esta investigación.

En resumen, la comunidad aledaña a las márgenes de la microcuenca quebrada El Espinal, adolece de incentivos administrativos (políticas públicas, obras de mitigación, capacitación, etc.) para hacer del entorno un lugar con mejor calidad de vida, lo que ha permitido que en casi 20 años de crecimiento poblacional y más asentamientos, este cauce natural urbano se deteriore, al punto que la mayoría de la población joven allí residente, no la considera un accidente físico geográfico sino un alcantarillado.

5.2.3 Validación de la estrategia del PEA. Para validar del Plan de educación ambiental para la promoción de uso sostenible de la Quebrada Espinal con la comunidad de la ronda poblada. Socialización de resultados: mediante una charla – simposio entre los pobladores y los funcionarios, se contextualizó los alcances y la validación del plan elaborado y su interpretación económica – administrativa, para la sostenibilidad de la cuenca.

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Es sorprendente que en casi tres décadas la entidad territorial y las comunidades no predispusieron un plan de manejo de la microcuenca y por el contrario la situación problema haya llegado a las características actuales. De ahí nace esta investigación y sus objetivos, por la experiencia del autor en trabajo comunitario sobre la zona de estudio, por más de dos décadas, donde intenta discutir en el estudio o tesis y, de paso, lo abstrae de las mismas instrumentos de muestreo aplicadas, la importancia en tiempo real de la percepción y pertinencia comunal respecto del ítem investigativo físico geográfico, en tanto que como microcuenca se le ha considerado tradicionalmente por la comunidad como un caño de aguas negras, al que popularmente denominan “la pioja”, negándole con ello el rol generador de vida que le es propio al cauce. En este estricto sentido, el ítem físico geográfico se aborda en la investigación, ya porque los asentamientos (ocultando su realidad físico geográfica) se encuentran desde su nacimiento en la zona rural hasta su desembocadura en una de las zonas urbanas de mayor conflicto social; o ya porque la negación del colectivo social a reconocerle como un accidente físico geográfico o del relieve, ha llevado y puede llevar a la impracticabilidad de cualquier iniciativa, pública o privada, de sostenibilidad. El reconocer su característica físico geográfica, la de la microcuenca de una quebrada urbana, a pesar de que se preconiza que este conocimiento existe, que no lo es, lleva a las acciones, objetivos y metas pertinentes que se verán más adelante en el PEA-QE.

De esta manera, en el desarrollo de la presente investigación se usaron dos enfoques conceptuales para determinar y caracterizar a dichas variables, las cuales se percibieron o indujeron su hallazgo en los instrumentos de muestreo usados y en la socialización realizada ante, durante y posterior al trabajo de campo de esta tesis de maestría: 1) El primer enfoque está basado en lo dictado por el Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (2014) y en lo empleado por Domínguez y Díaz (2013), para las variables en lo ambiental y en lo físico geográfico de la microcuenca, útiles a la elaboración del PEA-QE, en tanto ambos procedimientos y metodologías permitieron al

autor, los criterios para la priorización de cuencas hidrográficas objeto de Ordenación y Manejo Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, (2014), y la localización de suelos de expansión urbana con énfasis ambiental Domínguez y Díaz, (2013) respectivamente; y 2) el segundo enfoque, dirigido a las variables socio económicas y culturales, se basa en la adaptación que hizo sobre lo planteado por Reilly, (2008) respecto agruparlas en las de nivel de entrada, de apropiación y de empoderamiento, para trazar el flujo comportamental de las y los espinalunos asentados en la microcuenca (Reilly, 2008). En el siguiente mapa conceptual de la figura 10, se observa la interrelación entre el método de la tesis, los enfoques procedimentales usados y las variables determinadas.

6.1 CARACTERIZACIÓN SOCIO AMBIENTAL DE LA QUEBRADA ESPINAL

En la calificación de respuesta en las entrevistas y encuestas, se valoró de acuerdo a la repetición de términos afines a las cuencas y su manejo, valga como ejemplo para el lector, saber la incidencia de la variable Sensibilidad ambiental (nivel de entrada, según flujo de Reilly, (2008) en las respuestas o en la discusión en taller por el participante, es afín a términos de la EA como: cauce, importancia de una fuente de agua natural, contaminación hídrica, inundaciones, fauna ictiológica, eutrofización, simbiosis, ciclos de los nutrientes, ciclos del agua, etc.

Igual proceso se hizo para cada una de las variables determinadas, aplicando el modelo de Flujo Comportamental de Reilly, (2008) lo que a su vez se agrupó en si las preguntas y sus respuestas (o participación de la discusión en los talleres), están relacionados a factores económicos, culturales, ambientales o físico geográficos, en y por la convivencia diaria en los márgenes de la microcuenca, según la experiencia de vida manifestada durante la investigación en el primer semestre de 2017.

Por otra parte, en cuanto las variables ambientales específicas al nicho microcuenca quebrada El Espinal, estrictamente son referentes al diagnóstico perteneciente al PBOT, fueron determinadas con base a la caracterización técnica y a la proyección de acciones

de manejo y mitigación estatal que contiene el mismo PBOT, como herramienta planificadora del ente territorial sobre la microcuenca. Valga como ejemplo de esto, la Variable de protección por expansión urbana, la cual está contenida en el artículo 21 del PBOT, y que aduce que se debe planificar y proteger un trayecto de 4,5 kilómetros de la ribera de la quebrada Espinal, mediante siembra de especies y minimización de vertimientos de aguas negras en la zona urbana, a lo que los participantes de los talleres y la investigación encontró que se ha hecho caso omiso a esto, generando mayor contaminación, haciendo de esta variable un insumo del PEA.QE formulado.

Tabla 5. Resumen calificación Likert a respuestas entrevistas y encuestas

Determinante (diagnostico)	Agrupamiento o Nivel	Variable	Calificación (%)	
			Entrevistas	Encuestas
Sociales (modelo Reilly, 2008)	Entrada	Sensibilidad ambiental	35	42
		Pertinencia/Resiliencia con la microcuenca	25	35
	Apropiación	Conocimiento acentuado de la problemática ambiental	47	29
		Inversión personal en la temática y el ambiente en la microcuenca.	38	39
	Empoderamiento	Conocimiento y habilidad de acción estratégica	42	37
		Lugar de control	29	33

		Intención de actuar con la microcuenca	38	29
Ambientales (análisis del PBOT, 2001)	Afectación	por expansión urbana	56	57
		por vertimientos no controlados	65	59
		por áreas de restauración y rehabilitación	71	58
		por zonificación urbana	67	73
	Protección	por delimitación de áreas de reserva y protección ambiental	65	61
		por expansión urbana	75	58
		por plan municipal de sustentabilidad ambiental	72	68
		por tratamiento ambiental	71	77

Fuente: El autor

El acercamiento con los actores sociales de la Quebrada Espinal, mediante la aplicación de las encuestas permitió conocer la percepción que tienen de la fuente hídrica y las prácticas culturales que históricamente desarrollan en dicha Quebrada.

6.1.1 Determinación de Variables Según el Flujo Comportamental de Reilly, (2008). Como se vio anteriormente, la adaptación realizada por Reilly, (2008) busca mediante variables y factores que influyen sobre la microcuenca quebrada Espinal, el trazar el flujo comportamental del ciudadano/ciudadana asentada actualmente en la ronda de esta microcuenca.

Una vez valorados y calificados los instrumentos aplicados, al igual que valorada la participación en los talleres y conversatorios, acorde a la escala de Likert empleada, la investigación procesó los valores obtenidos, mediante la estadística. Para tal fin, se determinaron los grupos de variables adaptado de Reilly, (2008), así:

6.1.1.1 Variables de Nivel de Entrada. Se encontraron dos, a saber: 1) Sensibilidad ambiental; y 2) Pertinencia/Resiliencia con la microcuenca. En la siguiente tabla se observa la valoración procesada a partir de la información extraída en los instrumentos de muestreo:

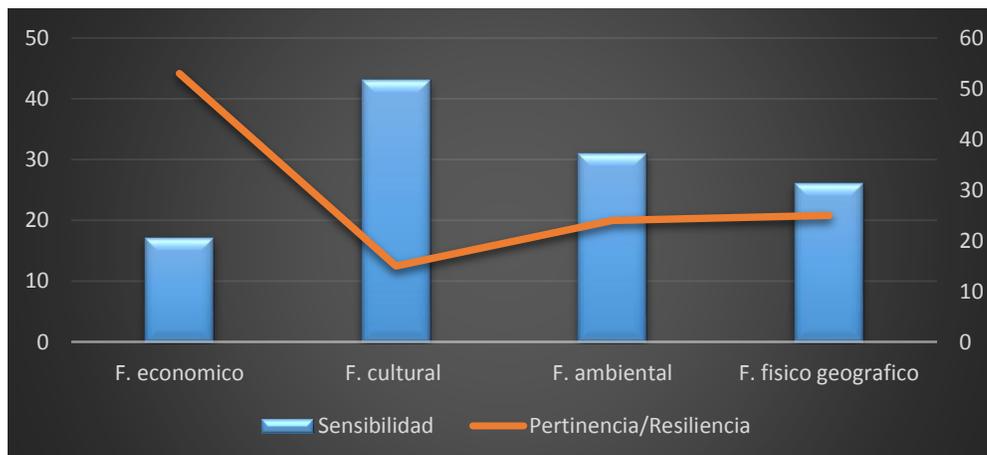
Tabla 6. Valoración Variables Nivel de Entrada en flujo comportamental de Reilly (2008).

	F. económico	F. cultural	F. ambiental	F. físico geográfico	TOTAL
Sensibilidad	17	43	31	26	117
Pertinencia/Resiliencia	53	15	24	25	117
a					
TOTAL	70	58	55	51	
MEDIA	35	29	27,5	25,5	

Fuente: El autor

Con la anterior, tabla se consolidan los resultados de la variable de comportamiento de la comunidad de los actores de la Quebrada Espinal, según la variable Económica, Cultural, Ambiental y ubicación físico geográfico.

Figura 10. Valoración Variables Nivel de Entrada en flujo comportamental de Reilly (2008).



Fuente: El autor

Como se observa en la tabla y figura anterior, el factor económico incidió en forma inversamente proporcional a la variable Sensibilidad respecto a la variable Pertinencia/Resiliencia, explicado en parte porque desde la perspectiva de los ciudadanos de la muestra indagada, su carencia de recursos y su nivel de pobreza no los hace más sensibles a lo ambiental, mientras que dicha condición si los hace pertinentes/resilientes en razón a que no deben si no que “tienen” que vivir en las márgenes de la quebrada Espinal, por dicha carencia de medios económicos.

Caso contrario, se halló respecto a los factores culturales, debido a que buena parte de los y las indagados/as les hace más sensible lo ambiental de su actual modo de vida en la microcuenca, porque son raizales o porque devienen de poblados cuya actividad principal se mueve por la actividad pesquera o agrícola irrigada.

Finalmente, la tendencia de respuesta homogénea de los factores ambientales y físicos geográficos, para las dos variables halladas, puede demostrar que los y las indagadas, salvo el poco manejo de vertimientos y de residuos sólidos a la microcuenca, saben convivir con la misma, esto es su capacidad de adaptación de ellos o ellas y sus familias,

es independiente de su sensibilidad por mejorar la microcuenca o por ser resilientes a su baja calidad de vida, que se les proporciona.

6.1.1.2 Variables de Apropiación. Se encontraron dos, a saber: 1) Conocimiento acentuado de la problemática ambiental; e 2) Inversión personal en la temática y el ambiente en la microcuenca. En la siguiente tabla se observa la valoración procesada a partir de la información extraída en los instrumentos de muestreo:

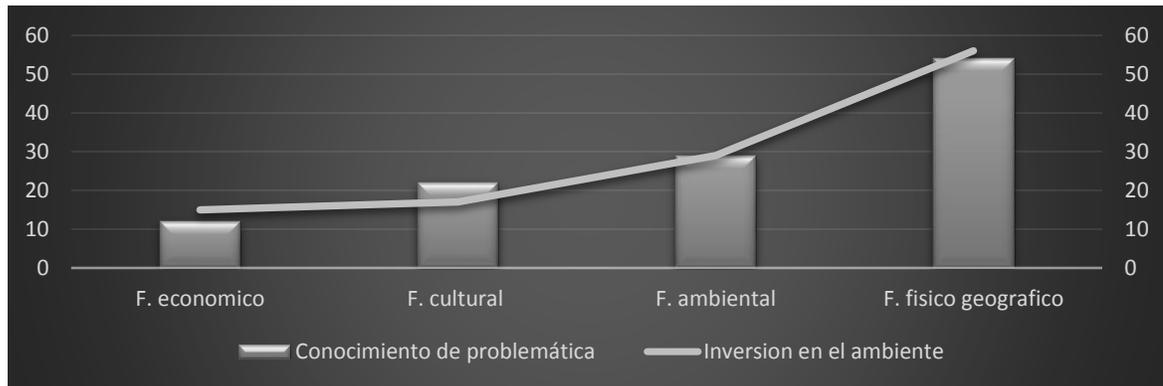
Tabla 7. Valoración Variables Apropiación en flujo comportamental de Reilly (2008)

	F. económico	F. cultural	F. ambiental	F. físico geográfico	TOTAL
Conocimiento de problemática	12	22	29	54	117
Inversión en el ambiente	15	17	29	56	117
TOTAL	27	39	58	110	
MEDIA	13,5	19,5	29	55	

Fuente: El autor

En la anterior, tabla se evidencia los flujos comportamentales de la comunidad.

Figura 11. Valoración Variables Apropiación en flujo comportamental de Reilly (2008)



Fuente: El autor

Al observar la tabla y figura anterior, el factor físico geográfico incidió en forma directamente proporcional a las dos variables Conocimiento de problemática e Inversión personal en ambiente; esto explicado en parte porque desde de la perspectiva de los ciudadanos y ciudadanas de la muestra indagada, su condición autoimpuesta de residir en los márgenes e incluso dentro de las zonas de retiro de la microcuenca, les ha generado un conocimiento propio de las condiciones de la misma (caudales máximos y mínimos) y les ha llevado a construir, en algunos casos, estructuras rupestres de vertimiento y en otros casos pequeños trinchos de contención de taludes. Contrario a lo que se percibiría, el factor económico ni el cultural, inciden en el Conocimiento de la problemática ni en la Inversión personal al ambiente de la misma.

6.1.1.3 Variables de Empoderamiento. Se encontraron tres, a saber: 1) Conocimiento y habilidad de acción estratégica; 2) Lugar de control; y 3) Intención de actuar con la microcuenca. En la siguiente tabla se observa la valoración procesada a partir de la información extraída en los instrumentos de muestreo:

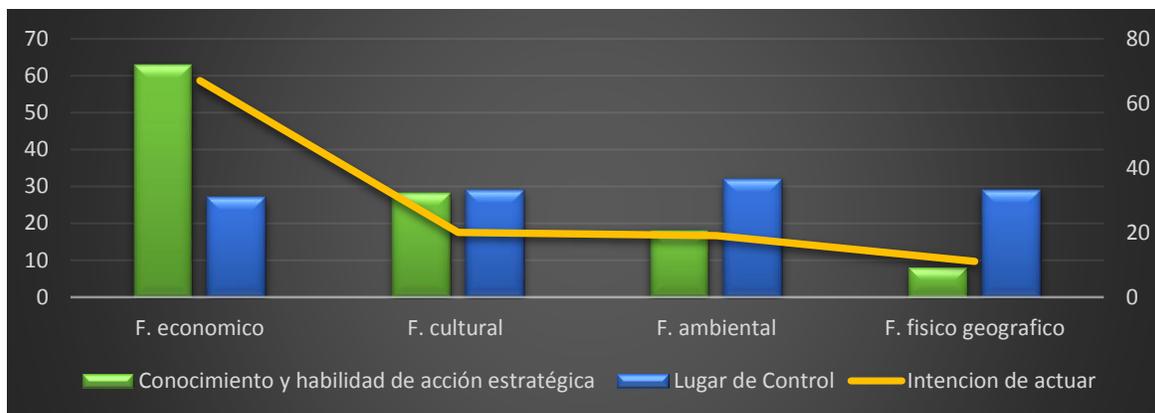
Tabla 8. Valoración Variables de Empoderamiento en flujo comportamental de Reilly (2008)

	F. económico	F. cultural	F. ambiental	F. físico geográfico
Conocimiento y habilidad de acción estratégica	63	28	18	8
Lugar de Control	27	29	32	29
Intención de actuar	67	20	19	11

Fuente: El autor

Como se observa en la tabla anterior y en la figura siguiente, el factor económico nuevamente incidió en forma directamente proporcional con dos de las tres variables: Conocimiento y habilidad de acción estratégica e Intención de actuar.

Figura 12. Valoración Variables Empoderamiento en flujo comportamental de Reilly, (2008)



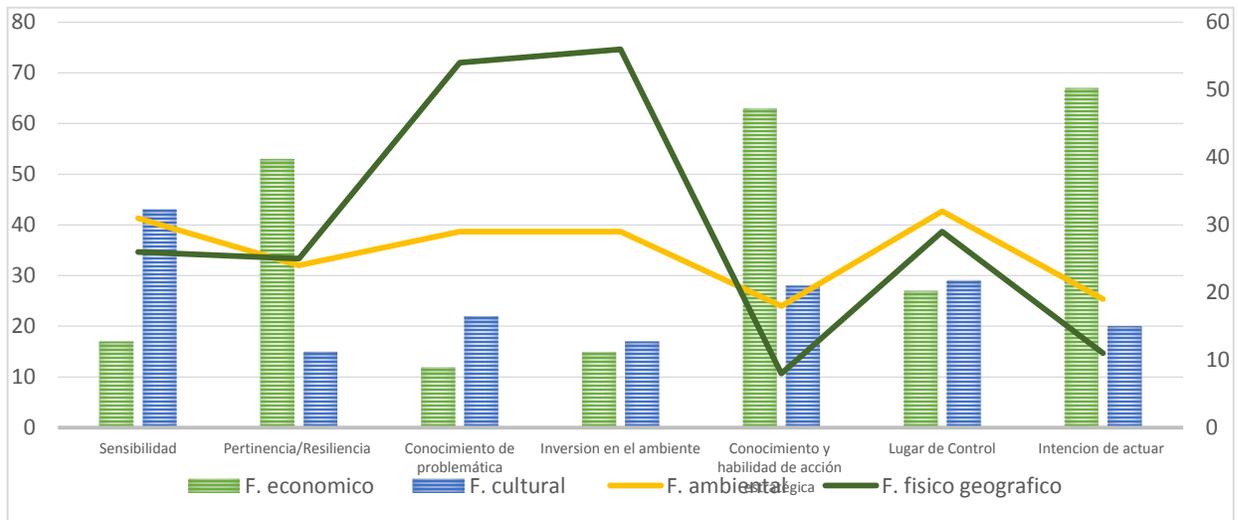
Fuente: El autor

Respecto de la variable Lugar de Control, el indistinto sesgo de respuesta de los y las ciudadanas de la muestra indagada, evidencia que estos no retienen los presupuestos básicos de una verdadera Educación Ambiental, en tanto residir por condición social y económica en los márgenes de la cuenca e incluso invadiendo las zonas de retiro, siendo indiferente para ellos que punto geográfico o dimensión ambiental ha de verse primordial

e inmediatamente atendida en un programa o plan de mitigación de la microcuenca; esto confirma la reiterada crítica planteada por los autores citados en el capítulo 3 Marco Referencial, respecto que en un plan de EA debe cerrarse la brecha entre teoría y práctica.

En el análisis de esta valoración de Variables de Empoderamiento, cabe destacar que es la necesidad de inversión, lo que motiva a las comunidades asentadas en las márgenes de las microcuencas, a que se las pueda empoderar y asirse al desarrollo sostenible del ambiente donde desarrollan su proyecto de vida. En la figura siguiente, se compendia a las variables con los factores, observándose como influencia a cada variable el grupo de factor descrito en la interpretación anterior, destacando que el factor físico geográfico es el más prevalente entre las y los indagados, específicamente para las variables Conocimiento de la problemática e Inversión personal, lo que es más afín al diario vivir de estos en la microcuenca contaminada.

Figura 13. Compendio de variables y factores en flujo comportamental de Reilly (2008)



Fuente: El autor

6.1.1.4 Determinación de Variables Ambientales Micro Cuenca Quebrada Espinal

- Variables de afectación por expansión urbana. Según lo dispuso la misma entidad territorial cuando del total de su suelo urbano área total de 829 Has más 1.882,65 M², calificado así por poseer “infraestructura vial y redes primarias de energía, acueducto y alcantarillado, posibilitándose su urbanización y edificación” (Concejo Municipal de El Espinal PBOT, 2001) la microcuenca fue afectada al calificarla para Expansión del suelo urbano (artículo 11) con densidad media para una área autorizada de 28 Has más 5.660 M², (3,4% del área urbana municipal), que abarca al “sector nororiental, ubicada al norte del barrio La Esperanza y al oriente de la Zona Industrial Liviana, con límite sur en la Quebrada Espinal” (Concejo Municipal de El Espinal PBOT, 2001, p. 9).
- Variables de afectación por vertimientos no controlados. En lo visto en visita de campo por los barrios que comprenden la Comuna 1 y la Comuna 4 en la zona urbana y el Corregimiento 4 en la zona rural y suburbana del municipio, como de mayor asentamiento poblacional, con densidad poblacional para 2016 superior a los 329 habitantes por kilómetro cuadrado (Ministerio de Salud y la Protección Social, 2016, p. 15), subdivisiones territoriales las cuales acceden a la microcuenca sin cumplir con la adecuada infraestructura vial y redes primarias de energía, acueducto y alcantarillado (Ver fotografías en los anexos de falla de infraestructura de SPD).
- Variables de protección por expansión urbana. Según lo dispuso la misma entidad territorial del total de su suelo urbano para Expansión del suelo urbano con delimitación de áreas de reserva para suelos de protección urbana (artículo 21) autorizó la zona de protección a la quebrada Espinal “en un trayecto de aproximadamente 4.5 kilómetros, deberán protegerse las riberas de la quebrada Espinal, con la siembra de especies técnicamente recomendadas y deberá minimizarse el vertimiento de aguas negras en su recorrido por la Zona Urbana del Municipio” (Concejo Municipal de El Espinal PBOT, 2001, p. 34).
- Variables de afectación por áreas de restauración y rehabilitación. Según lo dispuso la misma entidad territorial del total de su suelo urbano para Expansión del suelo

urbano con zonificación de usos del suelo para identificación y reglamentación del uso del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico, histórico y cultural suelos de protección urbana (artículo 31) autorizó el área 7 o áreas de restauración morfológica y rehabilitación considerando como áreas contaminadas desprotegidas a la microcuenca de la quebrada Espinal “se refieren concretamente a contaminación hídrica, en la quebrada Espinal, Talura, Guayabal, Montalvo y Aceituno, por vertimiento de las aguas negras del alcantarillado, así como botaderos de basura y demás residuos” (Concejo Municipal de El Espinal PBOT, 2001, p. 41).

Y al área 8 o áreas de actividades industriales considerando como áreas de industria pesada desprotegidas a la microcuenca de la quebrada Espinal:

Un área de terreno de 183 hectáreas delimitadas por la carretera central a Ibagué, en su sector Sur y la vía que conduce a la Vereda de Sucre, en un tramo que luego se dirige al Norte, hasta encontrar la quebrada Espinal, que luego sigue al canal Espinal y por este hasta la carretera central nuevamente.- En este sector se ubicarán las Industrias que ofrezcan alto nivel de contaminación (Concejo Municipal de El Espinal PBOT, 2001).

- Variables de protección por delimitación de áreas de reserva y protección ambiental. Según lo dispuso la misma entidad territorial del total de su suelo rural para suelo de protección rural (artículo 34) autorizó la zona 3 o Zona de Protección de Cuencas y Microcuencas Hidrográficas considerando como uso principal solo para vegetación protectora, uso complementario para turismo ecológico – investigación – educación ambiental, uso condicionado para explotación Silvopastoril, con el visto bueno de la autoridad ambiental, y uso prohibido tala de bosques y cualquier otro uso diferente:

Microcuencas quebradas Eneal, Espinal y el resto de microcuencas.-Tendrán como protección la revegetalización de sus riberas, con las especies y distancias de siembra técnicamente recomendadas cuyo cumplimiento y manejo será supervisado por la UMATA.- Esta revegetalización se hará respetando las cotas máximas de inundación y

no podrán permitirse allí, por ningún motivo, asentamientos humanos, infraestructura productiva ni la siembra de ningún tipo de cultivo transitorio. Previo al establecimiento de la revegetalización, deberá realizarse un estudio o revisión de las especies óptimas para la reforestación, asignando los recursos respectivos y estableciendo convenio con CORTOLIMA para la realización del mismo (Concejo Municipal de El Espinal PBOT, 2001).

- Variables de protección por plan municipal de sustentabilidad ambiental. Según lo dispuso la misma entidad territorial del total de su suelo rural la descontaminación ambiental mediante acciones y actividades (artículo 46) se autorizó para suelo de protección rural la opción 2 o de recuperación, protección y restauración del medio ambiente sub opción B o vegetación protectora a las riberas de los ríos Magdalena, Coello y quebradas Eneal, Espinal y las demás microcuencas:

La Administración Municipal adelantará programa de reforestación a las riberas de los ríos MAGDALENA y COELLO, en su zona limítrofe, y a las quebradas ENEAL y ESPINAL sembrando dos (2) surcos de árboles distanciados entre sí diez (10) metros y de la orilla veinte (20) metros, con material vegetativo que puede ser sauce el del surco próximo a la ribera y Chicalá el surco externo.

Para la siembra de estos árboles se debe tener en cuenta la cota de inundación, la cual se debe respetar.- En este Proyecto la Administración Municipal buscará el apoyo de CORTOLIMA y CORMAGDALENA y debe realizarlo en el corto y mediano plazo (Concejo Municipal de El Espinal PBOT, 2001).

Igualmente autorizó la sub opción D o recuperación y protección de la quebrada Espinal: Proyecto de vital importancia para el Espacio Público y el Medio Ambiente, es la Recuperación y protección de la Quebrada Espinal, la cual deberá integrar la Recuperación de la ronda de la quebrada, procediendo a la reubicación de las viviendas que se han construido en ella y continuando con la purificación del agua.- después de recuperada la ronda de la quebrada, se procederá a la explanación del terreno, se

empradizará y se creará un sendero peatonal en recebo, cascajo u otro material compatible, se sembrarán árboles e instalará mobiliario urbano requerido; en los bordes, pendientes o taludes de la quebrada deberá sembrarse Guadua, bambú u otras especies similares que ayuden a controlar el acceso a la fuente y ejerzan una función de limpieza ambiental de la misma.- También se construirán puentes peatonales y terrazas que ambienten el entorno y que sirvan de sitios de descanso a los transeúntes (Concejo Municipal de El Espinal PBOT, 2001).

Aduciéndose que el municipio con esta opción de acciones y actividades, recuperará 10,94 hectáreas para el espacio público, considerando un lapso de 3 años (al 2004 según el estudio citado) para recuperar la microcuenca del tramo de la entrada al perímetro de suelo urbano hasta la calle 17, y un lapso de 6 años (al 2007 según el estudio citado) para el tramo desde la calle 17 hasta la salida del perímetro de suelo urbano.

Así mismo se autorizó la opción 3 o de salubridad a la población campesina sub opción C o del colector norte, cuyo objetivo autorizado es el de descontaminar la quebrada Espinal por el vertimiento de aguas por el costado norte de la misma para lo cual se requiere la construcción del Colector Norte, estableciendo la construcción de un 50% en 3 años y el restante 50% a los 6 años (a 2004 y 2007, respectivamente según el estudio citado) (Concejo Municipal de El Espinal PBOT, 2001).

- Variables de protección por tratamiento ambiental. Se entiende por tratamientos al mecanismo regulador del desarrollo urbano, a través de la aplicación de normas en un área determinada, que según el estudio citado, es para definir las y/o adecuarla a actividades, intensidad de usos, forma y estructura deseada, donde de esta manera se autorizó el tratamiento de protección y conservación ambiental (artículo 65) con que se debe mantener, preservar y proteger la Cuenca, microcuenca y laderas de la quebrada Espinal (urbano y rural). (Concejo Municipal de El Espinal PBOT, 2001)
- Variables de afectación por zonificación urbana. Mediante el estudio en cita, la entidad territorial prácticamente autorizó la construcción en toda la extensión de la

micro cuenca; ejemplo ello es la delimitación de la zona 3 residencial, representadas por aquellas en las que el uso predominante es la vivienda, siendo que en el Espinal se presentan tres zonas claramente diferenciadas por su tipología de loteo, manzaneo y tipo de construcción, y que influyen en la afectación a la micro cuenca: 1) zona residencial del casco antiguo (z.r.c.a), que en su localización por el norte, se establece con la vía férrea y la quebrada Espinal; 2) zona residencial al norte que en su localización está establecida desde el eje de la vía férrea y la quebrada Espinal hacia el Norte, hasta el perímetro urbano; 3) zona residencial al sur y oriente, que en cuanto su localización en el oriente comprende desde la calle primera hacia el oriente hasta el perímetro urbano, entre la quebrada Espinal y la carretera que conduce a Hato Viejo (Concejo Municipal de El Espinal PBOT, 2001).

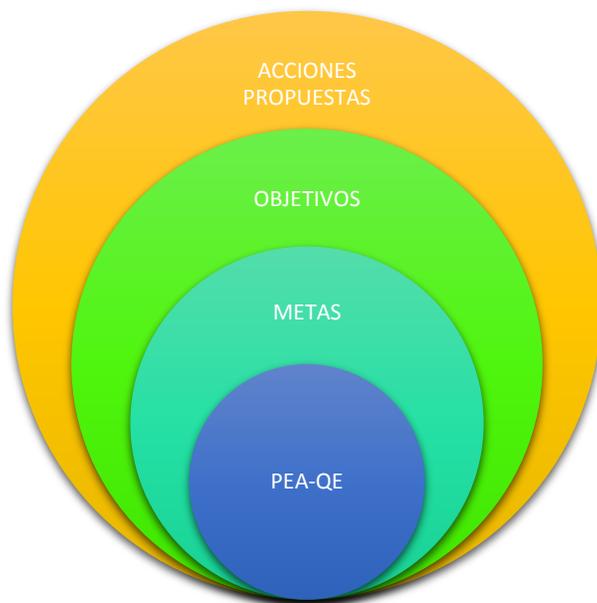
Otro ejemplo es la delimitación de la zona 4 institucional, recreacional y turística, que en su localización esta zona está comprendida entre la quebrada Espinal por el sector sur, en toda su extensión, la cual está conformada por dos lotes de terreno divididos por la carretera inter-regional Espinal – Girardot (Concejo Municipal de El Espinal PBOT, 2001).

Todas las anteriores variables evidenciadas en el presente trabajo de investigación, mediante la IA (como se puede ver en las fotografías de los anexos), donde entre otras el plan de sustentabilidad municipal, no se ha ejecutado según lo proyectado en el estudio en cita, acrecentando aún más la problemática de la microcuenca.

6.2 DISEÑO DEL PLAN Y ESTRATEGIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

El Plan de Educación Ambiental para la microcuenca de la quebrada Espinal – PEA-QE, se diseñó, con base a la siguiente organización jerárquica:

Figura 14. Jerarquía planificadora del PEA-QE para manejo sostenible de la microcuenca de la quebrada Espinal, 2017.



Fuente: El autor

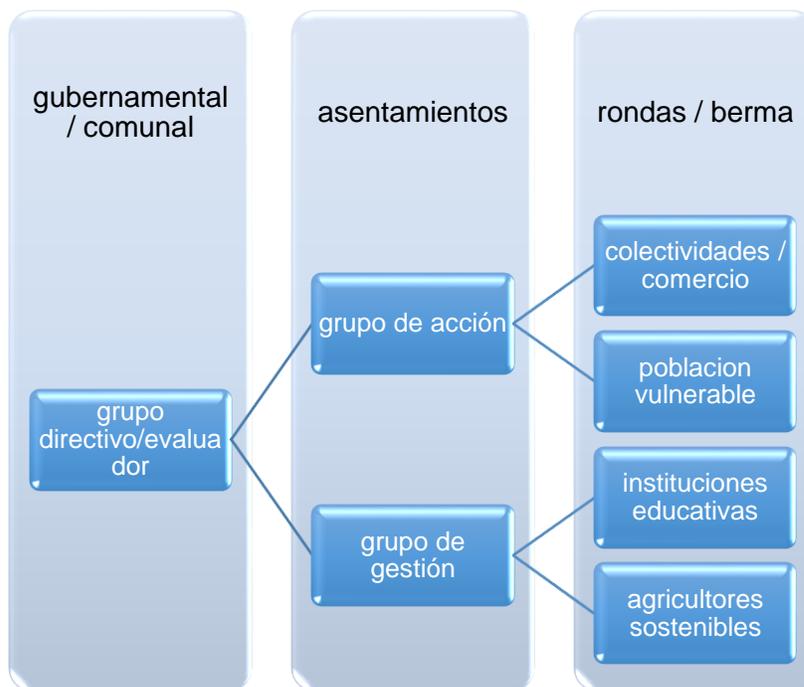
Las acciones propuestas nacen de la comunidad, de los talleres donde se manifestó reiterativamente la necesidad de inversión en la recuperación de la microcuenca; al agrupar estas se obtienen los objetivos que se buscan con la inversión o acción educativa; a su vez estos objetivos se agrupan en cinco (5) definidas metas, concertadas en los talleres; y todo el conjunto forma el PEA – QE.

6.2.1 Propósito del PEA-QE. El objetivo primordial de la educación ambiental a través del PEA-QE es la alfabetización ambiental; los ciudadanos y ciudadanas alfabetizados en el ambiente de la microcuenca QE, entienden cómo los sistemas naturales y los sistemas sociales humanos funcionan y se relacionan entre sí, y combinan este entendimiento con sus actitudes y experiencias personales para analizar diversas facetas de los problemas ambientales. Ellos y ellas, después del PEA-QE sea implementado, han desarrollado las habilidades necesarias para tomar decisiones responsables basadas en consideraciones científicas, económicas, estéticas, políticas, culturales y éticas y están comprometidos a

actuar sobre estas decisiones, ya sea como individuos o como miembros de una comunidad.

6.2.2 Organización Institucional del PEA-QE. Como se mencionó en el capítulo precedente, con el apoyo y la intervención de los grupos religiosos, comunales, ecológicos, culturales, deportivos, comerciantes informales y formales, agricultores sostenibles, población vulnerable y las entidades municipales y regionales con acción en la microcuenca de la QE, se organizó los grupos de acción y los grupos de gestión para la socialización y retroalimentación del PEA-QE, concluyendo en esta organización:

Figura 15. Organización institucional planificadora del PEA-QE



Fuente: El autor

6.2.3 Metas del Pea-Qe. Como se explicó anteriormente, la consolidación de las metas del plan de educación ambiental para la Quebrada Espinal, se fueron consolidando a partir del trabajo comunitario con las personas de la ronda poblada, obteniendo las siguientes metas:

- Meta 1: Fomentar mecanismos de participación, comunicación y difusión para el fortalecimiento de una cultura ambiental para la microcuenca de la Quebrada Espinal, en la búsqueda de la inclusión social y el bienestar colectivo, motivando la participación de las personas en la toma de decisiones político-administrativas propugnando por el desarrollo sostenible y la conservación del ambiente
- Meta 2: Sensibilizar a la comunidad, mediante el conocimiento de proyectos y normatividad ambiental, formación y educación ambiental, dialogo de saberes, e implementación de buenas prácticas con la fuente hídrica en la microcuenca
- Meta 3: Integrar a los diferentes actores sociales e institucionales del municipio de El Espinal, para la implementación de acciones de conservación, preservación, manejo y desarrollo sostenible de la Quebrada Espinal articulados con los procesos territoriales de planificación local, gestión de proyectos y esfuerzos, en la Microcuenca.

Finalmente, las metas fueron organizadas según las necesidades primordiales de la comunidad de la Microcuenca.

6.2.4 Objetivos y Acciones Propuestas por Meta del PEA-QE. De igual forma, los objetivos y acciones del plan de educación ambiental, fueron construidos de manera participativa, en el trabajo consolidado en el diagnóstico de percepción social, como se describen a continuación:

Tabla 9. Objetivos y acciones propuestas en Meta 1

Meta 1: Fomentar mecanismos de participación, comunicación y difusión para el fortalecimiento de una cultura ambiental para la microcuenca de la Quebrada Espinal, en la búsqueda de la inclusión social y el bienestar colectivo, motivando la participación de las personas en la toma de decisiones político-administrativas propugnando por el desarrollo sostenible y la conservación del ambiente.	
Objetivo	1: Implementar mecanismos de participación social que permitan a la
Fortalecer	la comunidad estar informados sobre los procesos que se desarrollen
inclusión	y en la Microcuenca y que entidades participen.
participación	Desarrollar vías alternas difusión, acordes con las condiciones del
social en la	entorno que promueva la utilización de otros medios de
Microcuenca	comunicación diferentes a los tradicionales, que lleguen a todas las
de la Quebrada	personas del municipio
Espinal	Generar alianzas estratégicas de transferencia y adaptación de
	experiencias extranjeras, nacionales y regionales acordes con el
	territorio local para buscar alternativas al problema de las prácticas
	de uso y manejo de la Quebrada Espinal
	Establecer grupos de vigías y de vocería para la participación activa
	y vinculación directa en los instrumentos de planificación,
	seguimiento a los programas, proyectos y planes de desarrollo
	territorial.
	Promover grupos de acción, grupos de gestión y organizaciones
	comunales que hayan evaluado y medido efectivamente sus logros
	en educación ambiental y su impacto económico, social y cultural
	en sus comunidades de la microcuenca QE
	Aunar esfuerzos con los presidentes de las juntas de acción
	comunal JAC del municipio para lograr la maximizar los proyectos
	de educación ambiental a todo el territorio

Fuente: El autor

Tabla 10. Objetivos y acciones propuestas en Meta 2

Meta 2: Sensibilizar a la comunidad, mediante el conocimiento de proyectos y normatividad ambiental, formación y educación ambiental, dialogo de saberes, e implementación de buenas prácticas con la fuente hídrica en la microcuenca.	
Objetivo	1: Articular a las instituciones educativas de educación formal, no
Empoderar a la	formal e informal hacia la comunidad de la microcuenca.
comunidad de la	Construir proyectos de educación ambiental comunitario en la
Microcuenca de la	microcuenca articulados a los PRAES
QE, mediante la EA.	Buscar el Fomento para el desarrollo de programas de grado, pregrado y posgrado de educación ambiental en la ronda y microcuenca.
	Educar a los concejales, ediles y presidentes de junta de acción comunal sobre la importancia de la educación ambiental en el fomento de la ética ambiental.
	Promover los Comités de Acción y Comités de Gestión creados a partir de este PEA-QE y a los educadores que completan el PEA-QE. Invitar a los concejales a asistir a eventos y reuniones de educación ambiental en la microcuenca de la quebrada Espinal.
	Seguir políticas y tendencias nacionales e internacionales de educación ambiental y evaluar sus efectos sobre la educación ambiental de la microcuenca de la quebrada Espinal, como un líder en la práctica de la educación ambiental y la política nacional
	Construir una línea base de IE que desarrollen acciones con énfasis en la EA
	Fomentar espacios de intercambio de experiencias, foros académicos, diplomados, cursos, cátedras en el marco de la concientización ambiental
	Visibilizar los proyectos emprendidos en la microcuenca hacia toda la comunidad

Promover proyectos y programas de educación ambiental y educadores ambientales ejemplares para los medios de comunicación y los legisladores.

Fuente: El autor

Tabla 11. Objetivos y acciones propuestas en Meta 3

Meta 3: Integrar a los diferentes actores sociales e institucionales del municipio de El Espinal, para la implementación de acciones de conservación, preservación, manejo y desarrollo sostenible de la Quebrada Espinal articulados con los procesos territoriales de planificación local, gestión de proyectos y esfuerzos, en la Microcuenca.

Objetivo 1: Gestión de proyectos interinstitucionales mediante la articulación de los actores relevantes del municipio Promover la reestructuración de los instrumentos de planificación local, teniendo en cuenta la proyección poblacional y expansión de la ciudad, que posibilite potencializar las fortalezas actuales y satisfacer las necesidades futuras no solo reconociendo las particularidades del territorio sino a partir de las relaciones territoriales que definen y configuran la complejidad de los sistemas sociales, económicos, políticos.

Proporcionar apoyo y recursos para los proveedores de educación interesados en ofrecer programas de alfabetización ambiental a educadores formales y no formales y la comunidad general.

Destinar recursos propios para el desarrollo de procesos de sensibilización y educación ambiental a la comunidad vulnerable y de bajos recursos económicos

Determinar formas de incorporar la educación ambiental y la ética ambiental en los programas de administración pública y políticas públicas de educación superior en el municipio.

Suscitar la coordinación entre las administraciones municipales para tomar decisiones conjuntas que den respuesta a las necesidades y prioridades de la microcuenca

Promover la reforma de la estructura de los PBOT, con el fin de llenar vacíos, replantear proyectos que sea viables y armónicos con el desarrollo sostenible del territorio

Vincular a las empresas para que apoyen financieramente el desarrollo de proyectos ambientales en la microcuenca como medida de compensación ambiental

Servir como de puente para las entidades gubernamentales municipales, regionales y nacionales que están desarrollando sus programas de educación ambiental.

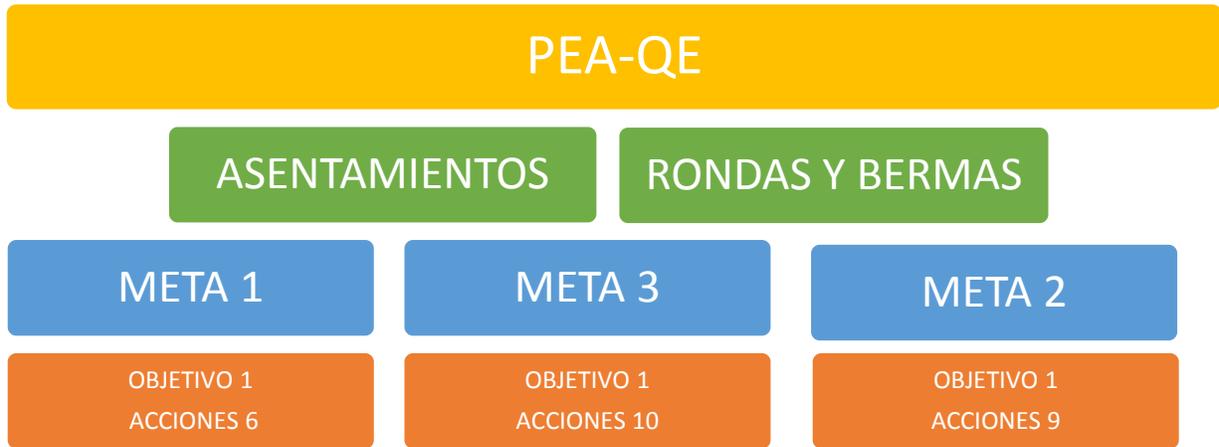
Proporcionar recursos para que los estudiantes de pregrado y posgrado puedan investigar el impacto de la integración de la educación ambiental en la microcuenca QE. Promover la educación ambiental como un tema de investigación potencial para proyectos de pregrado y postgrado en universidades y colegios

Fuente: El autor

Es pertinente, hacer énfasis que la elaboración de las metas fue el producto del ejercicio de participación social, acercamiento con la comunidad local actores sociales de la Ronda Poblada de la Quebrada Espinal, aplicación de instrumentos para la recolección de información, revisión de información secundaria y trabajo de inclusión con la comunidad.

6.2.5 Estructura General del PEA-QE

Figura 16. Estructura general del PEA-QE para manejo sostenible de la microcuenca de la quebrada Espinal, 2017.



Fuente: autor

6.2.6 Estructura de acción del PEA-QE

Figura 17. Estructura del PEA-QE para manejo sostenible de la microcuenca de la quebrada Espinal, 2017.



Fuente: El autor

Es importante mencionar, que la estructura de acción es el resultado de un proceso de construcción social con los actores de la Quebrada Espinal, partiendo de una base teórica se consolidó un proceso innovador aterrizado a las necesidades del contexto local donde se asienta la comunidad de la Quebrada.

6.2.7 Propuesta de evaluación del PEA-QE. Cualquier plan que pretenda ser riguroso tiene que tener alguna forma de evaluación, por lo que el propósito de este PEA-QE es mencionar las pautas básicas a seguir en un proceso de evaluación; en consecuencia, la evaluación que se propone, se basa en algunos elementos del modelo de investigación acción, se basa en la evaluación de los resultados por parte de las personas implicadas en la ejecución de las acciones propuestas y se apoya en la participación de los miembros de la sociedad que son objeto de estas acciones. La fiabilidad y validez de los medios de medida o índices utilizados en la "evaluación individual" son importantes, y el tipo de información que se desea compilar deberá ser tenido en cuenta. Por lo tanto, los responsables de proponer las acciones determinadas por el PEA-QE tendrán que elaborar un expediente de registro para cada acción, que debe incluir la siguiente información:

Tabla 12. Un modelo de registro de seguimiento y evaluación para compilar información de cada una de las acciones propuestas

AREA DE IMPLEMENTACION DE LA ACCION	
ASENTAMIENTO	RONDA /BERMA
META ESTRATEGICA	N°
OBJETIVO	N°
ACCION PROPUESTA	N°
DESCRIPCION	
RESULTADO ESPERADO	

FECHA INICIO	FECHA CUMPLIMIENTO
PERSONAS/GRUPOS INVOLUCRADOS	
PERSONAS/GRUPOS OBJETIVO	
COSTO ESTIMADO	
FUENTES DE FINANCIACION	
OTRAS ACCIONES CON LAS CUALES SE RELACIONA	

Fuente: El autor

Sobre la base de este registro se determinará dentro de una prospectiva de implementación, una serie de índices de evaluación que medirá el nivel de eficacia y la realización de las actividades previstas por la acción propuesta; en este registro habrá datos que pudieran ser evaluados cuantitativamente y datos que deberán ser evaluados cualitativamente; los índices cuantitativos de cada acción tendrán que ser medibles (situación, factores económicos, número de participantes, resultados alcanzados, etc.), a diferencia de los índices cualitativos, que utilizaron fuentes secundarias u orales - observaciones, entrevistas abiertas y en profundidad, grupo de discusión, etc.- que permitió ampliar y profundizar más a fondo determinadas dimensiones de la situación sociocultural de la microcuenca QE que, dada su naturaleza, no pueden ser evaluadas cuantitativamente; el proceso de evaluación del PEA-QE deberá incluir una "evaluación de monitoreo" bianual del mismo. Para ello, una vez que la "evaluación individual o grupal" de la acción realizada ha sido por los grupos de acción y los grupos de gestión, se realizará una "evaluación global" a todos los niveles, es decir, cada área y meta del PEA-QE, evaluará individualmente todo el trabajo de educación ambiental hecho y

enviará esta información al municipio (Secretaría de Planeación e Infraestructura y Medio Ambiente) y a CORTOLIMA.

6.3 VALIDACIÓN DE LA ESTRATEGIA PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA QUEBRADA ESPINAL

En la etapa de validación del PEA-QE se realizó a través de un proceso directo con la comunidad participe en la muestra poblacional seleccionada para la indagación: un total de 117 ciudadanos y ciudadanas, distribuidos entre madres cabeza de familia, adultos mayores, directivos comunales, funcionarios, concejales, profesores, estudiantes, comerciantes, líderes religiosos, desplazados y poblaciones vulnerables que habitan los barrios Belén, Arkabal, Rondón, Balcanes, Betania, Betania Campestre, Esperanza, Magdalena y Palmeras, que se caracterizaron así: 1) 94 de estos, son afiliados activos en el SISBEN (el 80% de la muestra); 2) 33 de estos, son poseedores con o sin título de vivienda (el 28% de la muestra); 3) 43 de estos, están sin empleo ni trabajo formal o informal (el 37% de la muestra); y 4) 80 de estos, están en la pobreza extrema (el 68% de la muestra). Las etapas de la validación correspondieron a la socialización directa con las personas, mediante visibilización, retroalimentación y adaptación como se describirá a continuación:

Figura 18. Esquema conceptual de validación del PEA-QE



Fuente: El autor

6.3.1 Viabilización del PEA-QE en asentamiento y rondas poblada de la microcuenca: este partió de la Socialización de Caracterizaciones del PEA-QE. Se realizaron charlas taller entre estos pobladores y directivos comunales, para contextualizar y delimitar las caracterizaciones a los segmentos de pobladores visibilizados: 1) Caracterización socioeconómica; 2) Caracterización cultural; 3) Caracterización ambiental; y 4) Caracterización de físico geográfica.

Figura 19. Taller de socialización etapa de visibilización del PEA-QE



Fuente: El autor

El ejercicio de la viabilidad evidencio como la comunidad ribereña, está consciente de las problemáticas ambientales y sociales que se viven en la quebrada Espinal, y por ello, reclaman de manera urgente un trabajo concertado y participativo con las entidades territoriales, en esa perspectiva la comunidad local opina:

Entrevista 1: Don Manuel Suarez, “Hace unos 30 años la quebrada era limpia, se lavaba la ropa, se pescaba, se sacaba arena, nos bañábamos en ella. Ahora está contaminada por basuras y aguas de alcantarillas, la gente bota animales muertos, basuras y varias empresas arrojan sus aguas negras. Pues que la comunidad tome conciencia y la cuide y que la vigilen para que de otro lado no vengán a contaminarla, Creo que quienes habitamos allí cerca de ella y las entidades del gobierno” Con lo anterior, se confirma la percepción de la comunidad asentada sobre la problemática en la Quebrada.

Figura 20. Entrevista etapa de visibilización del PEA-QE



Fuente: El autor

6.3.2 Retroalimentación del PEA-QE. Entre comunidad, comercio y administración municipal, las problemáticas identificadas con los habitantes del municipio y especialmente las personas que viven en la ribera de la cuenca, hacen el llamado al acompañamiento permanente de los actores institucionales, con el fin de socializar los proyectos de manera articulada a las comunidades, y no se queden en ejercicio netamente institucionales. De igual manera, mediante conversatorios en campo entre los pobladores y funcionarios de la administración municipal, se contextualizó en las dos áreas, los asentamientos y las rondas / bermas de la microcuenca, las tres (3) metas, (3) objetivos y (25) acciones contenidas en el PEA-QE.

Figura 21. Socialización de metas, objetivos y acciones, etapa de retroalimentación del PEA-QE



Fuente: El autor

Es aquí que la percepción social es muy importante para la ejecución de proyectos de educación ambiental con la inclusión y participación de todas las personas del contexto social de la microcuenca.

Figura 22. Socialización



Fuente: El autor

6.3.3 Adaptación del PEA-QE partiendo de los procesos de visibilización y retroalimentación con los actores sociales e institucionales pertinentes dentro de la problemática de la microcuenca, se realizó el proceso de adaptación y ajuste requerido según lo manifestado dentro de ambos ejercicios con estas personas, compilándose un plegable que fue entregado a ellos, de igual manera, se escuchó a las personas que quisieron intervenir desde cada experiencia personal, por ejemplo:

Entrevista 3: Doña Nelly Gutiérrez, “Si es importante, es una de las quebradas que pasa por toda la ciudad, es una riqueza que todos debemos cuidar, y a decir verdad nos falta más conciencia por lo nuestro y cuidar la Quebrada. La verdad son actividades no buenas, porque le botamos desechos, aguas sucias, y resto de crías de animales. Pues creo que si porque creo que muchos años atrás no se sentía esos malos olores, que salen de la quebrada y se ve como bajan suciedades por el cauce. Que los habitantes nos pongamos de acuerdo y generemos acciones para no contaminar más y que el gobierno nos ayude. La alcaldía, USOCOELLO, CORTOLIMA y nosotros la comunidad”.

Mediante las charlas, los talleres y los conversatorios en campo entre la muestra poblacional, se alcanzó en este objetivo de validación: la visibilización, la retroalimentación del PEA-QE y la adaptación de contenido de una plegable instructivo sobre el PEA-QE (Ver plegable en los anexos).

Finalmente, el análisis de resultado desde las diferentes etapas del proceso metodológico determinó la materialización concreta de los objetivos del trabajo de investigación, mediante la fase de caracterización se pudo determinar esa percepción de las comunidades asentadas en la ribera de la cuenca, frente a las necesidades y problemáticas de la Quebrada Espinal, como punto de partida para el establecimiento de la propuesta de manejo. En ese sentido, ese acercamiento directo con las personas de la zona, permitió en primera instancia identificar la importancia y la emergencia de la implementación de los procesos de educación ambiental para la concientización de los habitantes, de igual manera, las debilidades institucionales en la ejecución de proyectos de conservación y protección de las fuentes hídricas y la toma de decisiones conjuntas.

Por lo anterior, la construcción de la propuesta evidenció ese ejercicio concertado con las personas, participativo y didáctico con el trabajo de campo, el cual fue viabilizado y aceptado por su conjunto, reconociendo la importancia histórica, cultural, y ambiental de la Quebrada Espinal, la cual se está viendo afectada por las prácticas inadecuadas por la industria y comunidad de otras zonas del municipio.

Por último, el presente trabajo vinculó directamente a los actores sociales de la cuenca, con el fin de garantizar una verdadera educación ambiental que les permite adquirir los elementos necesarios para mejorar las condiciones socio ambientales que se viven actualmente en la Quebrada, con miras a generar escenario futuros de bienestar no solo para las personas sino para el entorno de forma integral.

7. CONCLUSIONES

El proceso de indagación social con la comunidad de la ronda poblada de la Quebrada Espinal, frente a la percepción que tenían de la fuente hídrica, las relaciones culturales, y prácticas con la microcuenca, fue necesaria y pertinente para identificar los elementos fundamentales de las actuaciones que tenían con el recurso hídrico. Dicho ejercicio permitió analizar las problemáticas más evidentes dentro del desarrollo de las comunidades en esta zona de influencia, las necesidades más apremiantes y las debilidades individuales, y los impactos negativos que tiene la ausencia de una mirada conjunta de la microcuenca hacia la comunidad de la ronda, entre estos se determinaron algunos problemas puntuales dentro de una relación de causa y efecto, como la disposición inadecuada de residuos sólidos, vertimientos directos a el agua de aguas negras, grises e industriales, ocupación de la zona de conservación y protección ambiental, entre otros. En ese sentido, el acercamiento con la comunidad de la ronda poblada de la Quebrada, fue fundamental y necesario para profundizar en la relación comportamental de las personas con la fuente, la percepción de cada individuo, la historia, los antecedentes culturales y la visión de la microcuenca, con la participación de una muestra, clase caso tipo, de 117 pobladores de los asentamientos y las rondas o bermas de la misma, los cuales conjuntamente ayudaron a caracterizarla socioeconómica, cultural, ambiental y físico geográficamente; en la socioeconómica y cultural, se encontró las variables según la adaptación realizada por Reilly (2008) que influyeron sobre el flujo comportamental del ciudadano/ ciudadana asentada actualmente y las cuales se dividieron en: de nivel de entrada (sensibilidad ambiental y pertenencia-resiliencia), de apropiación (conocimiento acentuado de la problemática ambiental e inversión personal en la temática y el ambiente en la microcuenca), y de empoderamiento (conocimiento y habilidad de acción estratégica, lugar de control e intención de interactuar con la microcuenca); así mismo, con la caracterización ambiental y físico geográfica, se determinó las variables: de afectación (por expansión urbana, por vertimientos no controlados, por áreas de restauración y rehabilitación y por zonificación urbana), de protección (por expansión urbana, por delimitación de áreas de reserva y

protección ambiental, por tratamientos ambientales y por plan municipal de sustentabilidad ambiental). En términos generales, la etapa inicial y diagnóstica, permitió conocer los procesos culturales, históricos y sociales que las personas venían desarrollando en la microcuenca, en diferentes prácticas poco amigables con el territorio, y sobre todo la necesidad de transformación que emerge como un llamado a esa necesidad de cuidar y mejorar las condiciones actuales de la quebrada, (objetivo primordial de la educación ambiental para el desarrollo sustentable, pilar teórico fundamental del presente trabajo) como un interés general de las personas. De esta forma, se dio el alcance del primer objetivo propuesto en la investigación.

El análisis de las características sociales, culturales y ambientales de la comunidad de la ronda poblada, según la adaptación de la metodología de Reilly (2008), sumado a la revisión documental del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de El Espinal (PBOT), brindaron los elementos fundamentales para el diseño de la estrategia de educación ambiental para la promoción de prácticas de uso y manejo sostenible de la Quebrada Espinal con la comunidad de la ronda poblada. De la mano con los resultados obtenidos del trabajo participativo en cada una de las variables, configuraron la estrategia o plan, el objetivo primordial de la educación ambiental a través de la construcción participativa del Plan de Educación Ambiental en la Quebrada Espinal, PEA-QE, en primera instancia buscó la alfabetización ambiental de la comunidad asentada en la Cuenca, la cual gracias al ejercicio diagnóstico, determinó las características socio económicas y educativas básicas que cada uno de ellos; los ciudadanos y ciudadanas alfabetizados en el ambiente de la microcuenca quebrada Espinal, entienden cómo los sistemas naturales y los sistemas sociales humanos funcionan y se relacionan entre sí, y combinan este entendimiento con sus actitudes y experiencias personales para analizar diversas facetas de los problemas ambientales. Ellos, después del PEA-QE sea implementado, han desarrollado las habilidades necesarias para tomar decisiones responsables basadas en consideraciones científicas, económicas, estéticas, políticas, culturales y éticas y están comprometidos a actuar sobre estas decisiones, ya sea como individuos o como miembros de una comunidad. Una de las problemáticas identificada está en la toma directa de decisiones inadecuadas,

lo cual debilita el interés de las entidades territoriales en desarrollar proyectos colectivos para la conservación de la quebrada y la concientización de las personas. En ese sentido, la propuesta fortalece esas debilidades de la comunidad de la ronda poblada, que hacen parte de un conjunto de actitudes culturales, actuaciones heredadas de generación en generación, este plan le brinda las herramientas necesarias para entender el origen de las problemáticas en la microcuenca, con el fin de trabajar coordinadamente en las causas y no en los efectos o problemas puntuales de esta. Generando una mirada a largo plazo para la comunidad de la zona, de igual manera, se insiste en la necesidad de articular los procesos, planes, programas y proyectos de las entidades gubernamentales directamente con las personas, sin intermediarios y con la disposición de escuchar sus propuestas en un ejercicio real de inclusión social. De esta forma, el plan de educación ambiental para la quebrada Espinal, contempla las posturas de la comunidad afectada de las problemáticas de la microcuenca y brinda la posibilidad de articularla a las instituciones territoriales, quienes tienen la responsabilidad y recursos financieros para desarrollar los proyectos, es decir, una visión integral solución a las problemáticas identificadas por la comunidad ribereña.

Finalmente, fue necesario la validación del Plan de Educación Ambiental para la Quebrada Espinal, mediante la socialización en tres etapas visibilización, retroalimentación y adaptación, como ejercicio final de concertación y participación social en la toma de decisiones, lo cual garantiza el empoderamiento del trabajo realizado con la comunidad y la sostenibilidad en el tiempo de sus proyectos; los resultados, obtenidos durante 2017, entre comunidad, instituciones educativas, comercio y administración municipal con injerencia en la microcuenca, arrojó una institucionalización organizativa para su implementación en los próximos años consistente de: dos áreas de ejecución (asentamientos y rondas / bermas), tres metas, 3 objetivos y 25 acciones propuestas. El PEA-QE se retroalimentó mediante charlas, talleres y conversatorios en el segundo trimestre de 2017, con los 117 ciudadanos y ciudadanas, distribuidos entre madres cabeza de familia, adultos mayores, directivos comunales, funcionarios, concejales, profesores, estudiantes, comerciantes, líderes religiosos, desplazados y poblaciones vulnerables que habitan los barrios Belén, Arkabal, Rondón, Balcanes, Betania, Betania

Campestre, Esperanza, Magdalena y Palmeras, constituidos así: 94 de estos, son afiliados activos en el SISBEN (el 80% de la muestra), 33 de estos, son poseedores con o sin título de vivienda (el 28% de la muestra), 43 de estos, están sin empleo ni trabajo formal o informal (el 37% de la muestra), 80 de estos, están en la pobreza extrema (el 68% de la muestra). Como resultado de la prospección del PEA-QE, se adaptó el contenido y se elaboró un Plegable instructivo para iniciar la implementación pedagógica comunitaria del plan entre los pobladores de la ronda en la microcuenca de la quebrada Espinal. De esta forma, se garantizó un verdadero procesos concertado, de inclusión de las comunidad y que recoge la percepción y las necesidades de un colectivo, que tiene un objetivo en común de protección, sostenibilidad y cuidado de una fuente hídrica que cada día se está deteriorando por las practicas inadecuadas de las sociedad.

RECOMENDACIONES

Las problemáticas ambientales asociadas a los procesos sociales, culturales y de desarrollo económico que se configuran alrededor de las fuentes hídricas, es un flagelo común para diferentes zonas del País, la necesidad de intervenir y conocer las dinámicas naturales de los ecosistemas juega un papel primordial para disminuir los impactos negativos al ambiente, la educación ambiental se convierte en la principal estrategia para el conocimiento y reducción de las barreras socioeconómicas de las comunidades ubicadas en la zona poblada, las cuales en gran parte se clasifican con bajos índices académicos y económicos, de igual manera, la educación ambiental se instrumentaliza mediante los planes estratégicos que consolidan la mirada integral hacia el territorio. Teniendo en cuenta lo anterior, se evidencia la necesidad de realizar trabajos de investigación enfocados hacia la intervención de dichas problemáticas socio culturales con efectos directos en el territorio, de igual forma de darle continuidad a dichos procesos y proyectos que son el resultado del empoderamiento de la comunidad con su entorno, y que pueden servir de modelos piloto para otros contextos locales.

REFERENCIAS

- Alcaldía de Bogotá. (2012). *Plan ambiental local de Chapinero 2013 - 2016*. Alcaldía Local de Chapinero. Bogotá: Alcaldía de Bogotá. Recuperado de: http://oab.ambientebogota.gov.co/apc-aa-files/57c59a889ca266ee6533c26f970cb14a/pal_2013_2016_chapinero.pdf.
- Balcazar, F. (2003). *Investigacion Accion Participativa (IAP): aspectos conceptuales y dificultades de implementacion*. Fundamentos en Humanidades, IV(I/II), 59 - 77.
- Casalvázquez Hernández, G. (2015). *Educación para el desarrollo sostenible: Una nueva mirada para abordar los problemas desde la educación permanente*. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Educación Social. Madrid: E- Learning & Innova. Recuperado de: <http://biblioteca.ucm.es/revcul/e-learning-innova/137/art1958.pdf>
- Concejo Municipal de El Espinal PBOT. (2001). *Acuerdo Municipal N°001*. Recuperado de: <http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/pbot%20-%20plan%20b%C3%A1sico%20de%20ordenamiento%20territorial%20-%20espinal%20-%20tolima%20-%202001.pdf>
- Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2014). *CONPES 3801 Manejo ambiental integral de la cuenca hidrografica del Lago de Tota*. Bogotá. Recuperado de: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3801.pdf>
- Corporación Autónoma Regional del Tolima. (2006). *Diagnostico Integral de Residuos Solidos y Liquidos*. Recuperado de: http://www.cortolima.gov.co/2006/images/stories/centro_documentos/coello/DIAGNOSTICO_INTEGRAL_RESIDUOS_SOLIDO_LIQUIDO.pdf

Dan River Basin Association. (2017). *2017 Environmental Education in the Dan River Basin*. Recuperado de:
http://www.danriver.org/content/danriver/uploads/eesurveyexecsummar2yv9_1.pdf

Diaz, C. M. (2000). *Educaicon ambiental para el manejo adecuado y racional del recurso hidrico en el colegio San Victor del municipio de Supia Caldas*. Facultad de Educacion Ambiental, Licenciatura en Educacion Ambiental. Manizales: Universidad de Manizales. Recuperado de:
http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/181/150_Diaz_Moreno_Carlos_Mario_2000.pdf?sequence=1

Domínguez, C. A. & Diaz, W. E. (2013). *Guía metodológica para la localización de suelos de expansión urbana con énfasis ambiental: estudio de caso Silvania Cundinamarca*. Proyecto curricular: Ingeniería Catastral y Geodesia. Bogotá D.C.: Universidad Distrital. Recuperado de:
<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:oz8cKHipwBgJ:revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/bsa/article/viewFile/9492/10732+&cd=3&hl=es&ct=clnk&gl=co>

Fals Borda, O. (1985). *Conocimeinto y Poder Popular*. Bogotá: Siglo XXI.

Garrido, F. (2002). *Planificación Participativa para el desarrollo local*. Recuperado de:
[Cuwww.redcimas.org/wordpress/wp-content/uploads/2012/08/m_JGarrido_PLANIF.pdf](http://www.redcimas.org/wordpress/wp-content/uploads/2012/08/m_JGarrido_PLANIF.pdf).

Gobernacion de Antioquia. (2003). *Programa de educaicon ambiental en torno al plan de manejo de la cuenca hidrografica de las quebradas la Clara y la Sucia*. CORANTIOQUIA. Medellin: Gobernacion de Antioquia. Recuperado de:
http://www.corantioquia.gov.co/sitios/ExtranetCorantioquia/SiteAssets/Images/MenuSuperiorArchivos/Proyectos_POM_Clara_Sucia.pdf

Gobernacion de Cundinamarca. (2015). *Cartilla: Guía modleo para un plan de educacion ambiental municipal*. Secretaria de Ambiente. Bogotá: Gobernacion de Cundinamarca. Recuperado de: <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/4699/5/C%C3%A0ceresPulidoIngri dViviana2015Anexo-4.pdf>

Gobernacion del Tolima - Universidad de Ibagué. (2015). *Estadísticas 2011 - 2014 Espinal*. Secretaria de Planeacion y TIC. Ibagué: Gobernacion del Tolima. Recuperado de: <http://www.tolima.gov.co/descargar.php?idFile=2467>.

Gough, A. & Gough, N. (2009). *Environmental Education*. Recuperado de: https://www.latrobe.edu.au/education/downloads/gough_n_Environmental-Ed.pdf

Henao, A. (2013). *Propuesta metodológica de medición de la resiliencia agroecológica en sistemas socio ecologicos: un estudio de caso en los andes colombianos*. *Revista de Agroecologia*, 8(1), 85 - 91. Recuperado de: <http://revistas.um.es/agroecologia/article/download/183031/152501>

Hens, L. (1998). *Encyclopedia of Life Support Systems*. Recuperado de: <http://www.eolss.net/sample-chapters/c16/e1-48-35-00.pdf>

Hernandez-Sampieri, R., Fernandez, C. & Baptista, M. D. (2014). *Metodologia de la Investigación*. (6a ed.). Mexico: McGraw-Hill Education. Recuperado de: <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxjb250YWR1cmIhcHVibGljYTk5MDUxMHxneDo0NmMxMTY0NzkxNzliZmYw>

Herr, K. & Anderson, G. L. (2005). *The Action Research Dissertation: A Guide for Students and Faculty*. (1a ed.). New York, USA: Sage Publications, Inc. Recuperado de: http://www.ciae.uchile.cl/download.php?file=otros/tallerinvestigacion/anderson_y_kerr_actionresearchdiss.pdf.

Kalenikova, I. (2009). *The integrated water basin approach for the sustainable water management in international and regional legislation*. Faculty of Law Háskóli Íslands. Reikiavik: University of Iceland. Recuperado de: http://skemman.is/stream/get/1946/2505/8175/1/lulianapd_fixed.pdf

McGuire, N. (2015). *Environmental education and behavioral change: An Identity-Based Environmental Education Model*. International Journal of Environmental & Science Education, 10(5), 695-715. Recuperado de: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1081842.pdf>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2014). *Criterios para la priorización de cuencas hidrográficas objeto de Ordenación y Manejo*. Dirección de Gestión Integral del Recurso Hídrico. Bogotá D.C. Recuperado de: <http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/cuencas-hidrograficas/Criterios-para-la-priorizacion-de-cuencas-hidrograficas-objeto-de-Ordenacion-y-Manejo.pdf>

Ministerio de Salud y la Protección Social. (2016). *Análisis de Situación de Salud de Tolima 2016*. Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/asis-resumen-tolima-20161006.pdf>

Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Educación Nacional. (2002). *Política Nacional de Educación Ambiental SINA*. Bogotá: Recuperado de: http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703_152904399_919/politica_educacion_amb.pdf

Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2014). *Criterios para la priorización de cuencas hidrográficas objeto de Ordenación y Manejo*. Dirección de Gestión Integral del Recurso Hídrico. Bogotá D.C. MinAmbiente. Recuperado de:

<http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/cuencas-hidrograficas/Criterios-para-la-priorizacion-de-cuencas-hidrograficas-objeto-de-Ordenacion-y-Manejo.pdf>

Mordock, K. & Krasny, M. (2010). *Participatory Action Research: A Theoretical and Practical Framework for EE*. *The Journal of Environmental Education*, 32(3), 15-20.

Murillo, J. & Martínez, C. (2010). *Investigación Etnográfica: Métodos de investigación educativa*. Madrid: UAM. Recuperado de: http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/I_Etnografica_Trabajo.pdf

Noreña, M. I. (2003). *Acciones para la recuperación de los ríos y quebradas. Aguas y Aguas de Pereira*. Pereira: Alcaldía de Pereira. Recuperado de: <http://amco.gov.co/Gaceta/Maria%20Norena.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2015). *Facing the Challenges*. Case Studies and Indicators. WWAP. Paris: UNESCO. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002440/244031s.pdf>

Paredes, A. A. (2015). *Theory and Practice in Environmental Education: A Mexican Case Study*. Doctor of Philosophy - Environmental Science. Burwood (Melbourne): Deakin University. Recuperado de: <http://dro.deakin.edu.au/eserv/DU:30073249/paredeschi-theoryand-2015A.pdf>

Periodico El Tiempo. (1998). *Quebrada Espinal, una cloaca*. Proyecto de recuperación de la quebrada La Pioja. Bogotá. Recuperado de: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-841701>

Pulgarín, R. & Quintero, M. L. (2010). *La educación geográfica un compromiso en la enseñanza de las ciencias*. Propuesta de formación docente en el Oriente Antioqueño.

Recuperado de:
<https://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/unip/article/view/9564>

Reason, P. & Bradbury, H. (2008). *The SAGE Handbook of Action Research Participative Inquiry and Practice*. Trowbridge, Wiltshire, United Kingdom : SAGE.

Reilly, S. (2008). *Environmental Education's Role in Sustainable Development: Three Case Studies from India, South Africa & the United States*. Student Forestry Journals, 32. Recuperado de:
<https://www.uwsp.edu/forestry/stujournals/documents/irm/reilly.pdf>

Initiative, N. B. (2004). *Report on the State of Environmental Education and Awareness in Uganda*. The Nile Transboundary Environment Action Plan (NTEAP). Kampala: Nile Basin Initiative (NBI). Recuperado de:
http://nileis.nilebasin.org/system/files/EE%2526A_baseline-%20Uganda.pdf

United Nations. (1992). *Conference on Environment & Development Rio de Janeiro, Brazil*. Agenda 21. Sustainable Development. Rio de Janeiro: UN. Recuperado de:
<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>

Van der Ploeg, J. (2013). *Peasant-driven agricultural growth and food sovereignty*. Food Sovereignty: A Critical Dialogue. Yale Sustainable Food Project, The Journal of Peasant Studies. New Haven: Program in Agrarian Studies, Yale University. Recuperado de:
http://www.yale.edu/agrarianstudies/foodsovereignty/pprs/8_van_der_Ploeg_2013.pdf

Vío Grossi, F., Fals-Borda, O., Gianotten, V. & Wit, T. D. (1981). *Investigación participativa y praxis rural: nuevos conceptos en educación y desarrollo comunal*. Lima, Peru: Mosca Azul Editores.

Wuijts, S. & Rijswick, H. V. (2016). *Sustainable River Basin Management under the European Water Framework Directive: an Effective Protection of Drinking-Water Resources*. Trivent Publishing , Watershed and River Basin Management, 25-31.

Recuperado

de:

https://dspace.library.uu.nl/bitstream/handle/1874/334100/4._S._Wuijts_H._van_Rijswick.pdf?sequence=1

ANEXOS

Anexo A. Instrumentos de muestreo Encuesta y Entrevista aplicadas

 **Universidad del Tolima**
Facultad de ciencias de la educación 

ENCUESTA SOBRE LA PERCEPCIÓN AMBIENTAL DE LA QUEBRADA ESPINAL

EDUCACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA PARA EL DESARROLLO DE BUENAS PRÁCTICAS EN EL USO DE LA QUEBRADA ESPINAL CON LA COMUNIDAD RIBEREÑA

OBJETIVO: Recoger información para identificar la relación existente entre fuente hídrica-comunidad, en los líderes ribereños de la Quebrada Espinal, mediante un proceso de sensibilización ambiental.

En qué sector o barrio vive _____

Cuánto tiempo lleva viviendo cerca de la Quebrada _____

Responda las siguientes preguntas marcando con una equis (X)

1. De las siguientes actividades, cual conoce usted que realiza la comunidad con la Quebrada Espinal

- a. aguas negras (residuales o domesticas)
- b. arrojar basuras
- c. arrojar animales muertos
- d. arrojar escombros
- e. todas las anteriores
- f. otras

2. ¿Qué comunidad considera usted que puede estar generando algún tipo de contaminación a la quebrada Espinal?

- a) comunidad que vive más cerca a la quebrada
- b) comunidad que vive en barrios vecinos a la quebrada
- c) comunidad que vive en barrios apartados a la quebrada
- d) comunidad que le paga a carretilleros para que voten las basuras
- e) todas las anteriores las anteriores
- f) industria u otros diferentes a la comunidad



3. ¿De las siguientes entidades, cual conoce usted que ha realizado actividades de limpieza en la quebrada espinal?

- a. la alcaldía municipal
- b. la empresa de acueducto, alcantarillado y aseo
- c. CORTOLIMA
- d. USOCOELLO
- e. todas las anteriores
- f. otras

4. ¿Cuál de las siguientes actividades le gustaría a usted que se realizara en beneficio de la quebrada espinal?

- a. jornadas de limpieza de escombros y basuras
- b. siembra de arboles
- c. no arrojar aguas negras (residuales o domesticas)
- d. sensibilizar a la comunidad, para mejorar las prácticas de uso
- e. todas las anteriores
- f. otras

5. ¿De las siguientes veredas, cuál cree usted que es de donde nace la quebrada espinal?

- a. dindalito centro
- b. guasimal
- c. dindalito Sena
- d. sucre
- e. ninguna de las anteriores
- f. otra



6. ¿Cuál de las siguientes actividades cree usted que se puede realizar para que la comunidad mejore las prácticas de uso de la quebrada espinal?

- a. brindarles información más profunda sobre la existencia de la quebrada
- b. enterarlos sobre la importancia de este afluente
- c. capacitar a la comunidad sobre el manejo y buen uso del agua
- d. generar una estrategia pedagógica, que conduzca a la sensibilización de la comunidad
- e. todas las anteriores
- f. otras

8. ¿Cuál de las siguientes organizaciones cree usted que sería la más indicada para liderar un proceso de recuperación de la quebrada espinal?

- a. las entidades privadas
- b. entidades del estado
- c. la comunidad ribereña
- d. la comunidad en general
- e. todas las anteriores

9. ¿ha participado usted antes en alguna de las siguientes actividades, que conduzcan a la recuperación de la Quebrada Espinal?

- a. capacitaciones
- b. Conformación de comités
- c. Jornadas de limpieza y ornato
- d. sensibilizando a la comunidad del sector
- e. todas las anteriores
- f. otros



10. ¿Cuáles medidas considera usted se deben aplicar hacia las personas que ejercen actividades negativas en la Quebrada Espinal?

- a. comparendos ambientales económicos
- b. comparendo ambientales pedagógicos
- c. trabajo comunitario durante un año
- d. sanciones con restauraciones en la zona
- e. todas las anteriores
- f. otras

11. ¿conoce usted alguna de las siguientes normatividades legales vigentes, para la protección de fuentes hídricas en Colombia?

- a. ley 99 de 1993
- b. decreto 2811 d 1974
- c. ley 15 -23 de 2012
- d. política nacional del recurso hídrico
- e. ninguna de las anteriores
- f. otras

FIRMA

Nombre: _____

Correo electrónico: _____

No. Celular: _____

“Gracias por su valiosa colaboración”

**EDUCACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA PARA EL DESARROLLO
DE BUENAS PRÁCTICAS EN EL USO DE LA QUEBRADA
ESPINAL CON LA COMUNIDAD RIBEREÑA**

**ENTREVISTA SOBRE CONOCIMIENTO Y LA PERCEPCIÓN
AMBIENTAL DE LA QUEBRADA ESPINAL**

OBJETIVO: Conocer la relación existente entre la fuente hídrica y la comunidad ribereña de la Quebrada Espinal, mediante un proceso de entrevista personalizada, con el propósito de indagar sobre la historia, identificando las diferentes prácticas que allí se desarrollan.

ENTREVISTA

1. Qué tan importante es para usted la quebrada Espinal, (teniendo en cuenta como se ha relacionado con ella o como ha vivido históricamente)
2. Qué actividades realiza la comunidad en la Quebrada Espinal, (cree usted que estas actividades le generan alguna afectación a la quebrada? Cuales? Por qué?
3. Cree usted que existe algún tipo de alteración o contaminación sobre la quebrada espinal y por qué.
4. Como cree usted que se podrían mejorar las condiciones actuales de la quebrada espinal
5. Quienes considera usted que deben estar comprometidos con la preservación o recuperación de la quebrada espinal
6. Estaría usted en condiciones de vincularse a cualquier actividad que se quiera adelantar, con miras a recuperar, preservar y embellecer el entorno de la quebrada espinal, qué acciones propondría usted, que estaría dispuesto a realizar.

Anexo B. Consentimiento informado y planillas de participación

 **Universidad del Tolima**
Facultad de ciencias de la educación 

EDUCACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA PARA EL DESARROLLO DE BUENAS PRÁCTICAS CON LA QUEBRADA ESPINAL EN LA COMUNIDAD RIBEREÑA

CONSENTIMIENTO INFORMADO Y COMPROMISO

El documento se ofrece como prueba de la información relevante que el investigador ha aportado al invitado a participar en el proyecto y también de la comprensión, aceptación o rechazo que éste expresa, con los máximos grados de libertad.

Señor (a) entrevistado o encuestado

Asunto: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Le informamos que el estudiante de Maestría de Educación Ambiental, de la Universidad del Tolima, EDUARDO RODRÍGUEZ ORJUELA, está ejecutando el proyecto de EDUCACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA PARA EL DESARROLLO DE BUENAS PRÁCTICAS EN EL USO DE LA QUEBRADA ESPINAL CON LA COMUNIDAD RIBEREÑA. Como requisito parcial para optar por el título de Magister en Educación Ambiental

Razón por la cual le pedimos su autorización para la aplicación de un instrumento (entrevista o encuesta) cuya información tiene como propósito aunar esfuerzos, para la caracterización socio ambiental de la Quebrada Espinal, con la identificación de la percepción social de la quebrada.

Así mismo le informamos que los resultados arrojados se manejarán de forma confidencial y se tratarán teniendo en cuenta los derechos fundamentales y legales de los ciudadanos.

Yo *Abanul de la Cruz* CC *5848576*

Acepto los términos establecidos en el presente consentimiento y doy aval para que la información sea tratada y utilizada en el marco de ejecución del proyecto

Abanul de la Cruz

Firma del entrevistado (a) o encuestado (a)

"Gracias por su valiosa colaboración"

ENTREVISTA No 1	
Nombre Completo	Manuel Suarez
Qué tan importante es para usted la quebrada Espinal, (teniendo en cuenta como se ha relacionado con ella o como ha vivido históricamente)	Es importante porque nos permite fresca a las viviendas, el sonido del agua, los animales que allí habitan
Qué actividades realiza la comunidad en la Quebrada Espinal, (cree usted que estas actividades le generan alguna afectación a la quebrada? Cuales? Por qué?	Hace unos 30 años la quebrada era limpia, se lavaba la ropa, se pescaba, se sacaba arena, nos bañábamos en ella. Ahora está contaminada por basuras y aguas de alcantarillas
Cree usted que existe algún tipo de alteración o contaminación sobre la quebrada espinal y por qué.	Claro que sí, la gente bota animales muertos, basuras y varias empresas arrojan sus aguas negras
Como cree usted que se podrían mejorar las condiciones actuales de la quebrada espinal	Pues que la comunidad tome conciencia y la cuide y que la vigilen para que de otro lado no vengam a contaminarla
Quienes considera usted que deben estar comprometidos con la preservación o recuperación de la quebrada espinal	Creo que quienes habitamos allí cerca de ella y las entidades del gobierno
Estaría usted en condiciones de vincularse a cualquier actividad que se quiera adelantar, con miras a recuperar, preservar y embellecer el entorno de la quebrada espina, qué acciones propondría usted, que estaría dispuesto a realizar.	Claro, que si yo apoyaría asistiendo y participando en campañas y eventos que busquen preservar la Quebrada y contándoles a mi familia.



EDUCACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA PARA EL DESARROLLO DE
BUENAS PRÁCTICAS CON LA QUEBRADA ESPINAL EN LA COMUNIDAD
RIBEREÑA

CONSENTIMIENTO INFORMADO Y COMPROMISO

El documento se ofrece como prueba de la información relevante que el investigador ha aportado al invitado a participar en el proyecto y también de la comprensión, aceptación o rechazo que éste expresa, con los máximos grados de libertad.

Señor (a) entrevistado o encuestado

Asunto: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Le informamos que el estudiante de Maestría de Educación Ambiental, de la Universidad del Tolima, EDUARDO RODRÍGUEZ ORJUELA, está ejecutando el proyecto de EDUCACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA PARA EL DESARROLLO DE BUENAS PRÁCTICAS EN EL USO DE LA QUEBRADA ESPINAL CON LA COMUNIDAD RIBEREÑA. Como requisito parcial para optar por el título de Magister en Educación Ambiental

Razón por la cual le pedimos su autorización para la aplicación de un instrumento (entrevista o encuesta) cuya información tiene como propósito aunar esfuerzos, para la caracterización socio ambiental de la Quebrada Espinal, con la identificación de la percepción social de la quebrada.

Así mismo le informamos que los resultados arrojados se manejarán de forma confidencial y se tratarán teniendo en cuenta los derechos fundamentales y legales de los ciudadanos.

Yo Miguel Felipe Barreto cc. 1105680893 Espinal

Acepto los términos establecidos en el presente consentimiento y doy aval para que la información sea tratada y utilizada en el marco de ejecución del proyecto

Firma del entrevistado (a) o encuestado (a)

"Gracias por su valiosa colaboración"

ENTREVISTA No 2	
Nombre Completo	Miguel Barreto
Qué tan importante es para usted la quebrada Espinal, (teniendo en cuenta como se ha relacionado con ella o como ha vivido históricamente)	es importante por que quienes habitamos cerca de ella, nos beneficiamos de sus recursos, ya que además somos ciudadanos de bajos recursos y utilizamos el agua para varias actividades
Qué actividades realiza la comunidad en la Quebrada Espinal, (cree usted que estas actividades le generan alguna afectación a la quebrada? Cuales? Por qué?	Algunas empresas la utilizan sus vertimientos, y esto está contaminando la quebrada, también arrojan muchas basuras
Cree usted que existe algún tipo de alteración o contaminación sobre la quebrada espinal y por qué.	Creo que si hay contaminación, porque se siente el olor que trasmite la quebrada.
Como cree usted que se podrían mejorar las condiciones actuales de la quebrada espinal	Tendría que concientizar a la comunidad para que no arrojen basuras y otros elementos a la quebrada
Quienes considera usted que deben estar comprometidos con la preservación o recuperación de la quebrada espinal	Deben ser responsables tanto los gobernantes municipales y la comunidad. Asignándole recursos para invertir en ella.
Estaría usted en condiciones de vincularse a cualquier actividad que se quiera adelantar, con miras a recuperar, preservar y embellecer el entorno de la quebrada espina, qué acciones propondría usted, que estaría dispuesto a realizar.	Para mejorar mi bienestar estaría dispuesto a apoyar participando en encuentros charlas y así mejorar las condiciones de la Quebrada.



EDUCACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA PARA EL DESARROLLO DE
BUENAS PRÁCTICAS CON LA QUEBRADA ESPINAL EN LA COMUNIDAD
RIBEREÑA

CONSENTIMIENTO INFORMADO Y COMPROMISO

El documento se ofrece como prueba de la información relevante que el investigador ha aportado al invitado a participar en el proyecto y también de la comprensión, aceptación o rechazo que éste expresa, con los máximos grados de libertad.

Señor (a) entrevistado o encuestado

Asunto: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Le informamos que el estudiante de Maestría de Educación Ambiental, de la Universidad del Tolima, EDUARDO RODRÍGUEZ ORJUELA, está ejecutando el proyecto de EDUCACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA PARA EL DESARROLLO DE BUENAS PRÁCTICAS EN EL USO DE LA QUEBRADA ESPINAL CON LA COMUNIDAD RIBEREÑA. Como requisito parcial para optar por el título de Magister en Educación Ambiental

Razón por la cual le pedimos su autorización para la aplicación de un instrumento (entrevista o encuesta) cuya información tiene como propósito aunar esfuerzos, para la caracterización socio ambiental de la Quebrada Espinal, con la identificación de la percepción social de la quebrada.

Así mismo le informamos que los resultados arrojados se manejarán de forma confidencial y se tratarán teniendo en cuenta los derechos fundamentales y legales de los ciudadanos.

Yo *Alfonso Gutiérrez de Zayas* CC. 28712119

Acepto los términos establecidos en el presente consentimiento y doy aval para que la información sea tratada y utilizada en el marco de ejecución del proyecto

Alfonso Gutiérrez de Zayas

Firma del entrevistado (a) o encuestado (a)

"Gracias por su valiosa colaboración"

ENTREVISTA No 3	
Nombre Completo	Nelly Gutiérrez
Qué tan importante es para usted la quebrada Espinal, (teniendo en cuenta como se ha relacionado con ella o como ha vivido históricamente)	Si es importante, es una de las quebradas que pasa por toda la ciudad, es una riqueza que todos debemos cuidar, y a decir verdad nos falta más conciencia por lo nuestro y cuidar la Quebrada
Qué actividades realiza la comunidad en la Quebrada Espinal, (cree usted que estas actividades le generan alguna afectación a la quebrada? Cuales? Por qué?	La verdad son actividades no buenas, porque le botamos desechos, aguas sucias, y resto de crías de animales
Cree usted que existe algún tipo de alteración o contaminación sobre la quebrada espinal y por qué.	Pues creo que si porque creo que muchos años atrás no se sentía esos malos olores, que salen de la quebrada y se ve como bajan suciedades por el cauce
Como cree usted que se podrían mejorar las condiciones actuales de la quebrada espinal	Que los habitantes nos pongamos de acuerdo y generemos acciones para no contaminar más y que el gobierno nos ayude.
Quienes considera usted que deben estar comprometidos con la preservación o recuperación de la quebrada espinal	La alcaldía, USOCOELLO, CORTOLIMA y nosotros la comunidad
Estaría usted en condiciones de vincularse a cualquier actividad que se quiera adelantar, con miras a recuperar, preservar y	Si estoy dispuesto ayudar y promover acciones de mejora social con mis vecinos y familia.

ENTREVISTA No 3	
Nombre Completo	Nelly Gutiérrez
embellecer el entorno de la quebrada espina, qué acciones propondría usted, que estaría dispuesto a realizar.	

ENCUESTAS APLICADAS

No 1.

**Universidad del Tolima**
Facultad de ciencias de la educación

ENCUESTA SOBRE LA PERCEPCIÓN AMBIENTAL DE LA QUEBRADA ESPINAL

EDUCACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA PARA EL DESARROLLO DE BUENAS PRÁCTICAS EN EL USO DE LA QUEBRADA ESPINAL CON LA COMUNIDAD RIBEREÑA

OBJETIVO: Recoger información para identificar la relación existente entre fuente hídrica-comunidad, en los líderes ribereños de la Quebrada Espinal, mediante un proceso de sensibilización ambiental.

En qué sector o barrio vive B/ Bien parte barrio - Calle 20 km 2. # 20-70

Cuánto tiempo lleva viviendo cerca de la Quebrada 51

Responda las siguientes preguntas marcando con una equis (X)

1. De las siguientes actividades, cual conoce usted que realiza la comunidad con la Quebrada Espinal

- a. aguas negras (residuales o domesticas)
- b. arrojar basuras
- c. arrojar animales muertos
- d. arrojar escombros
- e. todas las anteriores
- f. otras

2. ¿Qué comunidad considera usted que puede estar generando algún tipo de contaminación a la quebrada Espinal?

- a) comunidad que vive más cerca a la quebrada
- b) comunidad que vive en barrios vecinos a la quebrada
- c) comunidad que vive en barrios apartados a la quebrada
- d) comunidad que le paga a carterillos para que voten las basuras
- e) todas las anteriores las anteriores
- f) industria u otros diferentes a la comunidad



3. ¿De las siguientes entidades, cual conoce usted que ha realizado actividades de limpieza en la quebrada espinal?

- a. la alcaldía municipal
- b. la empresa de acueducto, alcantarillado y aseo
- c. CORTOLIMA
- d. USOCOELLO
- e. todas las anteriores
- f. otras

4. ¿Cuál de las siguientes actividades le gustaría a usted que se realizara en beneficio de la quebrada espinal?

- a. jornadas de limpieza de escombros y basuras
- b. siembra de arboles
- c. no arrojar aguas negras (residuales o domesticas)
- d. sensibilizar a la comunidad, para mejorar las prácticas de uso
- e. todas las anteriores
- f. otras

5. ¿De las siguientes veredas, cuál cree usted que es de donde nace la quebrada espinal?

- a. dindalito centro
- b. guasimal
- c. dindalito Sena
- d. sucre
- e. ninguna de las anteriores
- f. otra



6. ¿Cuál de las siguientes actividades cree usted que se puede realizar para que la comunidad mejore las prácticas de uso de la quebrada espinal?

- a. brindarles información más profunda sobre la existencia de la quebrada
- b. enterarlos sobre la importancia de este afluente
- c. capacitar a la comunidad sobre el manejo y buen uso del agua
- d. generar una estrategia pedagógica, que conduzca a la sensibilización de la comunidad
- e. todas las anteriores
- f. otras

7. ¿Cuál de las siguientes organizaciones cree usted que sería la más indicada para liderar un proceso de recuperación de la quebrada espinal?

- a. las entidades privadas
- b. entidades del estado
- c. la comunidad ribereña
- d. la comunidad en general
- e. todas las anteriores

8. ¿ha participado usted antes en alguna de las siguientes actividades, que conduzcan a la recuperación de la Quebrada Espinal?

- a. capacitaciones
- b. Conformación de comités
- c. Jornadas de limpieza y ornato
- d. sensibilizando a la comunidad del sector
- e. todas las anteriores
- f. otros



9. ¿Cuáles medidas considera usted se deben aplicar hacia las personas que ejercen actividades negativas en la Quebrada Espinal?

- a. comparendos ambientales económicos
b. comparendo ambientales pedagógicos
c. trabajo comunitario durante un año
d. sanciones con restauraciones en la zona
e. todas las anteriores
f. otras

10. ¿conoce usted alguna de las siguientes normatividades legales vigentes, para la protección de fuentes hídricas en Colombia?

- a. ley 99 de 1993
b. decreto 2811 d 1974
c. ley 15 -23 de 2012
d. política nacional del recurso hídrico
 e. ninguna de las anteriores
f. otras

FIRMA

Nombre: Alfonso Elvar

Correo electrónico: _____

No. Celular: 3123930861

"Gracias por su valiosa colaboración"



ENCUESTA SOBRE LA PERCEPCIÓN AMBIENTAL DE LA QUEBRADA
ESPINAL

EDUCACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA PARA EL DESARROLLO DE
BUENAS PRÁCTICAS EN EL USO DE LA QUEBRADA ESPINAL CON LA
COMUNIDAD RIBEREÑA

OBJETIVO: Recoger información para identificar la relación existente entre fuente hídrica-comunidad, en los líderes ribereños de la Quebrada Espinal, mediante un proceso de sensibilización ambiental.

En qué sector o barrio vive 40 Años B/ Bclon parte baja # 20-70

Cuánto tiempo lleva viviendo cerca de la Quebrada 40 Años

Responda las siguientes preguntas marcando con una equis (X)

1. De las siguientes actividades, cual conoce usted que realiza la comunidad con la Quebrada Espinal
 - a. aguas negras (residuales o domesticas)
 - b. arrojar basuras
 - c. arrojar animales muertos
 - d. arrojar escombros
 - e. todas las anteriores
 - f. otras

2. ¿Qué comunidad considera usted que puede estar generando algún tipo de contaminación a la quebrada Espinal?
 - a) comunidad que vive más cerca a la quebrada
 - b) comunidad que vive en barrios vecinos a la quebrada
 - c) comunidad que vive en barrios apartados a la quebrada
 - d) comunidad que le paga a carretilleros para que voten las basuras
 - e) todas las anteriores las anteriores
 - f) industria u otros diferentes a la comunidad



3. ¿De las siguientes entidades, cual conoce usted que ha realizado actividades de limpieza en la quebrada espinal?

- a. la alcaldía municipal
- b. la empresa de acueducto, alcantarillado y aseo
- c. CORTOLIMA
- d. USOCOELLO
- e. todas las anteriores
- f. otras

4. ¿Cuál de las siguientes actividades le gustaría a usted que se realizara en beneficio de la quebrada espinal?

- a. jornadas de limpieza de escombros y basuras
- b. siembra de arboles
- c. no arrojar aguas negras (residuales o domesticas)
- d. sensibilizar a la comunidad, para mejorar las prácticas de uso
- e. todas las anteriores
- f. otras

5. ¿De las siguientes veredas, cuál cree usted que es de donde nace la quebrada espinal?

- a. dindalito centro
- b. guasimal
- c. dindalito Sena
- d. sucre
- e. ninguna de las anteriores
- f. otra



6. ¿Cuál de las siguientes actividades cree usted que se puede realizar para que la comunidad mejore las prácticas de uso de la quebrada espinal?

- a. brindarles información más profunda sobre la existencia de la quebrada
- b. enterarlos sobre la importancia de este afluente
- c. capacitar a la comunidad sobre el manejo y buen uso del agua
- d. generar una estrategia pedagógica, que conduzca a la sensibilización de la comunidad
- e. todas las anteriores
- f. otras

7. ¿Cuál de las siguientes organizaciones cree usted que sería la más indicada para liderar un proceso de recuperación de la quebrada espinal?

- a. las entidades privadas
- b. entidades del estado
- c. la comunidad ribereña
- d. la comunidad en general
- e. todas las anteriores

8. ¿ha participado usted antes en alguna de las siguientes actividades, que conduzcan a la recuperación de la Quebrada Espinal?

- a. capacitaciones
- b. Conformación de comités
- c. Jornadas de limpieza y ornato
- d. sensibilizando a la comunidad del sector
- e. todas las anteriores
- f. otros



9. ¿Cuáles medidas considera usted se deben aplicar hacia las personas que ejercen actividades negativas en la Quebrada Espinal?

- a. comparendos ambientales económicos
- b. comparendo ambientales pedagógicos
- c. trabajo comunitario durante un año
- d. sanciones con restauraciones en la zona
- e. todas las anteriores
- f. otras

10. ¿conoce usted alguna de las siguientes normatividades legales vigentes, para la protección de fuentes hídricas en Colombia?

- a. ley 99 de 1993
- b. decreto 2811 d 1974
- c. ley 15 -23 de 2012
- d. política nacional del recurso hídrico
- e. ninguna de las anteriores
- f. otras

FIRMA

Nombre: Maria Nellx Cutierrez de Torrez

Correo electrónico: _____

No. Celular: 313 448 48 47



**ENCUESTA SOBRE LA PERCEPCIÓN AMBIENTAL DE LA QUEBRADA
ESPINAL**

**EDUCACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA PARA EL DESARROLLO DE
BUENAS PRÁCTICAS EN EL USO DE LA QUEBRADA ESPINAL CON LA
COMUNIDAD RIBEREÑA**

OBJETIVO: Recoger información para identificar la relación existente entre fuente hídrica-comunidad, en los líderes ribereños de la Quebrada Espinal, mediante un proceso de sensibilización ambiental.

En qué sector o barrio vive son rosal

Cuánto tiempo lleva viviendo cerca de la Quebrada 40 años

Responda las siguientes preguntas marcando con una equis (X)

1. De las siguientes actividades, cual conoce usted que realiza la comunidad con la Quebrada Espinal

- a. aguas negras (residuales o domesticas)
- b. arrojar basuras
- c. arrojar animales muertos
- d. arrojar escombros
- e. todas las anteriores
- f. otras

2. ¿Qué comunidad considera usted que puede estar generando algún tipo de contaminación a la quebrada Espinal?

- a) comunidad que vive más cerca a la quebrada
- b) comunidad que vive en barrios vecinos a la quebrada
- c) comunidad que vive en barrios apartados a la quebrada
- d) comunidad que le paga a carretilleros para que voten las basuras
- e) todas las anteriores las anteriores
- f) industria u otros diferentes a la comunidad



3. ¿De las siguientes entidades, cual conoce usted que ha realizado actividades de limpieza en la quebrada espinal?

- a. la alcaldía municipal
- b. la empresa de acueducto, alcantarillado y aseo
- c. CORTOLIMA
- d. USOCOELLO
- e. todas las anteriores
- f. otras

4. ¿Cuál de las siguientes actividades le gustaría a usted que se realizara en beneficio de la quebrada espinal?

- a. jornadas de limpieza de escombros y basuras
- b. siembra de arboles
- c. no arrojar aguas negras (residuales o domesticas)
- d. sensibilizar a la comunidad, para mejorar las prácticas de uso
- e. todas las anteriores
- f. otras

5. ¿De las siguientes veredas, cuál cree usted que es de donde nace la quebrada espinal?

- a. dindalito centro
- b. guasimal
- c. dindalito Sena
- d. sucre
- e. ninguna de las anteriores
- f. otra



6. ¿Cuál de las siguientes actividades cree usted que se puede realizar para que la comunidad mejore las prácticas de uso de la quebrada espinal?

- a. brindarles información más profunda sobre la existencia de la quebrada
- b. enterarlos sobre la importancia de este afluente
- c. capacitar a la comunidad sobre el manejo y buen uso del agua
- d. generar una estrategia pedagógica, que conduzca a la sensibilización de la comunidad

- e. todas las anteriores
- f. otras

8. ¿Cuál de las siguientes organizaciones cree usted que sería la más indicada para liderar un proceso de recuperación de la quebrada espinal?

- a. las entidades privadas
- b. entidades del estado
- c. la comunidad ribereña
- d. la comunidad en general
- e. todas las anteriores

9. ¿ha participado usted antes en alguna de las siguientes actividades, que conduzcan a la recuperación de la Quebrada Espinal?

- a. capacitaciones
- b. Conformación de comités
- c. Jornadas de limpieza y ornato
- d. sensibilizando a la comunidad del sector
- e. todas las anteriores
- f. otros

Hasta ahora he participado



10. ¿Cuáles medidas considera usted se deben aplicar hacia las personas que ejercen actividades negativas en la Quebrada Espinal?

- a. comparendos ambientales económicos
- b. comparendo ambientales pedagógicos
- c. trabajo comunitario durante un año
- d. sanciones con restauraciones en la zona
- e. todas las anteriores

f. otras

11. ¿conoce usted alguna de las siguientes normatividades legales vigentes, para la protección de fuentes hídricas en Colombia?

- a. ley 99 de 1993
- b. decreto 2811 d 1974
- c. ley 15 -23 de 2012
- d. política nacional del recurso hídrico
- e. ninguna de las anteriores

f. otras

FIRMA

Nombre: María de los Angeles Sandoval

Correo electrónico: _____

No. Celular: 3196886957

“Gracias por su valiosa colaboración”



ENCUESTA SOBRE LA PERCEPCIÓN AMBIENTAL DE LA QUEBRADA ESPINAL

EDUCACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA PARA EL DESARROLLO DE BUENAS PRÁCTICAS EN EL USO DE LA QUEBRADA ESPINAL CON LA COMUNIDAD RIBEREÑA

OBJETIVO: Recoger información para identificar la relación existente entre fuente hídrica-comunidad, en los líderes ribereños de la Quebrada Espinal, mediante un proceso de sensibilización ambiental.

En qué sector o barrio vive SAN RAFAEL CALLE 4 # B 53

Cuánto tiempo lleva viviendo cerca de la Quebrada 40 AÑOS

Responda las siguientes preguntas marcando con una equis (X)

1. De las siguientes actividades, cual conoce usted que realiza la comunidad con la Quebrada Espinal

- a. aguas negras (residuales o domesticas)
- b. arrojar basuras
- c. arrojar animales muertos
- d. arrojar escombros
- e. todas las anteriores
- f. otras

2. ¿Qué comunidad considera usted que puede estar generando algún tipo de contaminación a la quebrada Espinal?

- a) comunidad que vive más cerca a la quebrada
- b) comunidad que vive en barrios vecinos a la quebrada
- c) comunidad que vive en barrios apartados a la quebrada
- d) comunidad que le paga a carretilleros para que voten las basuras
- e) todas las anteriores las anteriores
- f) industria u otros diferentes a la comunidad



3. ¿De las siguientes entidades, cual conoce usted que ha realizado actividades de limpieza en la quebrada espinal?

a. la alcaldía municipal

b. la empresa de acueducto, alcantarillado y aseo

c. CORTOLIMA

d. USOCOELLO

e. todas las anteriores

f. otras San Rafael, calle 4 y 8 de 23

4. ¿Cuál de las siguientes actividades le gustaría a usted que se realizara en beneficio de la quebrada espinal?

a. jornadas de limpieza de escombros y basuras

b. siembra de arboles

c. no arrojar aguas negras (residuales o domesticas)

d. sensibilizar a la comunidad, para mejorar las prácticas de uso

e. todas las anteriores

f. otras

5. ¿De las siguientes veredas, cuál cree usted que es de donde nace la quebrada espinal?

a. dindalito centro

b. guasimal

c. dindalito Sena

d. sucre

e. ninguna de las anteriores

f. otra



6. ¿Cuál de las siguientes actividades cree usted que se puede realizar para que la comunidad mejore las prácticas de uso de la quebrada espinal?

- a. brindarles información más profunda sobre la existencia de la quebrada
- b. enterarlos sobre la importancia de este afluente
- c. capacitar a la comunidad sobre el manejo y buen uso del agua
- d. generar una estrategia pedagógica, que conduzca a la sensibilización de la comunidad
- e. todas las anteriores
- f. otras

8. ¿Cuál de las siguientes organizaciones cree usted que sería la más indicada para liderar un proceso de recuperación de la quebrada espinal?

- a. las entidades privadas
- b. entidades del estado
- c. la comunidad ribereña
- d. la comunidad en general
- e. todas las anteriores

9. ¿ha participado usted antes en alguna de las siguientes actividades, que conduzcan a la recuperación de la Quebrada Espinal?

- a. capacitaciones
- b. Conformación de comités
- c. Jornadas de limpieza y ornato
- d. sensibilizando a la comunidad del sector
- e. todas las anteriores
- f. otros



10. ¿Cuáles medidas considera usted se deben aplicar hacia las personas que ejercen actividades negativas en la Quebrada Espinal?

- a. comparendos ambientales económicos
- b. comparendo ambientales pedagógicos
- c. trabajo comunitario durante un año
- d. sanciones con restauraciones en la zona
- e. todas las anteriores
- f. otras

11. ¿conoce usted alguna de las siguientes normatividades legales vigentes, para la protección de fuentes hídricas en Colombia?

- a. ley 99 de 1993
- b. decreto 2811 d 1974
- c. ley 15 -23 de 2012
- d. política nacional del recurso hídrico
- e. ninguna de las anteriores
- f. otras

FIRMA

Nombre: Luis Ernesto Carreras Vasquez

Correo electrónico: luis.ernesto.carreales@hotmail.com

No. Celular: 314 226 9013

“Gracias por su valiosa colaboración”



**ENCUESTA SOBRE LA PERCEPCIÓN AMBIENTAL DE LA QUEBRADA
ESPINAL**

**EDUCACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA PARA EL DESARROLLO DE
BUENAS PRÁCTICAS EN EL USO DE LA QUEBRADA ESPINAL CON LA
COMUNIDAD RIBEREÑA**

OBJETIVO: Recoger información para identificar la relación existente entre fuente hídrica-comunidad, en los líderes ribereños de la Quebrada Espinal, mediante un proceso de sensibilización ambiental.

En qué sector o barrio vive Asu Rafael calle 2 n° 4-32

Cuánto tiempo lleva viviendo cerca de la Quebrada 10 AÑOS

Responda las siguientes preguntas marcando con una equis (X)

1. De las siguientes actividades, cual conoce usted que realiza la comunidad con la Quebrada Espinal

- a. aguas negras (residuales o domesticas)
- b. arrojar basuras
- c. arrojar animales muertos
- d. arrojar escombros
- e. todas las anteriores
- f. otras

2. ¿Qué comunidad considera usted que puede estar generando algún tipo de contaminación a la quebrada Espinal?

- a) comunidad que vive más cerca a la quebrada
- b) comunidad que vive en barrios vecinos a la quebrada
- c) comunidad que vive en barrios apartados a la quebrada
- d) comunidad que le paga a carretilleros para que voten las basuras
- e) todas las anteriores las anteriores
- f) industria u otros diferentes a la comunidad



3. ¿De las siguientes entidades, cual conoce usted que ha realizado actividades de limpieza en la quebrada espinal?

- a. la alcaldía municipal
- b. la empresa de acueducto, alcantarillado y aseo
- c. CORTOLIMA
- d. USOCOELLO
- e. todas las anteriores

X f. otras → NINGUNA

4. ¿Cuál de las siguientes actividades le gustaría a usted que se realizara en beneficio de la quebrada espinal?

- a. Jornadas de limpieza de escombros y basuras
- b. siembra de arboles
- c. no arrojar aguas negras (residuales o domesticas)
- d. sensibilizar a la comunidad, para mejorar las prácticas de uso

~~e.~~ todas las anteriores

f. otras

5. ¿De las siguientes veredas, cuál cree usted que es de donde nace la quebrada espinal?

~~a.~~ dindalito centro

b. guasimal

c. dindalito Sena

d. sucre

e. ninguna de las anteriores

f. otra



6. ¿Cuál de las siguientes actividades cree usted que se puede realizar para que la comunidad mejore las prácticas de uso de la quebrada espinal?

- a. brindarles información más profunda sobre la existencia de la quebrada
- b. enterarlos sobre la importancia de este afluente
- c. capacitar a la comunidad sobre el manejo y buen uso del agua
- d. generar una estrategia pedagógica, que conduzca a la sensibilización de la comunidad
- e. todas las anteriores
- f. otras

8. ¿Cuál de las siguientes organizaciones cree usted que sería la más indicada para liderar un proceso de recuperación de la quebrada espinal?

- a. las entidades privadas
- b. entidades del estado
- c. la comunidad ribereña
- d. la comunidad en general
- e. todas las anteriores

9. ¿ha participado usted antes en alguna de las siguientes actividades, que conduzcan a la recuperación de la Quebrada Espinal?

- a. capacitaciones
- b. Conformación de comités
- c. Jornadas de limpieza y ornato
- d. sensibilizando a la comunidad del sector
- e. todas las anteriores
- f. otros



10. ¿Cuáles medidas considera usted se deben aplicar hacia las personas que ejercen actividades negativas en la Quebrada Espinal?

- a. comparendos ambientales económicos
- b. comparendo ambientales pedagógicos
- c. trabajo comunitario durante un año
- d. sanciones con restauraciones en la zona
- e. todas las anteriores
- f. otras

11. ¿conoce usted alguna de las siguientes normatividades legales vigentes, para la protección de fuentes hídricas en Colombia?

- a. ley 99 de 1993
- b. decreto 2811 d 1974
- c. ley 15 -23 de 2012
- d. política nacional del recurso hídrico
- e. ninguna de las anteriores
- f. otras

FIRMA

Nombre:

Flor María Ortiz Conde

Correo electrónico:

No. Celular:

321 9566746

“Gracias por su valiosa colaboración”



**ENCUESTA SOBRE LA PERCEPCIÓN AMBIENTAL DE LA QUEBRADA
ESPINAL**

**EDUCACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA PARA EL DESARROLLO DE
BUENAS PRÁCTICAS EN EL USO DE LA QUEBRADA ESPINAL CON LA
COMUNIDAD RIBEREÑA**

OBJETIVO: Recoger información para identificar la relación existente entre fuente hídrica-comunidad, en los líderes ribereños de la Quebrada Espinal, mediante un proceso de sensibilización ambiental.

En qué sector o barrio vive Barrio San Rafael

Cuánto tiempo lleva viviendo cerca de la Quebrada 55 años

Responda las siguientes preguntas marcando con una equis (X)

1. De las siguientes actividades, cual conoce usted que realiza la comunidad con la Quebrada Espinal

- a. aguas negras (residuales o domesticas)
- b. arrojar basuras
- c. arrojar animales muertos
- d. arrojar escombros
- e. todas las anteriores
- f. otras

2. ¿Qué comunidad considera usted que puede estar generando algún tipo de contaminación a la quebrada Espinal?

- a) comunidad que vive más cerca a la quebrada
- b) comunidad que vive en barrios vecinos a la quebrada
- c) comunidad que vive en barrios apartados a la quebrada
- d) comunidad que le paga a carretilleros para que voten las basuras
- e) todas las anteriores las anteriores
- f) industria u otros diferentes a la comunidad



3. ¿De las siguientes entidades, cual conoce usted que ha realizado actividades de limpieza en la quebrada espinal?

- a. la alcaldía municipal
- b. la empresa de acueducto, alcantarillado y aseo
- c. CORTOLIMA
- d. USOCOELLO
- e. todas las anteriores
- f. otras _____

4. ¿Cuál de las siguientes actividades le gustaría a usted que se realizara en beneficio de la quebrada espinal?

- a. jornadas de limpieza de escombros y basuras
- b. siembra de arboles
- c. no arrojar aguas negras (residuales o domesticas)
- d. sensibilizar a la comunidad, para mejorar las prácticas de uso
- e. todas las anteriores
- f. otras _____

5. ¿De las siguientes veredas, cuál cree usted que es de donde nace la quebrada espinal?

- a. dindalito centro
- b. guasimal
- c. dindalito Sena
- d. sucre
- e. ninguna de las anteriores
- f. otra _____



6. ¿Cuál de las siguientes actividades cree usted que se puede realizar para que la comunidad mejore las prácticas de uso de la quebrada espinal?

- a. brindarles información más profunda sobre la existencia de la quebrada
- b. enterarlos sobre la importancia de este afluente
- c. capacitar a la comunidad sobre el manejo y buen uso del agua
- d. generar una estrategia pedagógica, que conduzca a la sensibilización de la comunidad
- e. todas las anteriores
- f. otras

8. ¿Cuál de las siguientes organizaciones cree usted que sería la más indicada para liderar un proceso de recuperación de la quebrada espinal?

- a. las entidades privadas
- b. entidades del estado
- c. la comunidad ribereña
- d. la comunidad en general
- e. todas las anteriores
- f. otras

Nombre: Jay Hektor Carrero
Correo electrónico: _____

9. ¿ha participado usted antes en alguna de las siguientes actividades, que conduzcan a la recuperación de la Quebrada Espinal?

- a. capacitaciones
- b. Conformación de comités
- c. Jornadas de limpieza y ornato
- d. sensibilizando a la comunidad del sector
- e. todas las anteriores
- f. otros



10. ¿Cuáles medidas considera usted se deben aplicar hacia las personas que ejercen actividades negativas en la Quebrada Espinal?

- a. comparendos ambientales económicos
- b. comparendo ambientales pedagógicos
- c. trabajo comunitario durante un año
- d. sanciones con restauraciones en la zona
- e. todas las anteriores
- f. otras

11. ¿conoce usted alguna de las siguientes normatividades legales vigentes, para la protección de fuentes hídricas en Colombia?

- a. ley 99 de 1993
- b. decreto 2811 d 1974
- c. ley 15 -23 de 2012
- d. política nacional del recurso hídrico
- e. ninguna de las anteriores
- f. otras

FIRMA

Nombre: Isy Hector Cruz S.

Correo electrónico: _____

No. Celular: 313 222 0102

“Gracias por su valiosa colaboración”



**ENCUESTA SOBRE LA PERCEPCIÓN AMBIENTAL DE LA QUEBRADA
ESPINAL**

**EDUCACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA PARA EL DESARROLLO DE
BUENAS PRÁCTICAS EN EL USO DE LA QUEBRADA ESPINAL CON LA
COMUNIDAD RIBEREÑA**

OBJETIVO: Recoger información para identificar la relación existente entre fuente hídrica-comunidad, en los líderes ribereños de la Quebrada Espinal, mediante un proceso de sensibilización ambiental.

En qué sector o barrio vive Calle 20 # 2-71 B/Belen

Cuánto tiempo lleva viviendo cerca de la Quebrada 27 años

Responda las siguientes preguntas marcando con una equis (X)

1. De las siguientes actividades, cual conoce usted que realiza la comunidad con la Quebrada Espinal

- a. aguas negras (residuales o domesticas)
- b. arrojar basuras
- c. arrojar animales muertos
- d. arrojar escombros

todas las anteriores

f. otras

2. ¿Qué comunidad considera usted que puede estar generando algún tipo de contaminación a la quebrada Espinal?

- a) comunidad que vive más cerca a la quebrada
- b) comunidad que vive en barrios vecinos a la quebrada
- c) comunidad que vive en barrios apartados a la quebrada
- d) comunidad que le paga a carretilleros para que voten las basuras

todas las anteriores las anteriores

f) industria u otros diferentes a la comunidad



3. ¿De las siguientes entidades, cual conoce usted que ha realizado actividades de limpieza en la quebrada espinal?

a. la alcaldía municipal

b. la empresa de acueducto, alcantarillado y aseo

c. CORTOLIMA

d. USOCOELLO

e. todas las anteriores

f. otras

4. ¿Cuál de las siguientes actividades le gustaría a usted que se realizara en beneficio de la quebrada espinal?

a. jornadas de limpieza de escombros y basuras

b. siembra de arboles

c. no arrojar aguas negras (residuales o domesticas)

d. sensibilizar a la comunidad, para mejorar las prácticas de uso

e. todas las anteriores

f. otras

5. ¿De las siguientes veredas, cuál cree usted que es de donde nace la quebrada espinal?

a. dindalito centro

b. guasimal

c. dindalito Sena

d. sucre

e. ninguna de las anteriores

f. otra



6. ¿Cuál de las siguientes actividades cree usted que se puede realizar para que la comunidad mejore las prácticas de uso de la quebrada espinal?

- a. brindarles información más profunda sobre la existencia de la quebrada
- b. enterarlos sobre la importancia de este afluyente
- c. capacitar a la comunidad sobre el manejo y buen uso del agua
- d. generar una estrategia pedagógica, que conduzca a la sensibilización de la comunidad
- e. todas las anteriores
- f. otras

8. ¿Cuál de las siguientes organizaciones cree usted que sería la más indicada para liderar un proceso de recuperación de la quebrada espinal?

- a. las entidades privadas
- b. entidades del estado
- c. la comunidad ribereña
- d. la comunidad en general
- e. todas las anteriores

9. ¿ha participado usted antes en alguna de las siguientes actividades, que conduzcan a la recuperación de la Quebrada Espinal?

- a. capacitaciones
- b. Conformación de comités
- c. Jornadas de limpieza y ornato
- d. sensibilizando a la comunidad del sector
- e. todas las anteriores
- f. otros



10. ¿Cuáles medidas considera usted se deben aplicar hacia las personas que ejercen actividades negativas en la Quebrada Espinal?

- a. comparendos ambientales económicos
- b. comparendo ambientales pedagógicos
- c. trabajo comunitario durante un año
- d. sanciones con restauraciones en la zona
- e. todas las anteriores
- f. otras

11. ¿conoce usted alguna de las siguientes normatividades legales vigentes, para la protección de fuentes hídricas en Colombia?

- a. ley 99 de 1993
- b. decreto 2811 d 1974
- c. ley 15 -23 de 2012
- d. política nacional del recurso hídrico
- e. ninguna de las anteriores
- f. otras

FIRMA

Nombre: Miguel Barreto

Correo electrónico: mfpip90@gmail.com

No. Celular: 3228772837

“Gracias por su valiosa colaboración”



**ENCUESTA SOBRE LA PERCEPCIÓN AMBIENTAL DE LA QUEBRADA
ESPINAL**

**EDUCACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA PARA EL DESARROLLO DE
BUENAS PRÁCTICAS EN EL USO DE LA QUEBRADA ESPINAL CON LA
COMUNIDAD RIBEREÑA**

OBJETIVO: Recoger información para identificar la relación existente entre fuente hídrica-comunidad, en los líderes ribereños de la Quebrada Espinal, mediante un proceso de sensibilización ambiental.

En qué sector o barrio vive SAU RAFAEL CII 2 Cra 5 IV-4:12

Cuánto tiempo lleva viviendo cerca de la Quebrada Toda la vida

Responda las siguientes preguntas marcando con una equis (X)

1. De las siguientes actividades, cual conoce usted que realiza la comunidad con la Quebrada Espinal

- a. aguas negras (residuales o domesticas)
- b. arrojar basuras
- c. arrojar animales muertos
- d. arrojar escombros
- e. todas las anteriores
- f. otras

2. ¿Qué comunidad considera usted que puede estar generando algún tipo de contaminación a la quebrada Espinal?

- a) comunidad que vive más cerca a la quebrada
- b) comunidad que vive en barrios vecinos a la quebrada
- c) comunidad que vive en barrios apartados a la quebrada
- d) comunidad que le paga a carretilleros para que voten las basuras
- e) todas las anteriores las anteriores
- f) industria u otros diferentes a la comunidad



3. ¿De las siguientes entidades, cual conoce usted que ha realizado actividades de limpieza en la quebrada espinal?

- a. la alcaldía municipal
- b. la empresa de acueducto, alcantarillado y aseo
- c. CORTOLIMA
- d. USOCOELLO
- e. todas las anteriores
- f. otras

4. ¿Cuál de las siguientes actividades le gustaría a usted que se realizara en beneficio de la quebrada espinal?

- a. jornadas de limpieza de escombros y basuras
- b. siembra de arboles
- c. no arrojar aguas negras (residuales o domesticas)
- d. sensibilizar a la comunidad, para mejorar las prácticas de uso
- e. todas las anteriores
- f. otras

5. ¿De las siguientes veredas, cuál cree usted que es de donde nace la quebrada espinal?

- a. dindalito centro
- b. guasimal
- c. dindalito Sena
- d. sucre
- e. ninguna de las anteriores
- f. otra



6. ¿Cuál de las siguientes actividades cree usted que se puede realizar para que la comunidad mejore las prácticas de uso de la quebrada espinal?

- a. brindarles información más profunda sobre la existencia de la quebrada
- b. enterarlos sobre la importancia de este afluente
- c. capacitar a la comunidad sobre el manejo y buen uso del agua
- d. generar una estrategia pedagógica, que conduzca a la sensibilización de la comunidad
- e. todas las anteriores
- f. otras

8. ¿Cuál de las siguientes organizaciones cree usted que sería la más indicada para liderar un proceso de recuperación de la quebrada espinal?

- a. las entidades privadas
- b. entidades del estado
- c. la comunidad ribereña
- d. la comunidad en general
- e. todas las anteriores

9. ¿ha participado usted antes en alguna de las siguientes actividades, que conduzcan a la recuperación de la Quebrada Espinal?

- a. capacitaciones
- b. Conformación de comités
- c. Jornadas de limpieza y ornato
- d. sensibilizando a la comunidad del sector
- e. todas las anteriores
- f. otros



10. ¿Cuáles medidas considera usted se deben aplicar hacia las personas que ejercen actividades negativas en la Quebrada Espinal?

- a. comparendos ambientales económicos
- b. comparendo ambientales pedagógicos
- c. trabajo comunitario durante un año
- d. sanciones con restauraciones en la zona
- e. todas las anteriores
- f. otras

11. ¿conoce usted alguna de las siguientes normatividades legales vigentes, para la protección de fuentes hídricas en Colombia?

- a. ley 99 de 1993
- b. decreto 2811 d 1974
- c. ley 15 -23 de 2012
- d. política nacional del recurso hídrico
- e. ninguna de las anteriores
- f. otras

FIRMA

Nombre: Alber Ley Dando

Correo electrónico: no

No. Celular: 313 365 58 73

“Gracias por su valiosa colaboración”



**ENCUESTA SOBRE LA PERCEPCIÓN AMBIENTAL DE LA QUEBRADA
ESPINAL**

**EDUCACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA PARA EL DESARROLLO DE
BUENAS PRÁCTICAS EN EL USO DE LA QUEBRADA ESPINAL CON LA
COMUNIDAD RIBEREÑA**

OBJETIVO: Recoger información para identificar la relación existente entre fuente hídrica-comunidad, en los líderes ribereños de la Quebrada Espinal, mediante un proceso de sensibilización ambiental.

En qué sector o barrio vive San Rafael

Cuánto tiempo lleva viviendo cerca de la Quebrada 53 años

Responda las siguientes preguntas marcando con una equis (X)

1. De las siguientes actividades, cual conoce usted que realiza la comunidad con la Quebrada Espinal

- a. aguas negras (residuales o domesticas)
- b. arrojar basuras
- c. arrojar animales muertos
- d. arrojar escombros
- e. todas las anteriores
- f. otras

2. ¿Qué comunidad considera usted que puede estar generando algún tipo de contaminación a la quebrada Espinal?

- a) comunidad que vive más cerca a la quebrada
- b) comunidad que vive en barrios vecinos a la quebrada
- c) comunidad que vive en barrios apartados a la quebrada
- d) comunidad que le paga a carretilleros para que voten las basuras
- e) todas las anteriores las anteriores
- f) industria u otros diferentes a la comunidad



3. ¿De las siguientes entidades, cual conoce usted que ha realizado actividades de limpieza en la quebrada espinal?

- a. la alcaldía municipal
- b. la empresa de acueducto, alcantarillado y aseo
- c. CORTOLIMA
- d. USOCOELLO
- e. todas las anteriores
- f. otras _____

4. ¿Cuál de las siguientes actividades le gustaría a usted que se realizara en beneficio de la quebrada espinal?

- a. jornadas de limpieza de escombros y basuras
- b. siembra de arboles
- c. no arrojar aguas negras (residuales o domesticas)
- d. sensibilizar a la comunidad, para mejorar las prácticas de uso
- e. todas las anteriores
- f. otras _____

5. ¿De las siguientes veredas, cuál cree usted que es de donde nace la quebrada espinal?

- a. dindalito centro
- b. guasimal
- c. dindalito Sena
- d. sucre
- e. ninguna de las anteriores
- f. otra



6. ¿Cuál de las siguientes actividades cree usted que se puede realizar para que la comunidad mejore las prácticas de uso de la quebrada espinal?

- a. brindarles información más profunda sobre la existencia de la quebrada
- b. enterarlos sobre la importancia de este afluente
- c. capacitar a la comunidad sobre el manejo y buen uso del agua
- d. generar una estrategia pedagógica, que conduzca a la sensibilización de la comunidad
- e. todas las anteriores
- f. otras

8. ¿Cuál de las siguientes organizaciones cree usted que sería la más indicada para liderar un proceso de recuperación de la quebrada espinal?

- a. las entidades privadas
- b. entidades del estado
- c. la comunidad ribereña
- d. la comunidad en general
- e. todas las anteriores
- f. otras

9. ¿ha participado usted antes en alguna de las siguientes actividades, que conduzcan a la recuperación de la Quebrada Espinal?

- a. capacitaciones
- b. Conformación de comités
- c. Jornadas de limpieza y ornato
- d. sensibilizando a la comunidad del sector
- e. todas las anteriores
- f. otros



10. ¿Cuáles medidas considera usted se deben aplicar hacia las personas que ejercen actividades negativas en la Quebrada Espinal?

- a. comparendos ambientales económicos
- b. comparendo ambientales pedagógicos
- c. trabajo comunitario durante un año
- d. sanciones con restauraciones en la zona
- e. todas las anteriores
- f. otras

11. ¿conoce usted alguna de las siguientes normatividades legales vigentes, para la protección de fuentes hídricas en Colombia?

- a. ley 99 de 1993
- b. decreto 2811 d 1974
- c. ley 15 -23 de 2012
- d. política nacional del recurso hídrico
- e. ninguna de las anteriores
- f. otras

FIRMA

* Jovita ortiz

Nombre: Jovita ortiz

Correo electrónico: _____

No. Celular: 320 280 719

“Gracias por su valiosa colaboración”



**ENCUESTA SOBRE LA PERCEPCIÓN AMBIENTAL DE LA QUEBRADA
ESPINAL**

**EDUCACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA PARA EL DESARROLLO DE
BUENAS PRÁCTICAS EN EL USO DE LA QUEBRADA ESPINAL CON LA
COMUNIDAD RIBEREÑA**

OBJETIVO: Recoger información para identificar la relación existente entre fuente hídrica-comunidad, en los líderes ribereños de la Quebrada Espinal, mediante un proceso de sensibilización ambiental.

En qué sector o barrio vive BARRIO SAN RAFAEL

Cuánto tiempo lleva viviendo cerca de la Quebrada 20 años

Responda las siguientes preguntas marcando con una equis (X)

1. De las siguientes actividades, cual conoce usted que realiza la comunidad con la Quebrada Espinal

- a. aguas negras (residuales o domesticas)
- b. arrojar basuras
- c. arrojar animales muertos
- d. arrojar escombros
- e. todas las anteriores
- f. otras

2. ¿Qué comunidad considera usted que puede estar generando algún tipo de contaminación a la quebrada Espinal?

- a) comunidad que vive más cerca a la quebrada
- b) comunidad que vive en barrios vecinos a la quebrada
- c) comunidad que vive en barrios apartados a la quebrada
- d) comunidad que le paga a carretilleros para que voten las basuras
- e. todas las anteriores las anteriores
- f) industria u otros diferentes a la comunidad



3. ¿De las siguientes entidades, cual conoce usted que ha realizado actividades de limpieza en la quebrada espinal?

- a. la alcaldía municipal
- b. la empresa de acueducto, alcantarillado y aseo
- c. CORTOLIMA
- d. USOCOELLO
- e. todas las anteriores

f. otras

Ninguna

4. ¿Cuál de las siguientes actividades le gustaría a usted que se realizara en beneficio de la quebrada espinal?

- a. jornadas de limpieza de escombros y basuras
- b. siembra de arboles
- c. no arrojar aguas negras (residuales o domesticas)
- d. sensibilizar a la comunidad, para mejorar las prácticas de uso

e. todas las anteriores

f. otras

5. ¿De las siguientes veredas, cuál cree usted que es de donde nace la quebrada espinal?

a. dindalito centro

b. guasimal

c. dindalito Sena

d. sucre

e. ninguna de las anteriores

f. otra



6. ¿Cuál de las siguientes actividades cree usted que se puede realizar para que la comunidad mejore las prácticas de uso de la quebrada espinal?

- a. brindarles información más profunda sobre la existencia de la quebrada
- b. enterarlos sobre la importancia de este afluente
- c. capacitar a la comunidad sobre el manejo y buen uso del agua
- d. generar una estrategia pedagógica, que conduzca a la sensibilización de la comunidad

- e. todas las anteriores
- f. otras

8. ¿Cuál de las siguientes organizaciones cree usted que sería la más indicada para liderar un proceso de recuperación de la quebrada espinal?

- a. las entidades privadas
- b. entidades del estado
- c. la comunidad ribereña
- d. la comunidad en general
- e. todas las anteriores

9. ¿ha participado usted antes en alguna de las siguientes actividades, que conduzcan a la recuperación de la Quebrada Espinal?

- a. capacitaciones
- b. Conformación de comités
- c. Jornadas de limpieza y ornato
- d. sensibilizando a la comunidad del sector
- e. todas las anteriores
- f. otros



10. ¿Cuáles medidas considera usted se deben aplicar hacia las personas que ejercen actividades negativas en la Quebrada Espinal?

- a. comparendos ambientales económicos
- b. comparendo ambientales pedagógicos
- c. trabajo comunitario durante un año
- d. sanciones con restauraciones en la zona
- e. todas las anteriores
- f. otras

11. ¿conoce usted alguna de las siguientes normatividades legales vigentes, para la protección de fuentes hídricas en Colombia?

- a. ley 99 de 1993
- b. decreto 2811 d 1974
- c. ley 15 -23 de 2012
- d. política nacional del recurso hídrico
- e. ninguna de las anteriores
- f. otras

FIRMA

Nombre: Mario Javier Gutierrez

Correo electrónico: jac.toriloviasanrafael@hotmail.com

No. Celular: 3102473606

“Gracias por su valiosa colaboración”



ENCUESTA SOBRE LA PERCEPCIÓN AMBIENTAL DE LA QUEBRADA ESPINAL

EDUCACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA PARA EL DESARROLLO DE BUENAS PRÁCTICAS EN EL USO DE LA QUEBRADA ESPINAL CON LA COMUNIDAD RIBEREÑA

OBJETIVO: Recoger información para identificar la relación existente entre fuente hídrica-comunidad, en los líderes ribereños de la Quebrada Espinal, mediante un proceso de sensibilización ambiental.

En qué sector o barrio vive Casa 4 con 1

Cuánto tiempo lleva viviendo cerca de la Quebrada 45 años

Responda las siguientes preguntas marcando con una equis (X)

1. De las siguientes actividades, cual conoce usted que realiza la comunidad con la Quebrada Espinal

- a. aguas negras (residuales o domesticas)
- b. arrojar basuras
- c. arrojar animales muertos
- d. arrojar escombros
- e. todas las anteriores
- f. otras ninguna

2. ¿Qué comunidad considera usted que puede estar generando algún tipo de contaminación a la quebrada Espinal?

- a) comunidad que vive más cerca a la quebrada
- b) comunidad que vive en barrios vecinos a la quebrada
- c) comunidad que vive en barrios apartados a la quebrada
- d) comunidad que le paga a carretilleros para que voten las basuras
- e) todas las anteriores las anteriores
- f) industria u otros diferentes a la comunidad



3. ¿De las siguientes entidades, cual conoce usted que ha realizado actividades de limpieza en la quebrada espinal?

- a. la alcaldía municipal
- b. la empresa de acueducto, alcantarillado y aseo
- c. CORTOLIMA
- d. USOCOELLO
- e. todas las anteriores

f. otras ninguna

4. ¿Cuál de las siguientes actividades le gustaría a usted que se realizara en beneficio de la quebrada espinal?

- a. jornadas de limpieza de escombros y basuras
- b. siembra de arboles
- c. no arrojar aguas negras (residuales o domesticas)
- d. sensibilizar a la comunidad, para mejorar las prácticas de uso
- e. todas las anteriores
- f. otras

5. ¿De las siguientes veredas, cuál cree usted que es de donde nace la quebrada espinal?

- a. dindalito centro
- b. guasimal
- c. dindalito Sena
- d. sucre
- e. ninguna de las anteriores
- f. otra



6. ¿Cuál de las siguientes actividades cree usted que se puede realizar para que la comunidad mejore las prácticas de uso de la quebrada espinal?

- a. brindarles información más profunda sobre la existencia de la quebrada
- b. enterarlos sobre la importancia de este afluente
- c. capacitar a la comunidad sobre el manejo y buen uso del agua
- d. generar una estrategia pedagógica, que conduzca a la sensibilización de la comunidad
- e. todas las anteriores
- f. otras

8. ¿Cuál de las siguientes organizaciones cree usted que sería la más indicada para liderar un proceso de recuperación de la quebrada espinal?

- a. las entidades privadas
- b. entidades del estado
- c. la comunidad ribereña
- d. la comunidad en general
- e. todas las anteriores

9. ¿ha participado usted antes en alguna de las siguientes actividades, que conduzcan a la recuperación de la Quebrada Espinal?

- a. capacitaciones
- b. Conformación de comités
- c. Jornadas de limpieza y ornato
- d. sensibilizando a la comunidad del sector
- e. todas las anteriores
- f. otros



10. ¿Cuáles medidas considera usted se deben aplicar hacia las personas que ejercen actividades negativas en la Quebrada Espinal?

- a. comparendos ambientales económicos
- b. comparendo ambientales pedagógicos
- c. trabajo comunitario durante un año
- d. sanciones con restauraciones en la zona
- e. todas las anteriores
- f. otras

11. ¿conoce usted alguna de las siguientes normatividades legales vigentes, para la protección de fuentes hídricas en Colombia?

- a. ley 99 de 1993
- b. decreto 2811 d 1974
- c. ley 15 -23 de 2012
- d. política nacional del recurso hídrico
- e. ninguna de las anteriores
- f. otras

FIRMA

Nombre: ANGÉLICA TORO

Correo electrónico: angie102714@gmail.com

No. Celular: 3103090111

“Gracias por su valiosa colaboración”



ENCUESTA SOBRE LA PERCEPCIÓN AMBIENTAL DE LA QUEBRADA ESPINAL

EDUCACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA PARA EL DESARROLLO DE BUENAS PRÁCTICAS EN EL USO DE LA QUEBRADA ESPINAL CON LA COMUNIDAD RIBEREÑA

OBJETIVO: Recoger información para identificar la relación existente entre fuente hídrica-comunidad, en los líderes ribereños de la Quebrada Espinal, mediante un proceso de sensibilización ambiental.

En qué sector o barrio vive B/san Rafael, calle 2-0° 4-32.

Cuánto tiempo lleva viviendo cerca de la Quebrada 10 años.

Responda las siguientes preguntas marcando con una equis (X)

1. De las siguientes actividades, cual conoce usted que realiza la comunidad con la Quebrada Espinal

- a. aguas negras (residuales o domesticas)
- b. arrojar basuras
- c. arrojar animales muertos
- d. arrojar escombros
- e. todas las anteriores
- f. otras

2. ¿Qué comunidad considera usted que puede estar generando algún tipo de contaminación a la quebrada Espinal?

- a) comunidad que vive más cerca a la quebrada
- b) comunidad que vive en barrios vecinos a la quebrada
- c) comunidad que vive en barrios apartados a la quebrada
- d) comunidad que le paga a carretilleros para que voten las basuras
- e) todas las anteriores las anteriores
- f) industria u otros diferentes a la comunidad



3. ¿De las siguientes entidades, cual conoce usted que ha realizado actividades de limpieza en la quebrada espinal?

- a. la alcaldía municipal
- b. la empresa de acueducto, alcantarillado y aseo
- c. CORTOLIMA
- d. USOCOELLO
- e. todas las anteriores

f. otras → ninguna.

4. ¿Cuál de las siguientes actividades le gustaría a usted que se realizara en beneficio de la quebrada espinal?

- a. jornadas de limpieza de escombros y basuras
- b. siembra de arboles
- c. no arrojar aguas negras (residuales o domesticas)
- d. sensibilizar a la comunidad, para mejorar las prácticas de uso
- e. todas las anteriores
- f. otras

5. ¿De las siguientes veredas, cuál cree usted que es de donde nace la quebrada espinal?

- a. dindalito centro
- b. guasimal
- c. dindalito Sena
- d. sucre
- e. ninguna de las anteriores
- f. otra



6. ¿Cuál de las siguientes actividades cree usted que se puede realizar para que la comunidad mejore las prácticas de uso de la quebrada espinal?

- a. brindarles información más profunda sobre la existencia de la quebrada
- b. enterarlos sobre la importancia de este afluente
- c. capacitar a la comunidad sobre el manejo y buen uso del agua
- d. generar una estrategia pedagógica, que conduzca a la sensibilización de la comunidad
- e. todas las anteriores
- f. otras

8. ¿Cuál de las siguientes organizaciones cree usted que sería la más indicada para liderar un proceso de recuperación de la quebrada espinal?

- a. las entidades privadas
- b. entidades del estado
- c. la comunidad ribereña
- d. la comunidad en general
- e. todas las anteriores

9. ¿ha participado usted antes en alguna de las siguientes actividades, que conduzcan a la recuperación de la Quebrada Espinal?

- a. capacitaciones
- b. Conformación de comités
- c. Jornadas de limpieza y ornato
- d. sensibilizando a la comunidad del sector
- e. todas las anteriores
- f. otros



10. ¿Cuáles medidas considera usted se deben aplicar hacia las personas que ejercen actividades negativas en la Quebrada Espinal?

- a. comparendos ambientales económicos
- b. comparendo ambientales pedagógicos
- c. trabajo comunitario durante un año
- d. sanciones con restauraciones en la zona
- e. todas las anteriores
- f. otras

11. ¿conoce usted alguna de las siguientes normatividades legales vigentes, para la protección de fuentes hídricas en Colombia?

- a. ley 99 de 1993
- b. decreto 2811 d 1974
- c. ley 15 -23 de 2012
- d. política nacional del recurso hídrico
- e. ninguna de las anteriores
- f. otras

FIRMA

Nombre: Manuel Amoroso R

Correo electrónico: _____

No. Celular: 314 7963 854



“Gracias por su valiosa colaboración”



FORMATO DE ASISTENCIA

NOMBRE COMPLETO	CÉDULA	TELEFONO	DIRECCIÓN	BARRIO	FIRMA
Mario Javier B	17322055	3102473906	calle 2 N° 5-96	San Rafael	(Firma)
Maria de los Angeles	28777384	3196886957	calle 2 N° 4-29		Mari Sanchez
Neli Ramirez Pico	20597773	3202688233	Mz. K. C. 34	Esperanza	Neli Ramirez
Gloria Amparo	67694297	3202688233	Mz. K. Casa 34	Esperanza	Gloria Amparo
Maria Cristina		313228970	cra. 5 N° 1-12	San Rafael	Maria Cristina
Alba Luz Dalila	65690789		calle 2 N° 4-12	San Rafael	Alba Luz
Adela Garnica	28790363	3132270608	calle 2 N° 4-38	San Rafael	Adela Garnica
Is+ Hector	93121205	313220102	cra. 5 N° 1-58	San Rafael	Isy
Olga Sudit	20258902		cra. 5 N° 2-04	San Rafael	Olga Sudit
Florencia	35512438		calle 2 N° 4-32	San Rafael	Florencia
Angelica Ortiz	65709742	3103090111	calle 2 N° 4-32	San Rafael	Angelica Ortiz
Jovito Ortiz	65694055	320205079	cra. 5 N° 1-58	San Rafael	Jovito Ortiz
Alberto Ortiz	5896877	3203148568	calle 3 N° 4-16	San Rafael	Alberto Ortiz
Murvel Amador	2293927	3147963854	cra. 4 N° 1-30	San Rafael	Murvel Amador
EDUARDO PEDRAZA	93.115.340	3165348957	B. B. MISCH 10	BALWES	Eduardo Pedraza
Juan Carlos Murillo	93128105	3227087374	calle 14 # 70-75	Caballero y gonzalez	Juan Carlos
Ramiro T. ...	93.124.634	314477142	cra 5 # 18-30	Poron	Ramiro

Anexo C. Plegable de implementación

Plan de Educación Ambiental Comunitario



PEA – QE
Quebrada Espinal
El Espinal – Tolima
2017

EDUARDO RODRIGUEZ ORJUELA

TESIS DE MAESTRIA EN EDUCACION AMBIENTAL UT

Teléfono: 316 304 89 51

El daño ambiental en la Q. Espinal



La quebrada Espinal pasa por el costado norte de la cabecera municipal y recibe por la margen izquierda, las quebradas San Javier, Guayabal y El Aceituno; la quebrada Espinal, es un pequeño afluente que nace en la zona rural denominada Dindalito del Municipio de el Espinal, en el kilómetro 5 entre la vía Espinal – Chicoral, siendo su recorrido de aproximadamente 20 kilómetros y desembocando en el sector de Guayabal sobre la quebrada del mismo nombre, esta última vertiéndose sobre el río Magdalena; tiene una connotación de quebrada rural urbana, pues atraviesa el territorio de occidente al oriente.



OBJETIVOS DEL PEA-QE

Realizar la caracterización socio ambiental de la quebrada Espinal, para la identificación de la percepción social de la quebrada.

Implementar una estrategia de educación ambiental comunitario para el cambio de las prácticas de uso en la quebrada espinal con la comunidad ribereña.

Prospectar la estrategia pedagógica de educación ambiental comunitaria con la comunidad ribereña de la quebrada Espinal.



Sostenibilidad de la microcuenca quebrada Espinal

Teléfono: 316 304 89 51

eduardorodriguezorjuela@hotmail.com

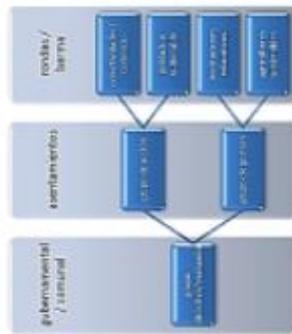


PEA-QE

PROPOSITO

El objetivo primordial de la educación ambiental a través del PEA-QE es la alfabetización ambiental; los ciudadanos y ciudadanas alfabetizados en el ambiente de la microcuencia QE, entienden cómo los sistemas naturales y los sistemas sociales humanos funcionan y se relacionan entre sí, y combinan este entendimiento con sus actitudes y experiencias personales para analizar diversas facetas de los problemas ambientales. Ellos, después del PEA-QE sea implementado, han desarrollado las habilidades necesarias para tomar decisiones responsables basadas en consideraciones científicas, económicas, éticas, políticas, culturales y étnicas y están comprometidos a actuar sobre estas decisiones, ya sea como individuos o como miembros de una comunidad.

ORGANIZACION INSTITUCIONAL

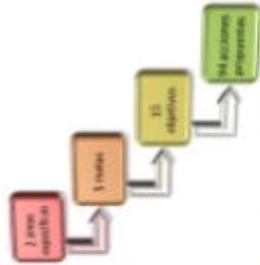


METAS

- Métra 1:** Aumentar la participación pública en las oportunidades de concientización ambiental y educación para manejo sostenible de la microcuencia de la gobernada Espinal
- Métra 2:** Fortalecer la profesión de educación ambiental, elevar el estatus de los profesionales de la educación ambiental y mejorar la calidad de los materiales y programas de educación ambiental
- Métra 3:** Fortalecer la capacidad del Municipio de El Espinal de proporcionar programas de educación ambiental sostenibles y completos.



ESTRUCTURA



PROTAGONISTAS GESTORES

Madres cabezas de familia, adultos mayores, directivos comunales, funcionarios, concejales, profesores, estudiantes, comerciantes, líderes religiosos, desplazados y poblaciones vulnerables que habitan los barrios Belén, Arubabá, Rondón, Salcaes, Betanla, Betanla Campestre, Esperanza, Magdalena y Palmiras. Ellos y ellas deben velar y medir indicadores como Sensibilidad ambiental y Permanencia Resiliente; así como la apropiación Conocimiento acumulado de la problemática ambiental y la inversión personal en la temática y el ambiente en la microcuencia para empoderarse mediante el Conocimiento y habilidad de acción estratégica. Lugar de acción y la intención de actuar con la microcuencia



 Universidad del Tolima	PROCEDIMIENTO DE FORMACIÓN DE USUARIOS AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	Página 1 de 3
		Código: GB-P04-F03
		Versión: 03
		Fecha Aprobación: 15 de Febrero de 2017

Los suscritos:

EDUARDO RODRÍGUEZ ORJUELA	con C.C N°	93.126.849
_____	con C.C N°	_____
_____	con C.C N°	_____
_____	con C.C N°	_____
_____	con C.C N°	_____

Manifiesto (an) la voluntad de:

Autorizar

No Autorizar Motivo: _____

La consulta en físico y la virtualización de **mi OBRA**, con el fin de incluirlo en el repositorio institucional de la Universidad del Tolima. Esta autorización se hace sin ánimo de lucro, con fines académicos y no implica una cesión de derechos patrimoniales de autor.

Manifestamos que se trata de una OBRA original y como de la autoría de LA OBRA y en relación a la misma, declara que la UNIVERSIDAD DEL TOLIMA, se encuentra, en todo caso, libre de todo tipo de responsabilidad, sea civil, administrativa o penal (incluido el reclamo por plagio).

Por su parte la UNIVERSIDAD DEL TOLIMA se compromete a imponer las medidas necesarias que garanticen la conservación y custodia de la obra tanto en espacios físico como virtual, ajustándose para dicho fin a las normas fijadas en el Reglamento de Propiedad Intelectual de la Universidad, en la Ley 23 de 1982 y demás normas concordantes.

La publicación de:

Trabajo de grado	<input checked="" type="checkbox"/>	Artículo	<input type="checkbox"/>	Proyecto de Investigación	<input type="checkbox"/>
Libro	<input type="checkbox"/>	Parte de libro	<input type="checkbox"/>	Documento de conferencia	<input type="checkbox"/>
Patente	<input type="checkbox"/>	Informe técnico	<input type="checkbox"/>		
Otro: (fotografía, mapa, radiografía, película, video, entre otros)					<input type="checkbox"/>

 Universidad del Tolima	PROCEDIMIENTO DE FORMACIÓN DE USUARIOS AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	Página 2 de 3
		Código: GB-P04-F03
		Versión: 03
		Fecha Aprobación: 15 de Febrero de 2017

Producto de la actividad académica/científica/cultural en la Universidad del Tolima, para que con fines académicos e investigativos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad del Tolima. Con todo, en mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada con arreglo al artículo 30 de la Ley 23 de 1982. En concordancia suscribo este documento en el momento mismo que hago entrega del trabajo final a la Biblioteca Rafael Parga Cortes de la Universidad del Tolima.

De conformidad con lo establecido en la Ley 23 de 1982 en los artículos 30 “**...Derechos Morales. El autor tendrá sobre su obra un derecho perpetuo, inalienable e irrenunciable**” y 37 “**...Es lícita la reproducción por cualquier medio, de una obra literaria o científica, ordenada u obtenida por el interesado en un solo ejemplar para su uso privado y sin fines de lucro**”. El artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “**los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores**” y en su artículo 61 de la Constitución Política de Colombia.

- Identificación del documento:

Título completo: **PROMOCIÓN DE PRÁCTICAS DE USO Y MANEJO SOSTENIBLE DE LA QUEBRADA ESPINAL CON LA COMUNIDAD DE LA RONDA POBLADA MEDIANTE UN PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL MUNICIPIO DE EL ESPINAL (TOLIMA)**

- Trabajo de grado presentado para optar al título de:

MAGISTER

- Proyecto de Investigación correspondiente al Programa (No diligenciar si es opción de grado “Trabajo de Grado”):

- Informe Técnico correspondiente al Programa (No diligenciar si es opción de grado “Trabajo de Grado”):

- Artículo publicado en revista:

- Capítulo publicado en libro:

- Conferencia a la que se presentó:

 Universidad del Tolima	PROCEDIMIENTO DE FORMACIÓN DE USUARIOS AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	Página 3 de 3
		Código: GB-P04-F03
		Versión: 03
		Fecha Aprobación: 15 de Febrero de 2017

Quienes a continuación autentican con su firma la autorización para la digitalización e inclusión en el repositorio digital de la Universidad del Tolima, el:

Día: **04** Mes: **SEPTIEMBRE** Año: **2018**

Autores:

Firma

Nombre: EDUARDO RODRIGUEZ ORJUELA



C.C. 93.126.849

Nombre: _____

C.C. _____

Nombre: _____

C.C. _____

Nombre: _____

C.C. _____

El autor y/o autores certifican que conocen las derivadas jurídicas que se generan en aplicación de los principios del derecho de autor.