

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador

Departamento de Antropología, Historia y Humanidades

Convocatoria 2020-2022

Tesis para obtener el título de Maestría en Antropología

Decisiones políticas y el poder frente a la hidrología.

Análisis del canal de riego Cayambe Pedro Moncayo

Margarita del Rocío Arias Ortega

Asesor: Michael Arthur Uzendoski Benson

Lectores/as: Teodoro Bustamante Ponce y

Luz Alexandra Martínez Flores

Quito, enero de 2024

Dedicatoria

A Diego y Esteban.

Epígrafe

El instante.

¿Dónde estarán los siglos, dónde el sueño
de espadas que los tártaros soñaron,
dónde los fuertes muros que allanaron,
dónde el Árbol de Adán y el otro Leño?
El presente está solo. La memoria
erige el tiempo. Sucesión y engaño
es la rutina del reloj. El año
no es menos vano que la vana historia.
Entre el alba y la noche hay un abismo
de agonías, de luces, de cuidados;
el rostro que se mira en los gastados
espejos de la noche no es el mismo.
El hoy fugaz es tenue y es eterno;
otro Cielo no esperes, ni otro Infierno.
—Jorge Luis Borges

¿Cómo podemos comprender el mundo en el que nos hallamos? ¿Cómo se comporta el universo? ¿Cuál es la naturaleza de la realidad? ¿De dónde viene todo lo que nos rodea? ¿Necesitó el universo un creador? (...) Tradicionalmente, éstas son cuestiones para la filosofía, pero la filosofía ha muerto.

La filosofía no se ha mantenido al corriente de los desarrollos modernos de la ciencia, en particular de la física.

—Stephen Hawking

La tendencia general en el universo hacia el aumento de la entropía es un hábito; la tendencia menos común hacia el aumento de la regularidad, (...) Pues es solo porque el mundo tiene un cierto semblante de regularidad que puede ser representado.

— Eduardo Kohn

Índice de contenidos

Resumen	8
Agradecimientos	9
Introducción.....	10
Capítulo 1. Río La Chimba y canal de riego Cayambe Pedro Moncayo.....	15
1.1. Generalidades.....	15
1.2. Perspectiva del río La Chimba.....	16
1.3. El problema.....	16
1.4. Aspectos teóricos en los que se enmarca la presente investigación.....	19
1.5. Metodología	24
Capítulo 2. Argumento, evolución del canal de riego y reflexión desde la economía política	27
2.1. Argumento y conceptos para una antropología más allá de lo humano	27
2.2. Breve historia del canal de riego Cayambe Pedro Moncayo	32
2.3. Evidencia histórica de uso de agua sin comprensión del entorno ecológico circundante	38
2.4. Análisis del canal de riego Cayambe Pedro Moncayo desde la perspectiva histórica de la cuenca del río Chota	40
2.5. Análisis desde la economía política.....	47
Capítulo 3. Trabajo de campo en la comunidad de Pesillo sobre la comunicación entre seres humanos y no humanos	53
3.1 Percepciones de la comunidad de Pesillo respecto a sus maneras de comunicación en su entorno ecológico.....	54
3.1.1. Narrativas, cuentos, leyendas y mitos.....	56
3.1.2. Trabajo campesino diario.....	59
3.1.3. Rituales y ofrendas a la Pacha Mama	63

3.1.4. Diversión dentro de las actividades agro pastoriles.....	65
3.1.5. La Fiesta de San Juan en Pesillo.....	66
3.2. Síntesis del trabajo en la comunidad humana de Pesillo comunicándose en la ecología	69
Capítulo 4. Investigación con grupos del mundo técnico y político.....	72
4.1. Percepciones de técnicos y técnicas de distintas disciplinas.....	72
4.1.1. Relato introspectivo de participación en equipos técnicos multidisciplinarios	72
4.1.2. Entrevistas a profundidad	73
4.1.3. Evaluación de encuesta sobre la comunicación entre técnicos y entorno ecológico	76
4.1.4. Citas y análisis de algunas respuestas a la encuesta	79
4.2. Percepciones desde la óptica política.....	81
4.2.1. Leyes y decretos en un recorrido histórico presidencial de Ecuador.....	82
4.2.2.--Opiniones de servidores públicos cercanos al poder político respecto a la comunicación en la ecología.....	83
4.3. Alternativa para captar más caudal	84
4.4. Análisis de resultados	86
Conclusiones	91
Referencias.....	95
Anexo 1. Notas de campo de la visita a la comunidad de Pesillo	100
Anexo 2. Notas sobre las entrevistas a profundidad y conversaciones.....	115
Anexo 3. Tabla de la encuesta a técnicos y técnicas	119

Lista de Ilustraciones

Figuras

Figura 4.1. Porcentaje de percepción afirmativa ante las consideraciones de análisis 78

Fotografías

Fotografía 3.1. Canto de mujeres acompañadas por músicos con guitarras, acordeones y tambores andinos. 55

Fotografía 3.2. Vista oriental de las montañas de Pesillo y dos arco iris. 58

Fotografía 3.3. Toros a la espera de salir a la plaza. 67

Fotografía de anexo 1.1. Habas secas y fritas fotografiadas sobre la piel de un borrego. 101

Fotografía de anexo 1.2. Noche con estrellas, Venus y la luna. 102

Fotografía de anexo 1.3. Marcelino y Carmen Amelia. 108

Fotografía de anexo 1.4. Captura de pantalla del video que evidencia el viaje del caballo junto al camión. 112

Mapas

Mapa 1.1. Cuencas de drenaje de los ríos que intervienen en el canal de riego Cayambe Pedro Moncayo 17

Mapa 4.1. Mapa de alternativa menos invasiva para captar agua para el canal de riego 85

Tablas

Tabla 2.1. Leyes y decretos que cambiaron la administración del agua y sus instituciones.... 43

Tabla 2.2. Necesidades hídricas de distintos cultivos 46

Tabla 2.3. Caudal que el Canal de Riego Cayambe Pedro Moncayo debe compartir con el Proyecto de Agua Potable Pesillo Imbabura. 47

Declaración de cesión de derecho de publicación

Yo, Margarita del Rocío Arias Ortega, autora de la tesis titulada “Decisiones políticas y el poder frente a la hidrología. Análisis del canal de riego Cayambe Pedro Moncayo”, declaro que la obra es de mi autoría, que la he elaborado para obtener el título de maestría, concedido por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador.

Cedo a la FLACSO Ecuador los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, bajo la licencia Creative Commons 3.0 Ecuador (CC BY-NC-ND 3.0 EC), para que esta universidad la publique en su repositorio institucional, siempre y cuando el objetivo no sea obtener un beneficio económico.

Quito, enero de 2024



Margarita del Rocío Arias Ortega

Resumen

La presente investigación busca encontrar un canal de comunicación, una especie de lenguaje común de conversación entre tres agentes: poblaciones rurales, personas de la política y entes del mundo técnico, este podría visibilizarse al momento de escuchar las voces no humanas presentes en la ecología de seres que una antropología más allá de lo humano sí toma en cuenta. Por ello las narrativas y posturas propias de los habitantes de las zonas intervenidas por proyectos asociados al agua, son un primer dato en la búsqueda de ese tipo de comunicación; las voces técnicas y políticas conforman piezas adicionales en dicha búsqueda.

Actualmente, estas voces y discursos parecen no converger en un diálogo sino en la disputa. De ahí el interés en la realización del presente trabajo, tal interés se concentra únicamente en el canal de riego Cayambe Pedro Moncayo, proyecto que se ha mantenido en su realización por 50 años, desde que iniciaron los estudios en la década de los años 70 del siglo XX. La gente aún espera su funcionamiento, pero hasta la fecha no brinda servicio completo a las siete comunidades de Cayambe y Tabacundo beneficiarias del proyecto.

Esta investigación no trata sobre el agua, que es un concepto mucho más amplio de lo que esta tesis aborda, sino que trabaja al agua desde la hidrología,¹ lo cual aclaramos para delimitar el campo de acción del presente trabajo por un lado; por otro lado, esta manera de comunicación en construcción que en adelante llamaremos lenguaje, está sustentado en la antropología más allá de lo humano (Kohn 2021, 212-213), en esas voces técnicas, políticas y comunitarias rurales que a menudo escuchamos solamente en partes, pero en este estudio hay una apuesta para que las tres podamos comprender aquello que tiene que decir la ecología de seres (Kohn 2021, 315-316) y así, sea posible una mejor toma de decisiones.

¹ “Según el Federal Council for Science and Technology: La hidrología versa sobre el agua de la Tierra, su existencia y distribución, sus propiedades físicas y químicas, y su influencia sobre el medio ambiente, incluyendo su relación con los seres vivos. El dominio de la hidrología abarca la historia completa del agua sobre la tierra” (Monsalve 2012, 22). En el presente documento la hidrología hará referencia específicamente al agua presente en los ríos y las dinámicas que posibilitan su existencia en los cauces andinos.

Agradecimientos

A Diego mi esposo por el apoyo incondicional, a Esteban mi hijo por la larguísima espera para jugar, a la pandemia porque sin ella no habría podido hacer esta maestría y a Michael Uzendoski por su voto de confianza en esta propuesta de trabajo, así como por su invaluable guía.

A todas las personas que han aceptado conversar conmigo para la realización de esta investigación, comunidades, técnicos, técnicas, políticas y políticos. De manera especial en la comunidad de Pesillo me gustaría mencionar a Fanny Ulcuango, Juan Pillajo, su familia, y a Luis Guatemala por haber aceptado compartir su tiempo e ideas conmigo. Además, tengo en mente a Ricardo Buitrón por su aporte en hidráulica y gestión de proyectos en un país polarizado como Ecuador, a Carla Manciatì, Verónica Minaya, Boris Ochoa y una persona que prefirió el anonimato, por sus opiniones expertas en subdisciplinas de la hidrología.

A todas las personas que me animaron permanentemente, de manera especial a Elsitã, Marcelo, Rebe y Rodrigo. También agradezco a Neli y Víctor por el apoyo. Y a todas las personas que de manera virtual o presencial estuvieron cerca durante esta aventura académica, que representa mi nuevo intento por entender el mundo de manera diferente.

Introducción

¿Si un río pudiera hablar qué le diría a la humanidad? Esta es una pregunta de la que ensayaremos una respuesta más adelante, para ello debemos comenzar por observar que la comunicación entre los grupos humanos inmersos en los proyectos que intervienen en los ríos es limitada, en la medida en que la evidencia del diálogo en el cual se entiendan es poco frecuente o no existe. Por ejemplo, aunque hablamos español, en lo referente al Canal de Riego Cayambe Pedro Moncayo -antes conocido como Canal de Riego Tabacundo-, parecería que cada grupo habla un lenguaje diferente, de tal manera que hasta podemos terminar peleando. En esta investigación trabajamos tres grupos de personas, de la ruralidad donde se construyen obras hidráulicas, de la política que toman las decisiones y de la técnica que diseñan y construyen dichas obras; buscamos la manera de hacernos dialogar en un mismo lenguaje a los tres, un lenguaje que puede producirse gracias a la inclusión de las voces de los seres no humanos, como el río.

Desde luego existen más de tres agentes humanos que intervienen en la implantación de estructuras hidráulicas, sin embargo, hemos delimitado la presente investigación a los tres mencionados, porque desde el punto de vista de infraestructura interactuando con la hidrología, los tres agentes tienen influencia directa para que las obras existan o no. De cada agente analizaremos su nivel de percepción de la *forma*, concepto planteado por Kohn (2021) como el conjunto de hábitos, regularidades, patrones en la ecología, la *forma* se expresa entre seres semióticos que la retransmiten como *íconos, índices y símbolos*. En personas con formación técnica, estas regularidades se conocen como leyes naturales y se representan a través de ecuaciones matemáticas que es un tipo de lenguaje *simbólico*. Entre seres no humanos también existe un lenguaje, pero de carácter semiótico, representan la *forma* a través de *signos, íconos e índices*. Entonces, evidenciando esos procesos semióticos capturados por los tres agentes humanos encontramos la conexión para la construcción de un modelo de lenguaje común para los tres.

Entre las distintas teorías sociales contemporáneas está el *giro ontológico*, el cual plantea estudiar lo humano no solamente desde la óptica humana, sino desde la óptica de los seres que no son humanos. Cada teoría social tiene adeptos dependiendo del punto de vista de quienes se acogen a una u otra teoría o de las propias necesidades investigativas y circunstanciales de un determinado estudio antropológico. Al formar parte del grupo de técnicos, por ser ingeniera civil e hidróloga, observamos que nuestro desempeño competente implica un cierto grado de entendimiento del funcionamiento de los lugares donde se implementarán los

proyectos, lo que ya es parte del diálogo con la ecología de seres y un acercamiento a la ontología, pero debemos observar también que tenemos desconocimiento de las voces de los habitantes de las zonas donde se construyen infraestructuras y, de las voces de los políticos que las promueven.

Esta antropología más allá de lo humano que se plantea desde el *giro ontológico*, permite esbozar que existen no solamente puntos de vista de los distintos grupos humanos, sino también puntos de vista de quienes son no humanos, animales, plantas y demás formas de vida. Entender a la humanidad desde el punto de vista de otros seres vivos y el entorno en el que se desarrollan, puede colaborar en la construcción de un lenguaje para los tres grupos o agentes de investigación. Es decir, este lenguaje de comunicación y entendimiento que desarrollaremos para que las personas de una comunidad rural, de la política y de la técnica se sienten a conversar, puede encontrarse en la manera en que los no humanos nos miran a humanos y humanas.

Quizá suene raro, pero luego de haber vivido junto a Jacobo –nuestro perro- durante nueve años y de haber sembrado, cuidado y descuidado cada planta de nuestro patio, y las varias decenas de estudios hidrológicos que realizamos en distintas cuencas hidrográficas de Ecuador, observamos que quienes son no humanos también piensan, se comunican, emiten sus criterios, pero quienes somos humanos no podemos entender lo que dicen. Hay algunas sociedades amazónicas, alto andinas y de la costa pacífica que aun saben cómo entender a los bosques y los seres que habitan allí, de ellos y ellas aprenderemos para desarrollar ese lenguaje interagencia que buscamos. Este permitiría por ejemplo que las obras que se construyen en torno al agua, no causen tanto daño a la ecología y que realmente sirvan para ayudar a quienes más las necesitan, no solo a quienes más tienen, tal como pasa en el canal de riego Cayambe Pedro Moncayo, donde el agua es altamente demandada por haciendas florícolas, a pesar de poseer pozos privados, por otro lado los campesinos, autodenominados indígenas o autodenominados mestizos, no tienen agua para regar sus chacras, incluso hay tramos del río La Chimba que se deja seco en verano, y tramos tan contaminados que difícilmente algún pez puede habitar sus aguas.

Esta búsqueda que no cuenta con un alargado tiempo para su consecución, requiere de un marco teórico amplio, pero también requiere de “abrir nuestro pensamiento” (Kohn 2021, 317), aprender aquello que puedan enseñarnos los habitantes andinos de Pesillo, una comunidad al norte del volcán Cayambe, sobre el significado para ellos del canal de riego, la espera por su funcionamiento y las batallas en las que se han involucrado a lo largo de cinco

décadas. Ahora que la obra está casi en su totalidad construida, tratamos de comprender lo que ha significado esta nueva espera por su funcionamiento y las concesiones que han tenido que realizar para posibilitar su construcción. También nos interesamos por las categorías conceptuales que emergen de sus visiones y pensamientos, pues son la pauta para conocer la manera de comunicación que ellos mantienen en la ecología.

Por otro lado, también se encuentra la posición de la política, encarnada en personas que toman las decisiones y trabajan para resolver las necesidades de los beneficiarios de los proyectos. Como tercera postura tenemos a técnicos y técnicas, quienes a pesar de que poseemos habilidades específicas de comunicación en distintos entornos ecológicos, no somos capaces de articular ese conocimiento con las voces humanas de quienes habitan las zonas intervenidas, manteniendo una interlocución únicamente con la estructura política que es quien financia y administra las obras. Esta dinámica ha perpetuado la dominación de estilo colonialista desde los modos de vida urbanos sobre la ruralidad hasta la actualidad y el sometimiento de la ecología a pesar de las amenazantes consecuencias del antropoceno (Latour 2019, 57).

Tomando en cuenta la presencia de esta nueva y controversial era geológica, la principal pregunta de investigación busca la vía de diálogo, que promueva el entendimiento entre las partes en lugar de la disputa, por ello nos planteamos ¿cómo analizar desde el punto de vista del lenguaje y la antropología de la comunicación una vía para la conversación entre agentes de investigación sobre el sistema de riego Cayambe Pedro Moncayo? Una respuesta la encontramos en la manera de comunicarse y entender el entorno ecológico de cada agente, su manera de interpretar la *forma*, porque cada quien está consiente de aspectos específicos de la comunicación en la ecología, acordes con la función y el campo de acción que desempeñan.

El objetivo planteado en este trabajo es determinar las características de la comunicación actual entre los tres agentes y reflexionar sobre un lenguaje común. También indagar ejemplos de comunicación fluida y estancada en la interacción entre técnicos y políticos. Además, cuestionar las ideologías como agenda del poder político, social y económico, para evidenciar ideas concretas enmarcadas en contextos específicos como mecanismos más viables de solución, en lugar de las recetas ideologizadas y, amparar en un marco teórico la búsqueda de esa vía comunicativa quizá más asimilable por una sociedad pluridiversa, con sus maneras propias de convivencia.

La metodología que desarrollamos, implica el análisis del marco teórico y la descripción exhaustiva de las causas que llevan a plantear como problema de investigación la búsqueda de

una comunicación efectiva entre agentes sociales, la cual puede darse a través de un lenguaje basado en la comprensión de la voz no solamente humana en el entorno ecológico intervenido. Más adelante, mediante el trabajo bibliográfico y etnográfico evidenciamos las maneras propias de entendimiento con el entorno ecológico de los tres agentes en estudio, para finalmente plantear un modelo de lenguaje que posibilite el dialogo entre los agentes humanos ya descritos.

Para responder a la pregunta de investigación y desarrollar los objetivos planteados hemos dividido el texto en cinco capítulos. El primero denominado río La Chimba y canal de riego Cayambe Pedro Moncayo, describe la formación del río desde los deshielos del volcán Cayambe, así como un ensayo de la voz del mismo río desde la perspectiva hidrológica. También tenemos el marco teórico que permite exponer académicamente el tema de investigación y más adelante, el desarrollo argumentativo del mismo.

El segundo capítulo expone el argumento de la tesis, planteamos que la manera en que los tres agentes en estudio tienen para comunicarse con su entorno natural, puede convertirse en una vía de entendimiento, un modo de comunicación entre ellos, un lenguaje común para los tres. En otras palabras, evidenciando esas maneras de comunicación humana-entorno natural, emergen procederes comunes desde los cuales podemos identificar el lenguaje que posibilite, la comprensión entre los grupos humanos en análisis, al menos en lo referente a la hidrología.

Este capítulo también hace una descripción exhaustiva del caso de estudio, en el que se evidencia la falta comunicativa entre la política, la técnica y las comunidades rurales como Pesillo, que es la zona escogida para el trabajo etnográfico por ser la primera comunidad a la que beneficia con agua el canal de riego Cayambe Pedro Moncayo. Además, el capítulo aporta un análisis desde la economía política a la problemática del canal.

El tercer capítulo está conformado por la etnografía que describe el trabajo de campo en la comunidad de Pesillo, el cual se encaminó a determinar las maneras de comunicación de la gente en la ecología, con el fin de evidenciar el modo de ser captada, entendida, representada y reproducida la *forma* por los pesillanos.

El cuarto capítulo describe el trabajo con agentes del mundo técnico a través de una encuesta y entrevistas a profundidad, también describe el trabajo con agentes de la política a través de observación participante, entrevistas a profundidad y conversaciones. Luego, el capítulo muestra un análisis de la información recopilada y plantea un modelo de lenguaje que exige la

contextualización de la problemática específica en cada caso, y la selección adecuada de los agentes principales ante la implementación de infraestructura interactuante con la hidrología.

El capítulo cinco presenta las conclusiones, respondiendo a las preguntas de investigación, reflexionando sobre los objetivos planteados y analizando el argumento ante la evidencia presentada, para sustentar el modelo de lenguaje enunciado al final del capítulo cuatro.

Finalmente, la tesis se encuentra escrita casi en su totalidad en la primera persona del plural, porque consideramos que el tema tratado es una construcción común de agentes humanos y no humanos, pero también es un camino que solamente puede recorrerse de manera conjunta entre quien escribe y quien lee, por ello, será común encontrar una narrativa múltiple en lugar de una singular, lectora o lector y escritora de este análisis de las “decisiones políticas y el poder frente a la hidrología” se convierten en autoras y autores del mismo, así es como queda hecha la invitación a su lectura, análisis y consulta.

Capítulo 1. Río La Chimba y canal de riego Cayambe Pedro Moncayo

1.1. Generalidades

El río La Chimba comienza con el recorrido de una partícula de agua en la cumbre del volcán Cayambe, por acción de la gravedad y las condiciones atmosféricas, esa partícula se precipita como nieve y se deposita en la cara noroccidental a 5790 metros sobre el nivel del mar (Samaniego et al 2004). Después baja hacia lo que se conoce como zona de fusión del glaciar, la zona donde la morrena se mezcla con el glaciar en una línea borrosa, difícil de distinguir, porque no siempre lo marrón es morrena y lo blanco es glaciar, en algún punto entre 5200 y 4800 metros de altitud esa partícula de nieve que viajaba desde la cima se funde. El tiempo que tarda en llegar una partícula de nieve que cayó en la cima hasta la zona de fusión del glaciar, puede variar entre pocos minutos –en el caso de formar parte de una avalancha- o varios siglos –en el caso de llegar a formar parte del lento descenso erosivo propio de un glaciar-.

La energía solar convierte en líquida aquella partícula sólida, junto con muchas otras se infiltra en la morrena, luego, una parte emerge a una altura aproximada de 4600 metros, allí comienza la quebrada Terreras y otra parte se infiltra más profundo para abastecer el acuífero de Cayambe. Inicia su vida el río La Chimba. El agua sigue descendiendo y la quebrada Terreras se junta con el agua proveniente de infiltraciones de lluvia, agua fundida de glaciar, y el servicio de almacenamiento y regulación de caudal dado por los páramos (Ochoa 2019) de donde se forma la quebrada Ismuquiro.

Una vez las quebradas Terreras e Ismuquiro se unen a 3400 metros de altitud, el curso de agua toma el nombre de río La Chimba, luego recibe el caudal proveniente de la laguna San Marcos que naturalmente drena hacia la Amazonía, pero debido a la construcción de un túnel de trasvase de cinco kilómetros de longitud, el río La Chimba recibe también ese caudal que finalmente fluirá hacia el océano Pacífico (Arias 2019).

Al río confluyen varios contaminantes de las granjas y comunidades existentes dentro de su cuenca, de tal manera que en época de estiaje o sequía –julio a septiembre- se desprende mal olor de él. Cuando el caudal trasvasado se mezcla con el río, este fluye aguas abajo por aproximadamente dos kilómetros y recibe a la quebrada Chahuancorral, un par de kilómetros más adelante toma el aporte de la quebrada Turucucho, todas con caudales contaminados por aguas servidas principalmente. Seis kilómetros más adelante, poco antes de llegar a la parroquia Olmedo, a una altitud de 3100 metros aproximadamente, el río recibe el aporte de la

quebrada Frailejones, un kilómetro más adelante, recibe la descarga completa de aguas servidas sin tratamiento de la parroquia mencionada y veinte metros más abajo se encuentra la captación de agua para el canal de riego Cayambe Pedro Moncayo (mapa 1.1) (Arias 2019).

1.2. Perspectiva del río La Chimba

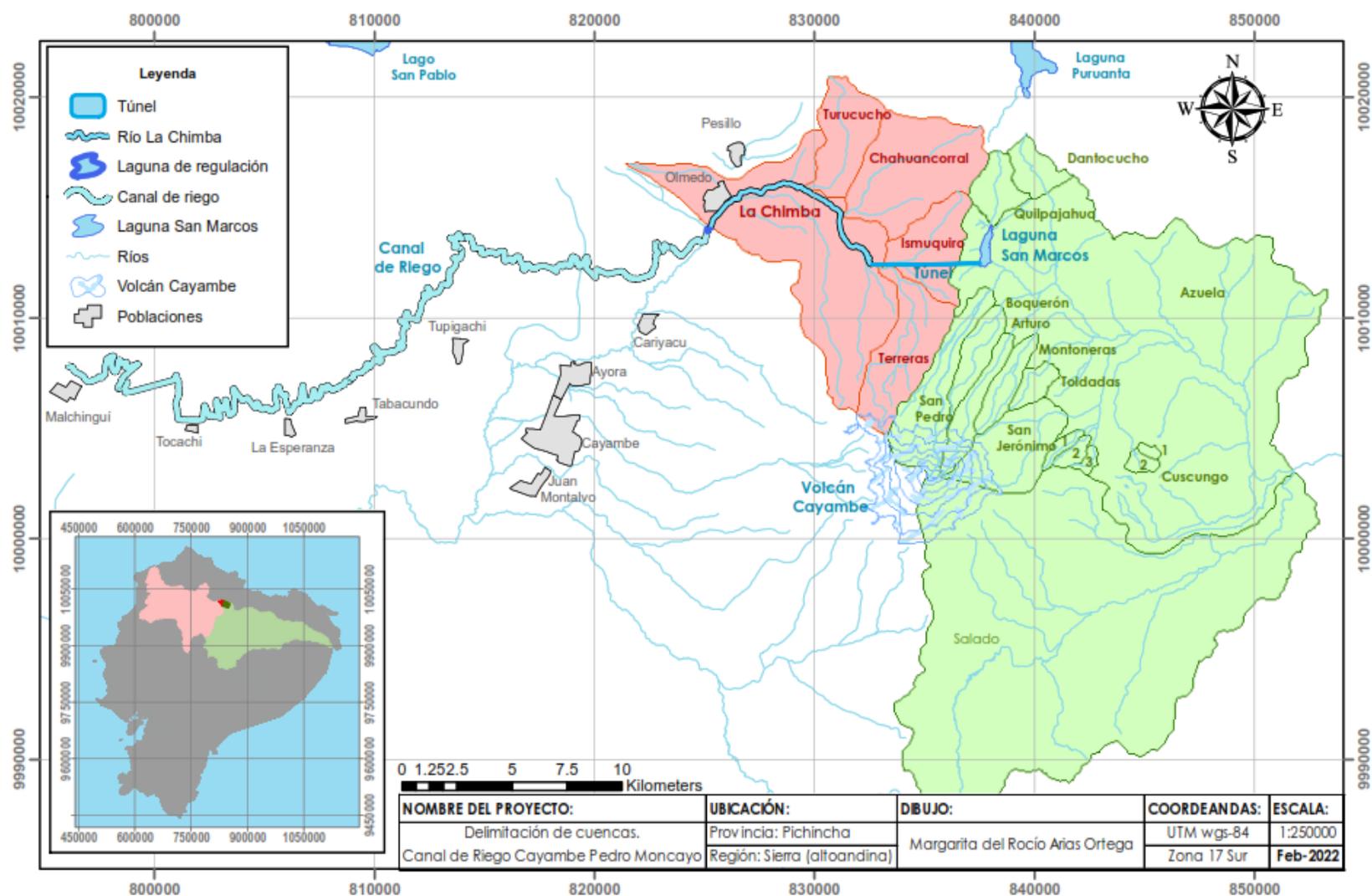
¿Si un río pudiera hablar, qué le diría a la humanidad?, ¿acaso se quejaría o relataría los eventos de su historia sin sensacionalismo, sin juicio de valor?, ¿quizá diría algo como esto?: Soy un río que nace de nieve y lluvia, y en la medida que voy perdiendo altura me contaminan, disminuyen mi caudal, los aportes que antaño recibía cada vez son menores, unos enormes árboles muy sedientos secan más de lo normal los suelos que me rodean. Los seres que antes venían a refrescarse en mis aguas ahora huyen de mi cercanía porque emito olores, las plantas y arbustos que antaño crecían en mi orilla desaparecieron, y yo sigo corriendo, mi torrente pierde altura mientras me desplazo por esta tierra, fluyo porque esto es lo que hago, lo que hice desde que me formé y lo seguiré haciendo. Para cuando la última gota llegue al mar, habrá nevado en el Cayambe, llovido en el páramo, el campo y las ciudades; la nieve se fundirá, la lluvia fluirá, llegarán hasta mí, me alimentarán y continuaré existiendo.

En la pretensión de dar una voz al río desde la perspectiva de una hidróloga, cabe señalar que es sólo la voz de esa perspectiva, la voz que podría darle un campesino agricultor es diferente a la que puede darle un turista, un político o incluso otro técnico como un geólogo, un agrónomo o un hidráulico. El lugar y campo de conocimiento desde el cual se mire al río interpretará una voz diferente de este.

1.3. El problema

El canal de riego es una obra que inició con estudios de las fuentes de agua, en la década de 1970, ahora, en el año 2022 aún no está terminada, a pesar de los aproximadamente doscientos millones de dólares invertidos (Burbano 2020). Falta la construcción de las redes terciarias que conducen el agua a cada parcela de riego (Arias 2019). Esto mantiene en una permanente disputa al menos a tres agentes humanos, los cuales son pertenecientes a la comunidad rural, la política y la técnica.

Mapa 1.1. Cuencas de drenaje de los ríos que intervienen en el canal de riego Cayambe Pedro Moncayo



Fuente: Elaborado por la autora.

Nota: Estudio para la actualización de la Hidrología del canal de riego Cayambe Pedro Moncayo (Arias 2019)

La construcción de este proyecto fue legitimada por la idea de desarrollo (Hobsbawm 2011, 156) o la práctica del discurso de desarrollo (Escobar 1999, 383) en América Latina (Becker y Tutillo 2009, 234). Esto ha conllevado alguna pérdida en la capacidad de escuchar lo que los no humanos tenían que decir a los humanos, un fenómeno que tiene varios orígenes como puestas en escena, conquista, colonización, generación de latifundios y feudos con propiedad sobre el agua, invasión de la perspectiva occidental en los territorios andinos, explosión demográfica junto con su necesidad de supervivencia –acceso a agua potable-, entre otras sujetas ya a la modernidad. Podemos identificar este proceso como la pérdida del perspectivismo amerindio, con lo cual se hace muy difícil que se pueda generar un diálogo entre el mundo humano y no humano.

Aunque, como veremos más adelante, concretamente en el capítulo tres, aún hay evidencia en la comunidad de Pesillo de esa “extraña generosidad que hace que los pueblos como los amazónicos vean humanos ocultos bajo las formas más improbables” (Viveros de Castro 2010, 37). Este reconocimiento del perspectivismo amerindio, aunque sea en escenarios reducidos y específicos como una comunidad de páramo alto andina, a la postre también va a posibilitar el estrechamiento de la brecha comunicativa entre agentes humanos y entre humanos y no humanos.

Pero el contexto existente es el de un Estado que interviene para implementar un proyecto de riego, sin la búsqueda de un diálogo que le permita entender la postura de los distintos seres no humanos que serían irremediabilmente intervenidos con toda la infraestructura construida. Además, los ofrecimientos del Estado con los habitantes humanos de Cayambe y Pedro Moncayo, hechos hace cincuenta años se encuentran ahora obsoletos, porque el Estado no ha cumplido, porque el caudal disponible en las fuentes captadas ha disminuido y porque ahora hay más población a la cual atender.

Como plan de contingencia ante esta circunstancia, el Estado a través del Gadpp pretende perpetuar la lógica extractiva captando más agua de las vertientes nororientales del Parque Nacional Cayambe Coca, a pesar de que la comunidad científica y técnica ha advertido que esta decisión ayudaría solo en los primeros años, pero a causa de la misma intervención en los páramos y bosques originarios se afectarían a sus servicios de regulación de caudal, posibilitando que después se cuente con menos agua de la que ahora se tiene disponible (Arias 2019).

Al investigar las características de la relación entre las decisiones políticas y las recomendaciones científico técnicas, nos preguntamos: ¿cómo analizar desde una perspectiva

del lenguaje –la antropología de la comunicación- a las partes interesadas en el sistema de riego Cayambe Pedro Moncayo?, ¿tiene una voz en esta discusión la ecología, específicamente desde la óptica de la hidrología?, ¿cuáles son las particularidades de esta comunicación y sus consecuencias en la ecología? y, dentro de la relación humano e hidrología, ¿cómo funciona el poder administrativo? Un camino que posibilite las bases de un cambio no solo en las decisiones políticas y de poder sobre la hidrología, sino de la sociedad al respecto de la hidrología, puede estar ligado a aquello que –de muchas investigaciones sabemos-, permite percibir al mundo desde la cultura y el lenguaje.

El objetivo principal es determinar y analizar las características de la comunicación entre las decisiones políticas, las recomendaciones científico técnicas y la vida rural andina respecto al agua, para entender las relaciones de poder, y desde allí reflexionar posibilidades de un lenguaje común para las partes.

Uno de los objetivos específicos es indagar e interpretar ejemplos de lenguaje fluido en unos casos y poco efectivo en otros, en proyectos donde interactúan técnicos y políticos a la hora de tomar decisiones, respecto al manejo del agua.

Cuestionar a las ideologías de poder como agendas políticas y de gobierno, para poder mirar las ideas, aunque vinieran de análisis técnicos, y ponerlas al servicio de las decisiones políticas respecto al manejo del agua.

Formular un marco teórico que establezca un lenguaje más preciso, informado científicamente y descolonizado –autodeterminación- que puede anclarse más efectivamente en la sociedad, al expresar sus políticas desde el reconocimiento de la pluridiversidad y sus lógicas de coexistencia.

1.4. Aspectos teóricos en los que se enmarca la presente investigación

Con la problemática descrita, la pregunta de investigación y los objetivos planteados, resulta evidente la necesidad de tomar decisiones en función de información interdisciplinaria y no solamente técnica, política o social, de esa necesidad nace el trabajo planteado aquí, es decir: darle voz al río, al bosque, a las montañas, tapires, osos de anteojos, entre otros seres que habitan el territorio donde interviene el canal, porque humanos y humanas debemos interpretar la voz de los no humanos, desde todas las posibles perspectivas para conocer a las distintas naturalezas, lo cual no puede lograrse solamente con las tres agencias aquí en estudio, aunque sí representan un comienzo. Tal empresa consiste en generar un conocimiento nuevo que implica abandonar la idea de humanidad como ente separado de la ecología, así

“en repensar lo humano deberíamos también repensar el tipo de antropología que sería adecuada para esta tarea” (Kohn 2013).

Latour (2007) enuncia que uno de los males de la modernidad es lanzarse con toda decisión por las trayectorias desarrolladas por esta, si citamos algunas de ellas tenemos a la ciencia – antropología, hidrología, ecología entendida como disciplina de conocimiento, economía, física, matemáticas y muchas otras-, otra es la conformada por las políticas de Estado, otra la constituida por las ideologías, otra los intereses económicos; miramos como todas estas trayectorias propician la devastación ecológica, aunque esa no sea su intención. Pero, ¿si pudiéramos volver a lanzarnos por los caminos ya recorridos con las lecciones aprendidas? o ¿generar nuevos caminos? Una de las vías que nos interesa en la presente tesis es el de las ideas, que sean aplicables a un contexto estudiado, a pesar de que sean contra hegemónicas y adscritas o no a la modernidad.

La perspicacia del análisis radica en no caer en esa especie de trampa donde solo hay una naturaleza y varias maneras de explicarla o interpretarla. Los planteamientos sobre la modernidad y la falta de emoción de los modernos para vivirla decididamente, constituyen un comienzo para las investigaciones del canal de riego. Consideramos la hipótesis de Latour (2007) a cerca de la palabra moderno,

designa dos conjuntos de prácticas totalmente diferentes que, para seguir siendo eficaces, deben permanecer distintas, aunque hace poco dejaron de serlo. El primer conjunto de prácticas crea, por “traducción”, mezclas entre géneros de seres totalmente nuevos, híbridos de naturaleza y de cultura. El segundo, por “purificación”, crea dos zonas ontológicas por completo distintas, la de los humanos, por un lado, la de los no humanos, por el otro. Sin el primer conjunto, las prácticas de purificación serían huecas u ociosas. Sin el segundo, el trabajo de la traducción sería aminorado, limitado o hasta prohibido (Latour 2007, 28).

En esta clasificación, de mantenerse separadas las prácticas de hibridación de las de purificación, seríamos modernos, pero en cuanto miramos de cerca el trabajo generado por estas prácticas dejamos de ser modernos y tanto el futuro como el pasado cambian, de ahí nace entonces el concepto de antropología comparada, que puede ser simétrica o asimétrica (Latour 2007), donde el antropólogo ocupa un espacio que funciona como una especie de corredor desde el cual se puede “ir y venir entre los modernos y no modernos, pues, se necesita simetrizarla (...) el antropólogo debe situarse en el punto intermedio donde puede seguir a la vez la atribución de propiedades no humanas y humanas (Callon, 1986)” (Latour 2007,142).

Retomando al canal de riego, el análisis y marco conceptual de Latour permite validar la voz del río dada en el numeral 1.2, porque para escuchar la voz del río no nos hemos convertido en chamán, no ha sido necesario para entablar el diálogo con lo no humano, solamente nos hemos colocado en ese sitio intermedio donde podemos desplazarnos entre lo humano y no humano, hicimos nuestro ejercicio de traducción desde la antropología simétrica.

Debido a que el presente trabajo está articulado con las decisiones políticas y el poder respecto a la hidrología, donde la presencia del discurso del desarrollo es hegemónica y por eso aparece la necesidad de generar un nuevo orden de discurso, uno donde las voces no humanas sean escuchadas. El discurso en tanto que es capaz de generar una nueva realidad (Foucault 1973), es un espacio de nuevas comunicaciones, nuevas rutas a ser transitadas por las poblaciones humanas, desde donde es posible generar una práctica discursiva que sea específica y funcional para cada entorno, de la mano de la ecología de seres en lugar del desarrollo per se.

En el canal de riego pareciera haberse dejado de lado dicha ecología de seres por parte de los distintos agentes humanos, quienes polarizados en distintos grupos ya sean económicos, políticos, de gobernanza, comunidades andinas originarias, comunidades campesino mestizas, técnicas, técnicos, profesionales del campo social, de medicina y cuantos más existan, interactúan con un discurso propio, la superposición de discursos convergen en disputa más comúnmente que en acuerdos entre los distintos agentes sociales. Por ello es importante conocer, el tipo de lectura que tienen de la ecología de Cayambe y Pedro Moncayo los agentes de interés, para encontrar los puntos comunes.

Esta investigación apunta a la búsqueda de una vía comunicativa entre al menos los tres grupos previamente identificados, el perspectivismo (Viveros de Castro 2010) y la ecología de seres (Kohn 2021) pueden ser esa vía donde converjan todos los discursos, una especie de *communitas* (Turner 2012) de discursos. Yendo del discurso a la práctica discursiva, generando *communitas* y llegando al *hábitus*, dónde una persona puede “volverse de ese modo cómplice de los procesos que tienden a realizar lo probable” (Bourdieu 2007, 105) con el afán de lograr una consecuencia esperada, mediante la lógica de la repetición de comportamientos. Así surge pues, esta apuesta teórica que puede concretarse en la materialidad del manejo del canal de riego.

Incluso la sostenibilidad económica del riego podría beneficiarse de la generación de una práctica discursiva, en la que coexistan las prácticas de reproducción social de las comunidades a beneficiarse por el riego, el punto de vista técnico científico y las decisiones

políticas, creando *communitas* con el objetivo de llegar a hacer un *habitus*. Desde el punto de vista técnico, una opción posible es optimizar el uso del recurso actualmente ya captado, pensar en irrigación por goteo, prescindir de especies de árboles no endémicos de Los Andes como pino y eucalipto (Arias 2019) y, estudiar las potencialidades agrícolas de la zona en función de generar una convivencia más sostenible con la hidrología del entorno. A esta posibilidad se debe agregar la postura de los habitantes de la zona y la visión política y del poder a cerca del manejo e implementación de sus propias ideologías e intereses, porque precisamente allí radica la aplicabilidad práctica de esta investigación y su aporte a la ecología.

La opción técnica planteada arriba, pondrá una gran presión sobre los usuarios de riego asociados mediante Coinoa² y Codemia,³ por lo que el Gadpp⁴ como entidad estatal a cargo de la construcción y administración del proyecto hasta hoy, podría ceder parte de la administración del canal –como ejemplo de negociación para aplicar un plan de manejo de cuencas sensible con la ecología, idea que surge dado que las organizaciones mencionadas buscaban mayor participación administrativa del canal de riego en 2019-. Una posible reestructuración del uso del agua y suelo en la zona del canal de riego puede funcionar como mercancía enmarcada en la “etnicidad, esa suerte de subjetividad colectiva que todos damos por sentada y que se ubica en la intersección de la identidad y la cultura” (Comaroff y Comaroff 2011, 9), lo que ya podría constituir un artículo de negociación entre agentes en disputa.

Si se miran por ejemplo a las nuevas lluvias presentes en el mundo, una de las cuales ocurrió en julio de 2021 en Zhengzhou China provocando torrentes, donde “las autoridades locales califican las inundaciones como un acontecimiento ‘único en 1000 años’” (@Cmnucc 2021),⁵ da cuenta de la existencia de un lenguaje que la humanidad no estamos escuchando. Es claro que hay una voz diciendo algo que aún no entendemos o no queremos entender. Aquí es donde se inscribe la necesidad de hacer una etnografía de las comunidades que guardan

² Coinoa: Corporación de las Organizaciones Indígenas de Olmedo y Ayora.

³ Codemia: Consorcio de Desarrollo de Manejo Integral de Agua y Ambiente.

⁴ Gadpp: Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Pichincha.

⁵ Cmnucc: Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático. @CMNUCC. 2021 "Twitter". ONU Cambio Climático. 21 de julio de 2021. https://twitter.com/CMNUCC/status/1417795432873353219?ref_src=twsrc%5Etfw%7Ctwcamp%5Etweetembed%7Ctwterm%5E1417795432873353219%7Ctwgr%5E%7Ctwon%5Es1_c10&ref_url=https%3A%2F%2Fwww.elespectador.com%2Fambiente%2Ffla-onu-atribuye-inundaciones-en-china-y-europ

relación con la lluvia o, en el caso específico del canal de riego, con la laguna San Marcos que actúa como el gran reservorio de agua desde el cual inicia el proyecto.

Para llevar a cabo tal etnografía son necesarias otras perspectivas, como la relación entre el entorno ecológico y las personas que los habitan o los visitan, tal como Orlove (2002) se propone al iniciar su estudio del lago Titicaca, resalta como otros puntos de vista aportan y no restan, en nuestro caso la relación de la comunidad de Pesillo con la laguna San Marcos, así como el efecto que el entorno ecológico tiene en técnicos, técnicas, políticas o políticos es sujeto de estudio, porque los paisajes tienen un efecto similar a la idea de que hay una “capacidad del cuerpo humano para experimentar el mundo natural” (Orlove 2002, xxvii), dada la permanente emisión de mensajes desde los entornos ecológicos que humanas y humanos somos capaces de percibir, aunque a veces no estemos muy conscientes de esta capacidad.

En la búsqueda de los canales de comunicación entre los agentes humanos de estudio, el trabajo etnográfico hace el trabajo de traducción de los saberes del páramo andino en convivencia con el canal de riego, para que sea una herramienta de diálogo para los tres agentes, esto es coyuntural al objetivo del presente trabajo. Cómo piensan los bosques de Kohn (2021) es una herramienta práctica para esta investigación, porque ha realizado la traducción de esos canales de comunicación en el mundo amazónico *Ávila Runa*, que aquí aplicamos en Pesillo.

Respecto a las maneras de comunicación entre los distintos seres “los habitantes amazónicos han desarrollado filosofías de vida y sistemas de comunicación que no son solo ecológicamente sostenibles, sino que también son intelectual, espiritual y estéticamente enriquecidos” (Uzendoski 2011, 9). Este trabajo recoge historias de la comunidad Napo *Runa* y la manera en la que son narradas como parte de su conocimiento y diálogo en la ecología, pone en evidencia que las comunidades orales no son menos evolucionadas que aquellas que gozan de la capacidad de leer y escribir.

En la misma línea está el trabajo de Salomon y Niño-Murcia (2011) en una comunidad andina de Perú llamada Tupicocha, en el que rompen una de las dicotomías –oralidad/escritura- en la que se fundamentaba las ciencias sociales. Dicha dicotomía planteaba que las sociedades con escritura eran más avanzadas a las orales; contraponiéndose a esto, el autor y la autora de *The lettered mountain* califican a Tupicocha como una comunidad gráfica, redefinen el concepto de *literacy* –capacidad de leer y escribir- como un conjunto de prácticas discursivas, con significados y significantes que se encuentran en permanente negociación, algo que emerge de

la interacción social (Solomon y Niño-Murcia 2011), interacción que emerge a su vez también de la capacidad del cuerpo de experimentar sus respectivos entornos ecológicos.

Basándonos en lo último, planteemos la posibilidad de encontrar *literacy* en la memoria de las comunidades a beneficiarse del riego, específicamente en Pesillo dentro de sus prácticas sociales como fiestas, canciones, narrativas y su relación con la *Pacha Mama*, como una fuente desde la cual se genere ese canal de comunicación entre las personas de la comunidad, la política y el mundo técnico; caminando de la mano de la ecología de seres, y la antropología más allá de lo humano (Kohn 2021).

1.5. Metodología

El aporte de Tuhiwai (2016) recoge la opinión del literato africano Ngugi wa Thiong’o, quien dice:

el idioma “porta” la cultura, y que en ese sentido el idioma del colonizador se convierte en el medio con el cual es posible dominar el “universo mental del colonizado”. Desde el punto de vista de Ngugi wa Thiong’o, este proceso se aplica particularmente al idioma escrito. (Tuhiwai 2016, 65),

más adelante dice: “Smith sostiene que la escritura académica es una manera de ‘responder al Otro’, y también para respondernos a nosotros mismos” (Tuhiwai 2016, 66). Dichos planteamientos resultan una suerte de prólogos para transitar los caminos metodológicos que permitan responder a las preguntas de investigación planteadas en esta tesis.

De esta manera, en lo referente al reporte escrito de la presente investigación, las proposiciones teóricas que van desde la generación de un nuevo discurso a la práctica discursiva, en el que se forme *communitas* y finalmente *hábitus*, tienen eco en lo que Tuhiwai plantea para la escritura académica –una manera de responder al otro y a nosotros mismos-. Posiblemente, más adelante se produzca la materialidad de este alineamiento de teorías, una idea dentro de la cual el diálogo no sea solo entre comunidades, el mundo de la política y el mundo técnico, sino que este diálogo se identifique y ubique dentro de un diálogo más grande, el de la ecología de seres, donde interactúan humanos y no humanos.

Para los aspectos sociales e históricos generales de la comunidad de Pesillo, una de las comunidades beneficiarias de la infraestructura del canal de riego, son de gran ayuda los trabajos de Ferraro (2004) y Coronel (1978). Ferraro porque en su trabajo etnográfico describe la formación de la hacienda Pesillo a cargo de la orden religiosa de los Padres Mercedarios, ubicada en la zona alta del territorio beneficiario de riego (mapa 1.1); Coronel

porque describe la historia y formación de la Hacienda Cañera Jesuita en el territorio que hoy es la provincia de Imbabura, que también se beneficiará de las obras hechas para el canal de riego, pero a través del servicio de agua potable, dado que la Prefectura de Pichincha firmó un acuerdo con Miduvi⁶ en el año 2011, para direccionar 700 litros por segundo del caudal destinado a riego, hacia el proyecto de agua potable Pesillo Imbabura (Gadpp y Miduvi 2011).

La etnografía es una manera en la que las voces no humanas pueden ser escuchadas, porque implica el encuentro de la cultura del antropólogo con lo exótico, su retorno triunfal donde experimentar ese viaje que “es como el del chaman: no se sale del lugar (...) son viajes verticales –para adentro o para arriba-” (Da Matta 1999, 175). Por ejemplo, para darle una voz al río desde la hidrología es necesario atravesar el encuentro con la cultura, el viaje shamánico hacia adentro y vertical ya no es necesario solo en este aspecto, pues es un viaje que hidrólogas e hidrólogos hemos realizado decenas de veces durante años en la práctica profesional de esta disciplina de la ciencia; sin embargo, para darle la voz al río desde las perspectivas campesinas, políticas, otras disciplinas de la ciencia concernientes a un río y la de plantas y animales, ese viaje análogo al shamánico es inevitable.

La metodología de trabajo entonces está conformada de la siguiente manera: parte desde la base teórica planteada, pasa a la etnografía –misma que va de la mano de la ecología de seres y la oralidad/escritura entendida como el conjunto de prácticas discursivas presentes en las narrativas de las comunidades-, la auto etnografía en retrospectiva del mundo técnico científico involucrado en el diseño y gestión administrativa del canal de riego Cayambe Pedro Moncayo, y la entrevista a profundidad de personas de la política que actualmente administran la obra.

Dado que el presente trabajo está planteado por la recurrente observación de un carente canal de comunicación entre pobladores, políticos y técnicos, experimentado en nuestro ejercicio profesional en el campo de proyectos concernientes a la hidrología, reconoceremos primero que somos nativos de uno de los tres agentes a los cuales estudiamos, para situar esa frecuencia de diálogo común. Así, al ser nativos de uno de los grupos, nos encaminaremos a reflexionar sobre nuestro propio mundo. La metodología aplicada para el análisis de este grupo es la entrevista a profundidad a algunos colegas con extensa trayectoria en proyectos de

⁶ Miduvi: Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda.

infraestructura y planificación referentes al agua, además de una encuesta por medios digitales dirigida a personal técnico exclusivamente.

El trabajo con los pobladores rurales que son beneficiarios del riego trabajamos con la comunidad de Pesillo, una comunidad perteneciente a la parroquia Olmedo y beneficiaria de la obra en análisis, con ella determinamos los significados del canal en su vida. Implicó una estancia en la comunidad, nos involucramos en todas las actividades de la familia anfitriona mediante observación participante, alternándola con espacios de entrevistas a profundidad a los personajes identificados como importantes para esta investigación, de las que emergieron también dos historias de vida de dos dirigentes pesillanos.

Para el trabajo con los políticos usamos dos recursos, nuestro paso por el Gadpp en el año 2019 en la dirección del canal, analizado como observación participante. También, entrevistas a profundidad a funcionarios actuales de la prefectura, uno es el Director del Canal de Riego Cayambe Pedro Moncayo y la otra es la asesora del Vice Prefecto de la Provincia de Pichincha. En esta última parte del trabajo de campo, la información recopilada y procesada la hicimos en función de lo aprendido del trabajo con los otros dos agentes, las personas del mundo técnico y de la comunidad de Pesillo.

Capítulo 2. Argumento, evolución del canal de riego y reflexión desde la economía política

Para comenzar con este capítulo, debemos tener en mente que la línea argumental de la tesis plantea que la manera que los tres agentes en estudio tienen para comunicarse con su entorno natural, puede convertirse en una vía de entendimiento, un modo de comunicación, un lenguaje común para la gente de comunidades rurales, de la política y de la técnica. En otras palabras, partiendo de la información recopilada de esas maneras de comunicación –humanos y entorno natural-, emergen procederes comunes desde los cuales podemos identificar el lenguaje que posibilite la comprensión entre los grupos humanos en análisis, al menos en lo referente a la hidrología.

2.1. Argumento y conceptos para una antropología más allá de lo humano

La idea de que podemos comunicarnos de una manera instintiva con nuestra naturaleza circundante parte de Orlove (2002, xxvii), pero también del concepto de *forma*: “ciertas constricciones sobre la posibilidad emergen con nuestras maneras distintivamente humanas de pensar, las cuales resultan en un patrón” Kohn (2021, 218), donde esa posibilidad de entendernos con los demás seres en la ecología ya está dada en el proceder del pensamiento humano.

El hilo conductor de este trabajo requiere que también conozcamos algunos conceptos adicionales, por ejemplo: el de un *sí mismo*, Kohn (2021, 47) lo describe como aquello “que llamamos mente o *sí-mismo* es un producto de la *semiosis*”, puntualizando antes “que otros tipos de seres usen *signos* es un ejemplo de las maneras en que la representación existe en el mundo más allá de las mentes humanas y de los sistemas humanos de significado” (Kohn 2021, 44) donde,

semiosis es el nombre de este proceso de signos viviente a través del que un pensamiento da lugar a otro que, a su vez da lugar a otro más, y que así se continúa hacia un futuro potencial. Captura la manera en que los signos vivientes no existen solamente en el aquí y ahora sino también en el reino de lo posible (Kohn 2021, 47).

Así establecemos que es posible aprender del conocimiento de todos los *sí mismos* que conforman la ecología de seres, y si abrimos la mente a esta posibilidad, encontramos que nuestro pensamiento puede alinearse con el pensamiento de los bosques, del cual existen evidencias científicas examinadas por pares como la que plantea Simard (2021).

Una de las primeras pistas me llegó mientras intentaba acceder a los mensajes que los árboles se enviaban mediante redes fúngicas subterráneas y encriptadas. Cuando tracé el recorrido

clandestino de esas conversaciones, descubrí que la red abarca la “totalidad” del suelo del bosque y conecta a todos los árboles en una constelación de centros arbóreos y enlaces fúngicos. De una forma totalmente inesperada, un mapa algo tosco reveló que los árboles más grandes y antiguos son el origen de conexiones micorrícicas⁷ que regeneran los retoños, y que, además, están conectados a todos sus vecinos, jóvenes y viejos, y ejercen de ejes de unión de toda una jungla de filamentos, sinapsis y nodos. Reharemos juntos el viaje que reveló el aspecto más sorprendente de todo el patrón: es una red similar al cerebro humano. En esta red arbórea, los viejos y los jóvenes se comunican y se responden enviándose señales químicas. Sustancias químicas idénticas a nuestros neurotransmisores. Señales generadas por iones que se desplazan por membranas fúngicas (Simard 2021).

Se trata de aprender diferente, no desde la lógica de la causalidad, sino desde una visión cooperativa de la vida en la Tierra, de coexistencia entre especies donde suceden formas *emergentes*,⁸ regularidades, hábitos, que a través de *signos* evidencian el funcionamiento de los ecosistemas. Al aprender desde esta posición podemos percibir un nuevo entendimiento tanto de la ecología que formamos parte como de nuestros pares humanos.

Buscamos en la vivencia cotidiana de la comunidad de Pesillo ese conjunto de regularidades o *forma*, al igual que en las entrevistas al sector político y en las encuestas al sector técnico, los puntos comunes de su propia comunicación con la ecología. El aspecto de la *forma* que indagamos responde a cómo cada agente se comunica con el entorno, específicamente con el canal de riego en el caso de los pesillanos, y como la ecología interactúa también con esta obra hidráulica. Entonces, la evidencia etnográfica rescata la *forma* en las interacciones de *sí mismos* inmersos en la *ecología de seres* circundante al canal.

La posibilidad de adaptar el trabajo de Kohn (2021) en la comunidad de Ávila y su bosque amazónico circundante, al territorio donde se encuentra el canal de riego a pesar de encontrarse en los altos Andes, surge de que

los humanos no imponen simplemente la *forma* en el bosque tropical; el bosque la hace proliferar. Uno podría pensar en la coevolución como una proliferación recíproca de regularidades o hábitos entre especies que interactúan. El bosque tropical amplifica la *forma*

⁷ Micorriza proviene de los términos griegos *mico* que quiere decir hongos y *riza* que quiere decir raíz (Orrego 2022), entonces se trata de una red de hongos subterráneos o micelio que interconectan a las raíces de los árboles.

⁸ El término emergente hace referencia precisamente a hábitos, patrones o *forma*, “nuevas o indeterminadas o complejas. (...) aparición de propiedades relacionales que no son reducibles a ninguna de las partes constitutivas más básicas de las que surgen” (Kohn 2021, 230) en la ecología. Otra manera de referirse al término es *emergencia*.

en innumerables direcciones gracias a las maneras en que sus muchos tipos de *sí-mismos* se interrelacionan. A lo largo del tiempo evolutivo los organismos llegan a representar con especificidad creciente, entornos que se vuelven siempre más complejos a través de las maneras en que otros organismos llegan a representar más exhaustivamente sus alrededores. En los bosques neo tropicales esta proliferación de hábitos ha ocurrido hasta un punto sin paralelo en cualquier otro sistema no humano en este planeta. Cualquier intento de aprovechar a los seres vivientes del bosque es totalmente dependiente de las maneras en que tales seres están insertos en estas regularidades (Kohn 2021, 253-254);

aunque ambos lugares, bosque amazónico y páramo andino, tienen características diferentes como altitud, clima y biodiversidad, la *emergencia* de la *forma* debe ser evidenciada para encontrar ese lenguaje que buscamos.

Para continuar con el desarrollo del caso de estudio, exponemos algunas categorías conceptuales adicionales. Partiendo de los aspectos planteados por Pierce para lo real, *pimeridad*, *segundidad* y *terceridad*- se describe los *signos*, *íconos*, *índices* y *símbolos* Kohn (2021, 80-81). Para explicar estas categorías en el contexto que necesitamos entenderlas según el autor, implica volver sobre la realidad del canal de riego que a su vez es la causa de esta investigación y ahora también, el ejemplo mediante el cual podemos aprender sobre los conceptos enunciados.

El canal de riego capta las aguas de tres pequeños ríos San Pedro, Boquerón y Arturo, nacen del volcán Cayambe y naturalmente desembocan en el río Azuela. Al captarlos son desviados a la Laguna San Marcos, de allí mediante un túnel se trasvasa el agua hacia el río La Chimba, este último se capta a la altura de la parroquia Olmedo y se traslada 65 km por el canal de riego Cayambe Pedro Moncayo hasta la población de Malchinguí. Debido a la alta demanda de riego en temporada seca principalmente, el proyecto necesita contar con más fuentes de agua, por lo cual la prefectura de Pichincha ha estudiado la captación de cuatro ríos adicionales en la zona oriental del volcán Cayambe, aunque los cálculos indicaron una insuficiente cantidad de caudal en ellos para cubrir el déficit, no se han planteado alternativas a nivel de la entidad pública a cargo, a pesar de que la evidencia científica indica que una mayor intromisión en el páramo puede disminuir el efecto de regulación del agua que brinda.

La *primeridad* es “la realidad de una espontaneidad, una cualidad, una posibilidad (...) independientemente de su relación con cualquier otra cosa” (Kohn 2021, 81). En el ejemplo hablamos del efecto del páramo en la regulación de caudales, al intervenirlo con canales de hormigón y vías habrá un corte en la continuidad de la cobertura vegetal del lugar, entonces la

posibilidad de perder ese servicio de almacenar agua en invierno para liberarla en verano se presenta, independientemente de lo necesaria que esa regulación sea para la subsistencia del ecosistema.

La *segundidad* es “el elemento de lo real que es más fácil de comprender. (...) se refiere a otredad, al cambio, a eventos, resistencias y hechos. (...) son brutales. (...) nos sacuden hasta sacarnos de nuestras maneras habituales de imaginar cómo son las cosas” (Kohn 2021, 81).

En el ejemplo percibimos a la sequía de los campos cultivados, por ello surge la necesidad de cubrir la creciente demanda de agua de riego que la obra tiene que enfrentar.

La *terceridad* es

el aspecto del realismo peirceano de mayor importancia para el argumento de este libro. (...) los hábitos, las regularidades, los patrones, la relacionalidad, las posibilidades futuras y los propósitos –lo que él denomina terceros- tiene una eficacia eventual, y pueden originarse o manifestarse por fuera de las mentes humanas (Kohn 2021, 81).

es a lo que Kohn denomina *forma*. En el ejemplo estamos ante la presencia de *terceridad* en el hábito de la humanidad de mirar a la ecología como una otredad y actuar como si se tratara de un recurso, al hacerlo, la infinidad de seres que coexisten en el páramo, tendrán que lidiar con la intromisión, readaptarse o perecer. Eventualmente ocurren reacciones con posibles efectos para humanos, pero no conoceremos cuales sino hasta transcurridos algunos años. Si bien las reacciones –en el ejemplo- serían desencadenadas por nuestra especie humana al construir las nuevas captaciones, pues por un lado controlamos la falta de agua para riego, pero por otro no tenemos control sobre lo que suceda a largo plazo en el ecosistema intervenido. Una obra que interviene en la hidrología “tiene una eficacia eventual y luego puede originarse o manifestarse por fuera de las mentes humanas”.

Mantengamos presente el hecho de que el ejemplo es una abstracción gruesa de toda la problemática del canal de riego, del cual esperemos develar todos los matices identificados más adelante, pero así planteado nos funciona para entender los conceptos peirceanos citados por Kohn, y como este último los usa en su investigación en la Amazonía ecuatoriana.

Para el efecto de exponer “como piensan los bosques” su autor trata al *signo* desde uno de los tres componentes de la semiosis, es decir que “puede ser comprendido en términos del tipo de relación que tiene con el objeto que representa” (Kohn 2021, 45), esto deviene en que los signos serán tratados como *íconos*, *índices* y *símbolos*. Más adelante el concepto para *signos* se complementa así:

son hábitos a propósito de hábitos (...), para Pierce, aunque todos los *signos* son terceros no todos los terceros son *signos*. La generalidad, la tendencia hacia los hábitos no es una característica impuesta en el mundo por una mente semiótica. Está allí afuera. La terceridad en el mundo es la condición para la *semiosis*, no es algo que la *semiosis* traiga al mundo (Kohn 2021, 82-83).

En nuestro ejemplo, la lluvia es un *signo* y también un *tercero*, sin embargo, el agua es un *tercero* y no un *signo*, porque debido a la existencia de ella es que la lluvia es posible, así como toda la vida del planeta y no al revés.

“Los *íconos*, como *terceros*, son *primeros* relativos en cuanto median por el hecho de que poseen las mismas cualidades que sus objetos sin importar su relación con cualquier otra cosa” (Kohn 2021, 83). En el ejemplo, el ícono es el canal de riego, transporta agua líquida hacia los campos, tal como lo hace la lluvia, o sea que este *signo* es un *tercero*. Por otro lado, el canal de riego también es un primero relativo porque guarda esa característica común con su objeto –lluvia- de proveer agua a los cultivos. “Para Pierce todo presenta, en cierto grado, *primeridad*, *segundidad* y *terceridad*” (Kohn 2021, 82-83).

Mientras que los *íconos* implican no percatarse de algo, los *índices* enfocan la atención. Si los íconos son lo que son en ‘*si mismos*’ independientemente de la existencia de la entidad que representan, los índices involucran los hechos ‘*mismos*’. Sin importar si alguien estaba allí (Kohn 2021, 45).

En términos de nuestro ejemplo, el *ícono* –canal de riego- tiene lugar por la similitud con el objeto que representa –lluvia-, en tanto que ambos riegan los campos, el *ícono* refleja semejanza con el objeto.

Por otro lado, un *índice* al concentrarse en los hechos, constituye una diferencia, obliga al observador a tomarle en cuenta, pero existirá independientemente de que haya o no un observador. Pensemos en las lluvias recurrentes del año 2021 y 2022 en Los Andes ecuatoriales, que regaron los cultivos en Cayambe y Tabacundo, pero que también ocasionaron deslaves en Malchinguí que azolvieron el canal de riego (Guerra 2022), impidiendo que el agua llegue a los cultivos que la necesitaban en el último tramo del proyecto. El *índice* es el derrumbe del talud o, el taponamiento del canal o, el estrés hídrico ocasionado en las plantas que necesitaban el agua que ya no llegó.

“El *símbolo*, el tercer tipo de *signo* de Pierce. (...) es, al menos en este planeta, una forma de representación distintivamente humana. (...) Los símbolos implican convención” (Kohn 2021, 44-45). El símbolo respecto a nuestro ejemplo del canal de riego se representa con todo

aquello que expresamos acerca del canal de riego, planos, cálculos, diseños, incluidos los estudios para ampliar la disponibilidad de agua, las tesis, libros y artículos que se han escrito sobre este. Es decir, mediante un lenguaje simbólico transmitimos una comprensión a cerca del canal y sus múltiples interacciones en la ecología.

Entender esta hilera de conceptos imbricados, puede a muchos provocarnos la pregunta de ¿cuál es la utilidad de este esfuerzo?, la respuesta que podemos darnos es que se trata de aplicar un artificio para llegar al entendimiento de una realidad un tanto más compleja que los determinismos establecidos hasta el momento. Los artificios nos llevan a nuevos caminos de conocimiento, a poner en práctica y a prueba todas las destrezas conceptuales y metodológicas conocidas, a ir más allá de las fronteras de lo conocido hasta el momento. Este esfuerzo entonces es el mínimo necesario si se quiere poner a dialogar en un mismo lenguaje a grupos humanos de la ruralidad, la técnica y la política. Con esto en mente comenzaremos por revisar el contexto histórico y circunstancial del canal de riego.

2.2. Breve historia del canal de riego Cayambe Pedro Moncayo

La historia de esta obra comienza cuando el Inerhi⁹ instaló estaciones hidrométricas¹⁰ en los ríos Azuela y Arturo en el año 1971, y los ríos San Pedro y Boquerón en 1974, efluentes del volcán Cayambe y los páramos que circundan a la laguna San Marcos, ver el mapa 1.1. Las mediciones terminaron en 1976 para los ríos Boquerón y Arturo y, en 1977 para los ríos Azuela y San Pedro (Torres y Coello 2011, I:5). Estas estaciones deben medir el nivel de agua diariamente, para ser transformado en caudales¹¹ mediante una ecuación de descarga¹² la cual es construida con aforos¹³ en un río. Estos conceptos técnicos resultan útiles para continuar con los aspectos históricos del canal de riego, al menos para presentar un contexto desde la óptica de la hidrología.

⁹ Inerhi: Instituto Ecuatoriano de Recursos Hídricos.

¹⁰ Una estación hidrométrica está constituida por un sensor que mide el nivel del agua en un río, una regla instalada permanentemente a la orilla junto a una sección transversal de río, cuya forma del lecho no varíe con el paso del tiempo. A menudo es necesario construir una sección rectangular o trapezoidal de hormigón armado, o colocar una placa metálica de sección triangular para que las condiciones de altura de agua no varíen en el tiempo por cambios en el lecho del río; Este último procedimiento es aplicable solamente a ríos muy pequeños, como es el caso de los que fueron captados para el canal de riego Cayambe Pedro Moncayo.

¹¹ Caudal es un concepto que relaciona un volumen de agua que pasa por una sección de río en un lapso de tiempo, las unidades más comunes son litros por segundo l/s o metros cúbicos por segundo m³/s.

¹² Una ecuación de descarga es un arreglo matemático, que se construye con una serie de aforos o puntos colocados en un plano cartesiano, en el que al eje horizontal le corresponde el caudal y al eje vertical la altura del agua en el río, junto a la estación hidrométrica instalada –en el caso de que esta existiera–.

¹³ Aforo es una medición puntual del caudal en el río en el sitio donde está instalada la estación hidrométrica –en el caso de que esta existiera–, y consiste en establecer el caudal preciso para una altura de agua determinada.

Dados los buenos precios de petróleo en la década de 1970, se impulsaron desde el Estado varios proyectos de desarrollo en zonas rurales (Becker y Tutillo 2009), el canal de riego objeto del presente análisis fue uno de estos. Todo proyecto sea grande o pequeño, público o privado que implique la utilización de un determinado caudal de agua, necesita el permiso para uso consuntivo de la misma. Para solicitar una cierta cantidad es necesario primero determinar el caudal disponible en el río del que se tomará el agua. Las mediciones diarias mencionadas arriba deben realizarse durante varios años, al menos veinticinco años, para que se puedan hacer inferencias de la cantidad de agua estadísticamente significativas, la razón es la variabilidad climática interanual y la variabilidad dentro de un mismo año –invierno y verano-. Esto no sucedió en la obra en análisis, ya que la serie más larga registrada en la década de 1970 tiene apenas seis años de registro y solamente a nivel mensual, es decir un valor de caudal cada mes, por tanto, las series registradas son insuficientes para hacer inferencias a cerca de la cantidad de agua disponible a futuro.

Para que un proyecto tenga acceso al agua, el Estado concede permisos de uso y consumo a través de varias instituciones creadas y reemplazadas bajo el amparo de leyes que emergen de la posición política e ideológica de los gobiernos. En 1944 el Estado crea la Sección de Riego e Hidrología en el Ministerio de Obras Públicas, y la empresa Caja Nacional de Riego, la cual actuaba sin interponerse a municipios y consejos provinciales encargados del riego en sus respectivas jurisdicciones. En 1966 se crea el Inerhi de la fusión de empresas precedentes, esta institución a pesar de tener gran injerencia a nivel nacional, desaparece en 1994 para dar paso al Cnrh¹⁴ (Castillo 2021, 152-153), institución que a su vez fue reemplazada en 2008 por Senagua.¹⁵

Finalmente, en 2020 desaparece Senagua como organismo independiente y la institución pasa a fusionarse con el Ministerio de Ambiente tomando el nombre de Ministerio de Ambiente y Agua (Castro 2020). A partir del 5 de junio de 2021 la institución toma el nombre de Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica.

Durante la década de 1970 se generaron los registros de caudal en base a los aforos y niveles tomados en los ríos Azuela, San Pedro, Boquerón y Arturo (mapa 1.1). En el año 1979 Inerhi terminó el Estudio de Factibilidad del Proyecto Tabacundo. En 1980 Inecel¹⁶ incluye en su plan maestro de electrificación al proyecto de riego Tabacundo con el afán de generar

¹⁴ Cnrh: Consejo Nacional de Recursos Hídricos

¹⁵ Senagua: Secretaría Nacional del Agua

¹⁶ Inecel: Instituto Nacional de Electrificación

electricidad con el caudal trasvasado de la cuenca amazónica a la cuenca del océano Pacífico. En 1983 la empresa mexicana Pypsa-Uniconsult realiza un nuevo estudio hidrológico para el proyecto, más adelante este estudio hidrológico se repite por parte de Inerhi en 1989 (Torres y Coello 2011, I:5). La construcción del proyecto se inicia en el año 1998, a cargo del Consejo Provincial de Pichincha que contrató a la constructora de origen brasileño Andrade Gutiérrez, durante el mandato del presidente Fabián Alarcón. El avance de la obra se paraliza en el año 2002, durante la presidencia de Gustavo Novoa, “a pesar de que el Gobierno de la Provincia de Pichincha entregó 76 millones de dólares” (El Comercio 2010).

En ese momento la construcción solamente del canal se encontraba terminada en un 98%, incluía 60 kilómetros aproximadamente del canal principal o primario, 7 túneles parte de este canal, 10 acueductos, carreteras de acceso y varios puentes para cruzar dicho canal (Burbano 2019, 116-117). Sin embargo, la obra aun requería el túnel de trasvase de 5 kilómetros –para el traslado del agua de la cuenca amazónica a la pacífica-, las captaciones de las fuentes, sus canales de conducción hasta la laguna San Marcos, la presa para incrementar la capacidad de almacenamiento de esta laguna, en la zona de la parroquia Olmedo faltaba la laguna de regulación, la captación del río La Chimba, las redes de distribución secundarias y terciarias, entre otras obras. Es decir, el canal estaba casi en su totalidad construido, pero no tenía acceso al agua, la construcción se realizó del final hacia el principio, lo que explica por qué pasó abandonado, sin transportar un solo litro de agua, desde el año 2002 hasta el año 2019, luego de que en el año 2011 se retomara la ejecución de las obras faltantes.

De regreso al año 2002 destaquemos el hecho de que se repiten los estudios hidrológicos por parte de Cnrh, además de un estudio por parte del doctor Laureano Andrade y un estudio sobre caudales aforados en épocas de estiaje realizado por el ingeniero Oscar Villacís en los ríos a captarse para el proyecto (Torres y Coello 2011, I:4). En el año 2008 se realiza el estudio hidrológico actualizado por los ingenieros Paul Torres y Cristian Coello del cual el informe final se emite en 2011. En este mismo año, durante el régimen del presidente Rafael Correa se reinicia la construcción de las obras faltantes, con el nombre de Canal de Riego Cayambe Pedro Moncayo y bajo la aplicación de un convenio entre el Gadpp y Miduvi. La firma de este convenio implicaba ceder al proyecto de agua potable Pesillo Imbabura un caudal de 0.7 metros cúbicos por segundo o 700 litros por segundo del caudal destinado a

riego.¹⁷ La construcción de las obras faltantes, citadas anteriormente, terminaron en 2018 y fue realizada por la constructora de origen ecuatoriano Hidalgo e Hidalgo.

En el año 2019 el Gadpp requirió la contratación de una hidróloga para una nueva actualización de los estudios hidrológicos, dirigida a los ríos ya captados y otros ríos concesionados, pero aún no captados, todos ellos en la vertiente amazónica, dentro del parque nacional Cayambe Coca (mapa 1.1). La contratación para realizar una actualización de la hidrología, en una zona muy estudiada tanto en el ámbito técnico como científico, para un proyecto ya construido, sucedió luego de que la Contraloría General del Estado diera a conocer al Gadpp

el informe DNA5-0064-2018, del examen especial: “a la ejecución y fiscalización del proyecto de riego Tabacundo”, aprobado el 5 de diciembre de 2018, en el cual recomendó: “1. En razón de que el proyecto del canal de riego Tabacundo, cuenta con caudales concedidos y otros en trámite de aprobación, se deberá buscar financiamiento para la construcción de las captaciones de la segunda etapa, con la finalidad de contar con el caudal suficiente para abastecer a las comunidades que requieren de este proyecto”¹⁸

En consecuencia, para obtener financiamiento para construir las nuevas captaciones, primero se debe demostrar que existe el agua necesaria para ese fin, pero la conclusión del estudio hidrológico de 2019 fue que la cantidad de agua disponible en los ríos aún no captados es insuficiente para suplir el déficit de caudal, y así cumplir con las expectativas de servicio que el Gadpp sostiene en su discurso y planificación. La causa de tantos estudios hidrológicos es que el proyecto nació con déficit de agua, y con déficit de información hidrometeorológica. Desde la década de 1970 Inerhi sabía que el proyecto no abastecería las 12 000 hectáreas que buscaban regar, incluso plantearon dos alternativas que permitieran manejar la falta de agua (Castillo 2021, 154). La alternativa que se construyó es algo distinta a lo que Inerhi concibió, pero todas las alternativas implicaban trasbasar las aguas de la laguna San Marcos mediante un túnel es decir, llevar el agua de la cuenca amazónica a la cuenca pacífica.

La consigna en la contratación de una especialista hidróloga era realizar el estudio de nuevos ríos que pudieran ser captados para abastecer de agua al canal de riego, principalmente las fuentes que el Cnrh ya había concesionado al Gadpp en el año 2007 con el informe IT.-

¹⁷ Patricio Montenegro Padilla al Prefecto del Gadpp. 15 de julio de 2016. Resolución de la Secretaría del Agua, Subsecretaría de la Demarcación Hidrográfica de Esmeraldas, Centro de Atención al Ciudadano. Proceso administrativo Nro. 033-16. Quito.

¹⁸ Heliria Layedra Campana a la hidróloga contratada. 2 de julio de 2019. Oficio 48-DGCPN-19. Dirección de gestión Cayambe Pedro Moncayo Gadpp.

CNRH-CCA.8-12, como resultado de la sentencia del proceso de concesión N° 2005-14. En dicho proceso la sentencia de concesión incrementa a 12 933 hectáreas a regar, además de un caudal supuestamente disponible en los ríos Montoneras, San Gerónimo y Cuzcungo (mapa 1.1) de 2 metros cúbicos por segundo, en una cota superior a los 3500 metros sobre el nivel del mar. En adelante, Senagua a la luz de los distintos estudios hidrológicos que se han realizado, fue modificando los caudales de concesión.

Sin embargo, en el estudio que realizamos, los ríos mencionados suman un caudal aprovechable de 0.54 metros cúbicos por segundo, o 540 litros por segundo, a una altura de 3457 metros sobre el nivel del mar, que es la cota adecuada para captar el agua y transportarla por canales a gravedad –es decir sin necesidad de bombeo- hasta la laguna San Marcos (Arias 2019, 39).

Pero volvamos a la construcción de las obras complementarias, el proyecto necesitó la celebración de un contrato principal reajustado firmado el 10 de diciembre de 2010, más tres contratos complementarios firmados en las siguientes fechas: 30 de marzo de 2012, 1 de julio de 2014 y 16 de enero de 2017 respectivamente,¹⁹ sumando un monto total de 113,4 millones de dólares de Estados Unidos de Norteamérica, según consta en el contrato complementario otorgado por Gadpp a favor de H&H²⁰ en 2017. La recepción final de la obra sucedió en el año 2020. Para el año 2022, el canal de riego Cayambe Pedro Moncayo sigue sin prestar servicio mediante las redes terciarias –tuberías que llegan a los terrenos de cultivo-, algunas comunidades ubicadas en la zona alta ya cuentan con el servicio, y la construcción de algunos ramales de dichas redes terciarias se encuentra en marcha (Guerra 2022).

Los estudios hidrológicos realizados incluyendo el nuestro en 2019, demuestran un déficit de agua para abastecer de riego a 12 000 hectáreas y diez mil familias, valores que corresponden al discurso que actualmente maneja el Gadpp (Comunicación Social A.C. 2020). El déficit podría gestionarse a través de un plan de manejo de cuenca que contemple cultivos con menos demanda hídrica, por ejemplo, eliminando bosques de pino y eucalipto que están sembrados en la cuenca del río La Chimba y afectan su caudal, dado que este río tiene varias concesiones aparte del canal de riego. Aguas abajo del sitio donde se capta casi todo el caudal del río La Chimba para el canal de riego Cayambe Pedro Moncayo, queda un cauce sin el caudal ecológico, en verano este río se seca completamente debido a la captación, lo cual

¹⁹ Martha Banderas Garrido. Notaría Quincuagésima. 16 de enero de 2017. Contrato complementario otorgado por Gobierno Autónomo Descentralizado de Pichincha a favor de Hidalgo e Hidalgo S.A. Quito.

²⁰ H&H: Constructora Hidalgo e Hidalgo.

constatamos en las visitas de campo del año 2019. Los años 2021 y 2022 han sido particularmente húmedos lo que ha permitido la presencia de mayor caudal en el río La Chimba, por ende, mayor disponibilidad de agua en el canal y al menos el caudal ecológico en este río luego de ser captado para riego.

La Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua en su artículo 77 dice: “el caudal ecológico de los cursos permanentes de agua en toda cuenca hidrográfica es intangible”. Entonces, estudiar la posibilidad de cultivos que sean acordes con la disponibilidad de agua en la zona es una tarea que debe asumirse en algún momento, para cumplir con lo que dice la ley respecto al caudal ecológico.

Los estudios hidrológicos de 2011 y 2019 determinan una cantidad insuficiente de agua en los ríos concesionados y aun no captados, para suplir el déficit de agua del proyecto. Esto lleva a concluir que es un despropósito invertir varias decenas de millones de dólares en construir las captaciones faltantes, si tampoco van a proveer el caudal faltante. De realizarse esta nueva fase del proyecto –al menos del modo como está planteado- la intromisión en el ecosistema, pondría en peligro los servicios de regulación de caudales que actualmente prestan los páramos y bosques de la zona (Ochoa 2019), porque aún faltaría la construcción de ocho captaciones adicionales, ocho ramales de canales de conducción, al menos un canal conductor hasta la laguna San Marcos, los caminos de acceso a esas obras y todo esto dentro del Parque Nacional Cayambe Coca.

En la intención de poner nuevos elementos de valoración sobre lo que el Estado planea realizar a través de la Prefectura de Pichincha, para saldar el déficit de agua en el canal de riego, revisamos la historia con óptica analítica y así quizá no tengamos que repetirla. Entonces, en el siguiente numeral se analiza el caso de las tierras cultivables desde la perspectiva histórica en la provincia de Imbabura, una zona que se encuentra al norte de la zona estudiada en esta tesis; miramos el funcionamiento del riego a manos de los señoríos étnicos, en cultivos cuyo consumo de agua es menor al consumo de agua de los cultivos que se implementaron luego de la conquista española, así como la disminución de la cantidad de territorio regado por el cambio de prácticas de riego y la sustitución de las plantaciones tradicionales por otras con mayores requerimientos hídricos.

2.3. Evidencia histórica de uso de agua sin comprensión del entorno ecológico circundante²¹

En el territorio que se encuentra en la cuenca del río Mira provincia de Imbabura, existía un sistema de riego montado durante generaciones por los señoríos étnicos locales, para cultivar grandes extensiones, principalmente de coca, algodón y ají. Tanto el riego, así como las tierras pasaron a manos de los hacendados españoles durante el período comprendido entre los años 1610 a 1680. Luego, desde 1680 a 1767 las tierras de los hacendados pasan a formar parte de la gran hacienda cañera de la Orden Jesuita, la cual monopolizó las tierras y el agua de riego para cultivar caña y pasto para ganado. Esto significó la privatización del agua de riego por parte de los jesuitas, con el amparo de la corona española. La legislación para agua de riego se mantuvo bajo control de las grandes haciendas hasta 1972, año en que el Estado ecuatoriano emitió la Ley de Aguas declarándola bajo su control (Coronel 1978, 70-76).

Lo que evidencia la historia es cómo a consecuencia del cambio en los cultivos, en la cuenca de los ríos Chota y Mira, la superficie regada en épocas prehispánicas, comparadas con la superficie regada en el año 1650, disminuyó de 1520 hectáreas con el control de los señoríos étnicos a 864 hectáreas logradas con la administración Jesuita, este cálculo comparativo es solamente tomando en cuenta el riego hecho por acequias, ya que los habitantes andinos originarios tenían otros sistemas de riego como camellones, ciénegas y/o terrazas (Coronel 1978, 77-83) con los cuales la superficie regada era mayor.

La disminución en la superficie regada por acequias puede asociarse a la labranza de la caña, ya que esta planta necesita de 1500 a 2500 mm por año de agua, la variación depende de las características hidrológicas de la zona donde se la cultive (Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola 1991). En el Valle del Chota al tener un clima seco y bajas precipitaciones, los cultivos de caña debieron requerir más caudal de riego por su alto consumo de agua, como consecuencia hubieron menos hectáreas regadas.

La caña consume una cantidad de agua superior a la que llueve en la zona del Chota, si analizamos una estación meteorológica dentro de esta cuenca, como Ambuquí cuyo código es

²¹ En la lectura de los numerales 2.2 y 2.3 se debe tomar en cuenta que todas las cantidades de agua son promedios anuales, lo que quiere decir que no queda evidenciada la variabilidad del requerimiento de riego dentro de un mismo año. La lluvia es más abundante de octubre a abril con excepción de diciembre en el que se presenta un veranillo, de la misma manera la lluvia es menos abundante de mayo a septiembre. Esto implica que en los meses de invierno el requerimiento de riego es menor a la cantidad de agua disponible en el proyecto, por otro lado, en verano el requerimiento es mayor a la disponibilidad de agua en el proyecto. Gracias a la existencia de la laguna San Marcos es posible regular esa variabilidad en la demanda de riego y por esta causa es posible expresar cantidades de agua con promedios anuales para plasmar la problemática del Canal de Riego Cayambe Pedro Moncayo.

M0314, en el período de 1963 a 2018 encontramos que el promedio multianual de lluvia es 441 mm²² por año (Inamhi 2021). Entonces, en la época de la hacienda cañera la diferencia tuvo que haber sido suplida por el riego a gravedad o riego por sistema de acequias, mismo que tiene una eficiencia del 40%, comparada con el riego por aspersión que tiene una eficiencia del 80%²³ (Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola 1991), resaltemos la no existencia del riego por aspersión en los siglos XVII y XVIII.

Los cultivos tradicionales de algodón, coca y ají, eran más acordes para la cantidad de lluvia en la cuenca del río Mira en lugar de la caña. El algodón consume entre 360 a 900 mm en todo el proceso de crecimiento que es inferior a un año,²⁴ por lo que podemos comparar con el consumo de agua por año de la caña. De manera análoga el ají consume entre 176 a 714 mm desde la siembra hasta la cosecha que toma 160 días (Sánchez et al. 2003), si se hicieran dos siembras al año, la cantidad de agua requerida sería el doble, y ni así consume tanto como la caña (tabla 2.2). La coca por otro lado se cultiva en un rango altitudinal entre 75 y 2450 metros sobre el nivel del mar, según un estudio de la ONU en Perú en distintas zonas, con promedios multianuales de lluvia muy distintos, entre 254 y 6413 mm.

Sin embargo, la cantidad de agua que consume una planta de coca anualmente no se encuentra disponible, de tal manera que fue necesario recurrir a la opinión de un experto, Mauricio Jaramillo quien es ingeniero agrónomo PhD, corroboró que tal información sería difícil encontrar debido a que el cultivo es considerado actualmete como ilícito, a pesar de que se ha cultivado en Sur América por varios milenios. La recomendación de Mauricio para estimar la cantidad de agua que consume la planta de coca anualmente, fue relacionar su consumo con el cultivo de té,

porque aunque no es de la misma familia que la coca, se cultivan en los mismos pisos climáticos, en suelos ácidos por la presencia de mantillo –materia orgánica en descomposición- y porque ambos cultivos son cosechados de manera similar, es decir se cosechan solamente sus hojas (Jaramillo 2022).

²² No se está asumiendo tácitamente que en los siglos XVII y XVIII, el promedio de lluvia multianual haya sido el mismo que se presenta en la actualidad, sin embargo, constituye una referencia comparativa, desde la cual se puede pensar en el clima del Valle del Chota en la época de la hacienda cañera Jesuita.

²³ La eficiencia del riego está ligada a la cantidad de agua que ingresa en el suelo para que la planta obtenga lo suficiente para su desarrollo.

²⁴ NaanDanJain a Jain Irrigation Company. 2014. *Algodón*. 1 de marzo. https://naandanjain.com/wp-content/uploads/2019/08/NDJ_Cotton_booklet_span_060314F_72.pdf (último acceso: 5 de abril de 2022).

Un cultivo de té requiere 997 mm de agua por año (Jayasundara, Ranundeniya y Lakmali 2016), en base a la recomendación de Jaramillo (2022), asumamos que un cultivo de coca requiere aproximadamente la misma cantidad de agua. Dado que en el Valle del Chota la precipitación media anual es de 441 mm por año, implica que los restantes 556 mm los suplía el riego. Ninguno de los cultivos que los señoríos prehispánicos cultivaban –coca, algodón y ají- Coronel (1978) consume tanta agua como la caña (tabla 2.2), consecuentemente las hectáreas regadas por la administración Jesuita al sembrar caña en la cuenca del río Chota disminuyeron en un 43%.

2.4. Análisis del canal de riego Cayambe Pedro Moncayo desde la perspectiva histórica de la cuenca del río Chota

De manera análoga, el territorio a regar por el canal de riego Cayambe Pedro Moncayo, no puede ser de 12000 hectáreas según Comunicación Social A.C. (2020) o de 13409 hectáreas según lo proyectado en el estudio de Torres y Coello (2011, II:23) –independientemente de una u otra cantidad de terreno a servir con el proyecto- la planificación fue realizada para cultivos anuales –cereales, tubérculos, forrajes y hortalizas-, cultivos frutícolas, cultivos florícolas y pasto (Torres y Coello 2011, II: 46), si la zona intermedia de la cuenca del río La Chimba mantiene plantaciones de eucaliptos y pinos, al mismo tiempo que en la cuenca del río Granobles –que es donde desemboca el Río La Chimba- hay 2460 hectáreas²⁵ de florícolas (Silva 2021), el caudal para riego de cultivos de subsistencia continuará siendo insuficiente.

Los tres tipos de cultivos mencionados tienen los siguientes requerimientos de agua referenciales. Un estudio de maestría en agronomía señala que el consumo de agua por año de una plantación forestal en Uruguay específicamente de eucalipto consume 1053 mm de agua por año, en una zona donde la precipitación media anual durante el período de estudio fue de 1157 mm (Martínez Faira 2013, 38-43), en la misma investigación se apunta un consumo de agua del mismo orden para las plantaciones de pino. En el territorio aledaño a la parroquia Olmedo –que es donde hemos constatado la presencia de estos bosques plantados- la precipitación media anual es de 785.7 mm según datos de Inamhi entre 1976 y 2015 (Arias 2019, 46), lo que significa que al menos toda el agua que llueve es ingerida por estas plantaciones (tabla 2.2), agotando el agua para procesos propios de la interacción agua suelo,

²⁵ Cantidad proporcionada por Expoflores y presentada a través del diario El Universo.

como la escorrentía superficial, subsuperficial, infiltración, alimentación de la napa freática, percolación y recarga de acuíferos.²⁶

Por otro lado, el consumo de agua en una florícola, según asegura Luis Jara agrónomo de Tangara Roses en Mulaló provincia de Cotopaxi, “una finca en promedio necesita de 4 a 5 l/m²/día” Jara (2022), lo que significa de 1460 a 1825 mm por año, un gasto de agua incluso mayor que el de una plantación de eucaliptos y/o pinos. Los valores indicados respecto al consumo de agua de una florícola toman en cuenta el crecimiento de la planta y todo el procesamiento para la venta, (tabla 2.2). En Cayambe y Pedro Moncayo existen tesis para determinar la huella hídrica²⁷ y el agua virtual²⁸ en la industria de las flores, los análisis revisados son principalmente para el cultivo de rosas, los valores de huella hídrica de estas plantaciones están alrededor de 1515.7 mm por año en condiciones ideales de optimización de uso del agua y, 1980.6 mm en condiciones de uso real del agua en la finca Floralstar para el año 2013 (Vernaza 2014).

Si actualmente el discurso del Gadpp, habla de 12000 hectáreas de riego –a pesar de que no existe un estudio técnico que avale esa cantidad-, lo hace porque de alguna manera está evidenciando que a causa de la derivación de 700 l/s de caudal, para el proyecto de agua potable Pesillo Imbabura se afecta la disponibilidad de agua para riego, por ende, también a la cantidad de hectáreas a regar. El estudio de Torres y Coello (2011, II:23) por su parte sostiene que la superficie a regar con el proyecto es de 13409 hectáreas, con 3750 l/s de caudal, pero asegura un caudal total disponible de 4320 l/s. Por otro lado, en 2019 determinamos un caudal total disponible de 3720 l/s para riego, lo que implicaría una disminución de hectáreas de riego debido a la diferencia de 30 l/s entre el caudal determinado como necesario en 2011 y el caudal disponible calculado en 2019. La diferencia entre caudales disponibles en ambos estudios se dio principalmente por la información actualizada y focalizada, utilizada en el estudio del año 2019 no disponible aun en 2011, junto con la combinación de metodologías de cálculo usadas en uno y otro estudio.

²⁶ La escorrentía subsuperficial es el flujo lateral de agua en las capas superficiales de suelo; la infiltración es el movimiento vertical del agua desde la capa superficial de suelo a una más profunda, este movimiento permite la alimentación de la napa, capa o nivel freático que es el que aflora a la superficie mediante manantiales, ríos o lagos; la percolación es como la infiltración, pero entre capas profundas de suelo y alimenta al agua subterránea.

²⁷ “La huella hídrica es un indicador multidimensional que cuantifica el volumen de agua utilizado para la producción de un bien” (Vernaza 2014, 9).

²⁸ “El agua virtual es el agua contenida dentro de un bien destinado a las exportaciones e importaciones de un país” (Vernaza 2014, 9).

De lo expuesto, una primera observación es que de no haber la extracción para agua potable del proyecto Pesillo Imbabura, la expectativa del territorio a servir con riego sería viable casi completamente según el estudio realizado en 2019. Pero la decisión política optó en este caso, por acortar la disponibilidad de agua para riego y destinarla hacia agua potable sin un estudio concreto, fiable, sustentado, analítico, cuantitativo y cualitativo de cómo se suplirá el déficit generado por tal decisión. Por otro lado, en el estudio de 2019 se constató que las fuentes ya concesionadas al Gadpp, no tienen la cantidad de agua que supla los 700 l/s extraídos para agua potable, pues el caudal disponible que suman las ocho vertientes estudiadas es 600 l/s (Arias 2019), extraerlos tiene un elevado costo económico y ecológico, por lo que es necesario pensar en otras alternativas, maneras distintas de captar las fuentes concesionadas, pensar en cultivos menos extractivos y metodologías de riego más eficientes.

Una segunda observación recae sobre el texto del artículo 318 de la Constitución, en el que

...el Estado a través de la Autoridad Única del Agua, será responsable directa de la planificación y gestión de los recursos hídricos que se destinarán a consumo humano y riego que garantice la soberanía alimentaria, caudal ecológico y actividades productivas, en este orden de prelación y que se requerirá autorización estatal para el aprovechamiento del agua con fines productivos por parte de los sectores público, privado y de la economía popular y solidaria, de acuerdo con la Ley (Asamblea Nacional 2014).

La decisión política de quitar agua al riego para proveer agua potable está amparada en la constitución, pero la dotación para agua potable debe estar amparada también en un estudio confiable, uno que contemple de modo preciso la población actual y futura a servir con agua potable, así como un estudio que garantice la cantidad necesaria de agua para agua potable y riego. Lo primero existe, los estudios anexos a las sentencias de uso de agua dicen que los 700 l/s serán entregables hasta el año 2042, que es cuando se alcanzará el crecimiento demográfico pronosticado (tabla 2.3), en este año 2022 la cantidad a entregarse es de 590 l/s (Acosta *et al* 2016). El segundo estudio en cambio, no existe, por lo que no hay ninguna idea sustentada para suplir el déficit. La estimación hidrológica realizada en 2019, e incluso la realización de la presente tesis, son un punto de partida para encontrar el agua faltante, sin embargo, la conclusión del último estudio hidrológico es clara, no se debe extraer más agua

de las fuentes ya concesionadas, porque no hay suficiente caudal para suplir el déficit y porque causarían impacto en una zona por ahora poco intervenida.²⁹

Esas fuentes concesionadas al Gadpp y aun no captadas, están en El Parque Nacional Cayambe Coca, en total suman un caudal de 600 l/s (Arias 2019) como ya se anotó antes, así como también se mencionó que para captar esta cantidad de agua hay que construir ocho captaciones, ocho ramales de canales, al menos un canal de conducción hasta la laguna San Marcos y las vías de acceso a cada obra. Esto implica intromisión en un complejo sistema de páramo, que actualmente brinda servicios de regulación de caudales al mismo sistema de riego ya construido y ahora también al de agua potable. Por otro lado, la zona a intervenir es habitat de osos de anteojos, otras especies de animales, plantas y demás seres vivos. Aunque la evidencia científica en esta línea es abundante, y el presente análisis no constituye una novedad, sí nos permite articular una línea de acción política y social, que deje de ver al agua como un mero recurso, como si las necesidades humanas fueran las únicas que deben satisfacerse, actuando por encima de los derechos de los seres no humanos y atentando a lo que manda la constitución ecuatoriana de 2008, catalogada en el discurso del régimen correista como *la más verde del mundo*, aunque no hemos evidenciado en el canal de riego ese salto hacia la práctica discursiva (Foucault 1973) (Escobar 1999).

Tabla 2.1. Leyes y decretos que cambiaron la administración del agua y sus instituciones

Año	Leyes y decretos sobre derechos de uso del agua ³⁰ (Zapata 2008, 5).	Período de gobierno	Entidad a cargo del agua
1832	Ley de Aguas: diferenciación del agua privada de la pública y comunal, se garantiza la propiedad, pero no se diferencia la pública de la comunal.	Juan José Flores 1830-1834. Postura conservadora, “ala derecha del bolivarianismo” (Ayala 1990, V8 164).	“Para 1661 se realiza un nuevo reparto ... la apropiación privada del agua por las haciendas.
1861	Código Civil declara que el agua de los cauces naturales es bien nacional de uso público; ocasiona más conflictos.	Gabriel García Moreno 1861-1865. Personaje controversial, caudillista dictatorial. En la estructura política interna y externa tenía una postura conservadora. En lo económico, administrativo y obras públicas tenía una	Curiosamente, esta legislación subsistirá hasta recientemente, cuando en 1972 mediante la Ley de Aguas con Decreto

²⁹ La institución encargada de entregar concesiones de agua hasta 2020 era la Secretaría Nacional del Agua Senagua, hoy es dependencia del Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica (Castro 2020)

³⁰ La información de esta columna fue tomada de la referencia indicada en el título de la misma, excepto las citas que tienen su propia referencia.

Año	Leyes y decretos sobre derechos de uso del agua ³⁰ (Zapata 2008, 5).	Período de gobierno	Entidad a cargo del agua
		tendencia progresista (Ayala 1990, V8 201-235).	Supremo N° 369 del 18 de Mayo, el Estado ecuatoriano estatiza todas las aguas” (Coronel 1978, 75-76).
1886	Se promulga la ley en la que constó el aforo del agua en los cauces.	José María Plásido Caamaño 1883-1888. Postura progresista, aunque “recurrió a la pena de muerte y el exilio” en la lucha contra montoneras alfaristas (Ayala 1990, V8 251).	La Ley de Condominio de Aguas de 1966 “en conclusión se trataba de una forma de regulación privada del agua, bajo una perspectiva comunitaria” (Vallejo 2008, 112).
1936	Ley de aguas: Dicotomía entre aguas públicas y privadas; la propiedad común sobre los recursos hídricos apareció regulada como forma de copropiedad: sobre los derechos de goce respecto del agua.	Federico Páez Chiriboga 1935-1937. Dictadura civil apoyada por militares. Al inicio dijo ser socialista, luego reprimió al pueblo y benefició a la Iglesia Católica. (Ayala 1990, V10 102-103).	
1944-1945	Asamblea Constituyente otorga responsabilidades de control al Ministerio de Obras Públicas, priorizando agua potable luego todos los demás servicios sanitarios	Velazco Ibarra 1944-1947. Postura inicial progresista, en el camino su labor se tornó beneficiaria de la oligarquía, también represiva y dictatorial (Ayala 1990, V10 109-111).	
1960	“Ley de Condominio de las Aguas, la Ley de Riego y Saneamiento del suelo o la Ley de la Caja Nacional de Riego” (Vallejo 2008, 108), los lagos se vuelven propiedad estatal y se reglamentan los cauces artificiales.	Camilo Ponce Enríquez 1956-1960. Postura de derecha, Gobierno Social Cristiano. (Ayala 1990, V10 120).	
1966	Creación del Instituto Ecuatoriano de Recursos Hídricos –Inerhi-, encargado de regular los derechos de uso de las aguas, y conocer todas las controversias por agua del Ministerio de Agricultura y Ganadería.	Clemente Yerovi Indaburu. Del 29 de marzo al 16 de noviembre de 1966 –interino-. Gobierno de facto apoyado por la clase dominante de Guayaquil (Ayala 1990, V11 160-161).	Inerhi, creado el “11 de noviembre” (Vallejo 2008, 111).
1972	Ley de Aguas. Nacionalización de todas las aguas, superficiales, subterráneas e incluso aquellas consideradas privadas. “cambia la condición jurídica de las aguas” (Vallejo 2008, 112).	Guillermo Rodríguez Lara 1972-1976. Dictadura militar, nacionalista, progresista a medias y apoyado en las tecnocracias de la izquierda la derecha (Ayala 1990, V11 166-177).	

Año	Leyes y decretos sobre derechos de uso del agua ³⁰ (Zapata 2008, 5).	Período de gobierno	Entidad a cargo del agua
1994	“Políticas de ajuste hídrico” (Zapata 2008, 5). Creación del Consejo Nacional de Recursos Hídricos –Cnrh-, eliminación de Inerhi.	Sixto Durán Vallén 1992-1996. Postura conservadora neoliberal (Andrade 2006, 178)	Cnrh, creado el “28 de octubre” (Vallejo 2008, 114).
2004	Reforma a la Ley de Aguas y su codificación. Se agregan artículos que “prevén el traspaso del derecho de aprovechamiento de aguas en los casos en que existe transferencia de dominio de los predios que se sirven de ella” (Vallejo 2008, 115), un retroceso.	Lucio Gutiérrez 2002-2005. “Calificaba su ideología como humanista integralista, (...) sus antecedentes de golpista lo mostraron como revolucionario. (...) pretensiones nacionalistas” progresistas (Pazmiño 2005, 31-32).	
2008	Creación de la Secretaría Nacional del Agua, adscrita a la presidencia de la república (Asamblea Nacional 2014).	Rafael Correa 2007-2017. Hiper-presidencialista, de postura denominada populismo tecnocrático, los asesores de gobierno se autonombraron expertos postneoliberales (Meléndez y Moncagatta 2017, 436)	Senagua, tuvo un período de funcionamiento desde el 15 de mayo de 2008 (Hispagua 2022), hasta el 4 de marzo de 2020.
2014	Ley orgánica del Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua.		
2020	Decreto para la fusión de Senagua con el Ministerio del Ambiente el 4 de marzo, creando el Ministerio de Ambiente y Agua –Maae-.	Lenin Moreno 2017-2021. Presidente ideológicamente alineado con la revolución ciudadana al inicio de su gestión, pero luego dio un giro hacia la derecha (Chavero 2020).	Maae
2021	Decreto N°59 del 5 de junio para impulsar la transición ecológica, conforma el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica –Maate-. (Lasso 2021)	Gillermo Lasso, desde 2021 hasta la actualidad. Postura política de derecha (Navia y Umpiérrez de Reguero 2021, 51), gobierno que afronta una fuerte oposición del movimiento indígena y de la izquierda. Forzado a generar acuerdos entre bandos ideológicos.	Maate

Fuente: Elaborado por la autora en base a las referencias citadas.

Nota: La presente tabla se elaboró con el fin de evidenciar como las decisiones políticas han ido reformando los derechos de uso del agua en la historia republicana de Ecuador. En la tabla se aprecia como en las últimas tres décadas los derechos de uso del agua se han convertido en materia de interés por casi todos los gobiernos. La injerencia ha venido de la mano de modificación de leyes, decretos, cambio de nombre, estructura y dependencia de las instituciones encargadas de la regulación.

Tabla 2.2. Necesidades hídricas de distintos cultivos

Cuenca del río Chota –lluvia media anual: 441 mm, valor actual-			
Época	Tipo de cultivo	Consumo de agua anual en milímetros ³¹	Hectáreas cultivadas con riego por canales
Señoríos Étnicos	coca	997 mm	1520
	algodón	360 – 900 mm	
	ají	176 – 714 mm	
De 1680 a 1767, Hacienda Jesuita	caña	1500 – 2500 mm	864
Cuenca del río La Chimba –lluvia media anual: 785.7 mm-			
Época	Cultivos proyectados y existentes	Consumo de agua anual en milímetros	Hectáreas proyectadas a regar con redes a presión – redes terciarias aun no construidas totalmente en el canal de riego Cayambe Pedro Moncayo-
2011 – 2022	cultivos de ciclo corto	100 – 800 mm ³²	13409
	frutícolas	600 – 1000 mm ²⁹	
	floricolas	1460 – 1825 mm	
	pastos	200 – 1000 mm ²⁹	
2020	Todos los anteriores más afectación por presencia de bosques de pino y eucalipto que consumen:	1053 mm	12000

Fuente: Elaborado por la autora en base a las referencias citadas en el texto del numeral 2.3 y a la referencia del pie de página número 29 en las casillas indicadas.

Nota: Esta tabla resume las cantidades de agua explicadas en el texto arriba, recoge la disponibilidad de agua proveniente de la lluvia, así como los requerimientos de agua de los distintos cultivos. En la parte de la tabla que habla sobre la cuenca del río La Chimba resaltemos que los bosques no están incluidos en el riego, sin embargo, están plantados y su consumo de agua es mayor al de la lluvia que ingresa a la cuenca, lo que implica que el agua adicional que los árboles toman proviene del contenido de humedad del suelo, misma que a su vez puede provenir de agua subterránea. Conocer la incidencia de estos bosques no endémicos, implica hacer un estudio hidrogeológico usando tasadores con isótopos para establecer la procedencia del agua que alimenta a estos bosques maderables, de esta manera se puede cuantificar el impacto en términos de disponibilidad de agua para el riego en la cuenca del río La Chimba.

³¹ La unidad milímetros –mm- representa la altura de agua en un metro cuadrado de superficie, lo que es igual a un litro de agua por cada metro cuadrado de superficie.

³² Los tres datos fueron obtenidos de un estudio de riego y drenaje de la FAO (Steduto *et al* 2012).

Tabla 2.3. Caudal que el Canal de Riego Cayambe Pedro Moncayo debe compartir con el Proyecto de Agua Potable Pesillo Imbabura

Año	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Caudal m ³ /s	0.59	0.60	0.61	0.62	0.63	0.64	0.65	0.66	0.68	0.69	0.70

Fuente: Tomado del convenio interinstitucional Gadpp y Miduvi (2011, 2) y (Acosta *et al* 2016).

Nota: El caudal a compartir se incrementa cada año, de 2022 a 2032. El rapidísimo recorrido histórico de la repartición y administración del agua, permite observar que el agua de riego pierde una cantidad que deberá suplirse con proyectos futuros, significando nuevas explotaciones a las fuentes y degradación de los páramos.

2.5. Análisis desde la economía política³³

El Canal de Riego Cayambe Pedro Moncayo es un proyecto cuyo sentido es brindar agua de riego a “doce mil hectáreas de cultivos, (...) alrededor de diez mil familias” (Comunicación Social A.C. 2020). Quienes ganan son los beneficiarios de riego, y quienes pierden son todos los seres sobre los cuales se ha intervenido para la realización de las obras, refiriéndonos específicamente a los seres no humanos, el río, los bosques arbustivos, plantas endémicas de páramo, todos los animales y demás seres que dependían de los ecosistemas intervenidos pero que a la vez ayudan a sustentarlos como lo hacen todas las formas de vida dentro del suelo.

Cuando se reinició la construcción del canal en 2011, la disponibilidad de caudal en las fuentes era inferior a la cantidad con la cual se proyectó la construcción, misma que empezó en 1998 y terminó en 2002, luego de quedar desfinanciado el proyecto. El canal de hormigón armado de 65 kilómetros de longitud está sobredimensionado desde el punto de vista de la disponibilidad de agua en las fuentes captadas, ya que hoy es aproximadamente tres veces más grande de lo que se requiere para transportar el agua disponible (Arias 2019) (Torres y Coello 2011).

Lo que buscaban el Gadpp junto con otras entidades públicas como la desaparecida Senagua en 2019, era mitigar el deficit de agua existente en el canal de riego para cumplir con las

³³ El texto del numeral 2.3 corresponde a una parte del ensayo generado para la aprobación del curso de Antropología y Economía Política, incluido en este numeral a manera de recapitulación de la historia del canal de riego y su estado actual, junto a una perspectiva desde la economía política. Arias, Margarita. 2021. “Algunos retazos del mundo y, análisis del Canal de Riego Cayambe Pedro Moncayo”. *Ensayo de la asignatura de Antropología y Economía Política: 5-9*. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. Quito.

aspiraciones planteadas, y porque existe el agravante de que la Prefectura de Pichincha firmó un acuerdo con Miduvi en 2011 para extraer 700 l/s del caudal destinado a riego, hacia el proyecto de agua potable Pesillo Imbabura (Gadpp y Miduvi 2011), disminuyendo en un 19% el caudal disponible para las poblaciones inicialmente beneficiarias del riego: Olmedo, Ayora, Tupigachi, Tabacundo, La Esperanza, Tocachi y Malchinguí (Arias 2019).

El problema de fondo es que para mitigar el déficit se pretende captar nuevas fuentes de agua, dentro del Parque Nacional Cayambe Coca, cuatro de las fuentes ya captadas se encuentran también dentro de dicha reserva, en la zona norte del volcán Cayambe. Las nuevas fuentes a captarse se encuentran en la zona nororiental, lo que supone intervenir en zonas de bosques y páramos que actualmente prestan el servicio de regulación de caudales entre las épocas secas y lluviosas (Ochoa 2019), con la complicación de que estas fuentes no tienen el caudal suficiente para suplir el déficit generado con el proyecto de agua potable para Imbabura. En otras palabras, el dilema planteado por Garret Hardin en 1968 “La Tragedia de los Comunes” (Ochoa 2017, 147) está completamente plasmado en la planificación futura del canal de riego.

Desde el punto de vista técnico científico, una opción posible es optimizar el uso del recurso actualmente ya captado, pensar en irrigación por goteo, prescindir de especies de árboles no endémicos de Los Andes como pino y eucalipto y estudiar las potencialidades agrícolas de la zona en función de generar una convivencia más sustentable con el entorno ecológico. Esta opción pondrá una gran presión sobre los usuarios de riego asociados mediante Coinoa y Codemia, por lo que el Gadpp como entidad estatal a cargo de la construcción y administración del proyecto hasta hoy, podría ceder la parte administrativa del mismo, puesto que en 2018 las organizaciones sociales buscaban la transferencia de este bien público a sus manos³⁴ o, encontrar una alternativa en pro de una reestructuración sustentable y sostenible del uso del agua y suelo.

Suponiendo que Codemia adquiriera la administración del canal, esa sería una acción que se inscribe en el cuarto elemento clave del empoderamiento según el libro de recursos del Banco Mundial de 2002: “capacidad de organizarse a nivel local para resolver problemas de interés común” (Bebbington, Guggenheim y Woolcock 2004, 58). En esta alternativa hipotética, la sesión administrativa del canal a las organizaciones sociales puede usarse como una

³⁴ Codemia ha consultado a la Procuraduría General del Estado y a la Coordinación Nacional Jurídica de la Contraloría General del Estado sobre “la transferencia de bienes públicos (...) el Canal de Riego Cayambe Pedro Moncayo” (Parreño 2018) y (Vallejo 2018) son los respectivos oficios de respuesta. Ambas entidades se excusaron de responder a la pregunta.

negociación, si se piensa en evitar que se capten más fuentes de agua dentro del parque nacional Cayambe Coca, ya que como están planteadas las nuevas captaciones son insuficientes para suplir los déficits para riego, porque ocasionaría presión en los bosques y páramos que regulan el caudal y, porque al ser intervenidos en pocos años pierden esa capacidad de regulación de caudal entre invierno y verano, lo que pondrá aun más presión en el déficit de agua para riego.

A pesar de que la posible solución se inscriba dentro de los debates del capital social del Banco Mundial, las políticas de desarrollo y las economías alternativas (Narotzky 2010), también constituyen un necesario despertar del confort que implica mirar el agua como un recurso que los humanos podemos explotar sin consecuencias, de hecho, generalmente existe un perjuicio sobre los no humanos. También es un despertar como usuarios de riego y como ente estatal regulador. Los primeros deben renunciar a sus formas ineficientes de riego –por inundación-, siembra de bosques maderables entre otros. Los segundos deben renunciar a una de las principales plataformas políticas de los últimos cincuenta años.

También debemos considerar que “para ser auténticamente alternativos necesitamos ubicarnos en una estructura (a la vez discursiva y práctica) completamente distinta a la de un sistema hegemónico guiado por la eficiencia en la adjudicación de recursos, calculada en términos de mercado.” (Narotzky 2010, 168). Se ha invertido aproximadamente doscientos millones de dólares en la construcción del canal de riego (Burbano 2020), pero aun no está en total funcionamiento porque continúa la construcción de las redes terciarias o redes de distribución hacia las parcelas; esto lo mencionamos porque el proyecto, a pesar de formar parte de la doctrina desarrollista implementada por el primer mundo hacia el tercer mundo, enmarcado en la postura formalista de la economía, puede ubicarse en una estructura discursiva y práctica que refleje ese despertar que necesitamos, si es que somos capaces de articularnos para un funcionamiento desde el diálogo con las necesidades de la ecología y no solo desde el diálogo de una parte de ella es decir, la humanidad con sus necesidades.

En el primer capítulo ya anotamos que el discurso en tanto que es capaz de generar una nueva realidad (Foucault 1973) es pragmático, por ende, tiene poder para hacer cambios, entonces la realidad necesariamente cambiará de su forma actual donde humanidad y ecología están separadas, hacia una forma donde nosotros nos entendamos como parte de la ecología, entonces hay que generar un discurso que incluya no solamente la voz humana sino la de otros seres distintos que humanos.

Con lo expresado hasta aquí no estamos pretendiendo generar una nueva doctrina universalizante, al contrario, después de analizar los límites a los que ha llegado el mundo con su búsqueda de desarrollo, lo que se pretende es emprender ese nuevo discurso y esa práctica discursiva que pueda funcionar para aplicarla al caso específico del Canal de Riego Cayambe Pedro Moncayo, a través del cual proteger los servicios de regulación de los páramos y bosques alto andinos y con esto los hábitats de especies endémicas. En definitiva, esto significa proteger un sistema complejo, que ha prestado beneficios a humanos y no humanos por miles de años y que ahora solamente humanos pretendemos explotar como si fuera enteramente solo nuestro derecho hacerlo.

Cuando visitamos las fuentes que se pretenden captar, las cuales ya cuentan con concepción para su explotación y constatarlas visualmente –así como después con datos y cálculos-, que tienen cantidades de agua inferiores a la cantidad que se necesita para los déficits que presenta el proyecto, descubrimos también un ecosistema húmedo frío, donde en más de un tramo el suelo que pisábamos estaba conformado por raíces, musgo y plantas, bajo nuestros pies habían precipicios. Al recordar el peligro de tal travesía también se presenta la sensación de protección que ofrecían las ramas, troncos y raíces de los árboles, entretejidos de tal manera que era complejo diferenciarles entre sí, luego de bajar del sitio, la emoción de lo experimentado debía compartirse, por ello a continuación exponemos estos versos.

Ruta vertical
cuerdas o seguros ausentes
sin pensar en el descenso
volví escalones las raíces.
Embrujada por el musgo
caminaba sin tocar el piso
no había cumbre, solo
buscaba ríos pequeños.
Páramo de Cayambe
que alimenta el Amazonas,
bajé sin reparar
en belleza o peligro,
mi mente en el paso a dar
al ritmo de cada respiro.³⁵

³⁵ Arias, Margarita. 2019. Poema escrito para el taller de escritura creativa de Edwin Madrid. Flacso.

Polanyi, al decir que “el origen del concepto substantivo es el sistema económico empírico (...) como proceso instituido de interacción entre el hombre y su medio ambiente que tiene como consecuencia un continuo abastecimiento de los medios materiales que necesitan ser satisfechos” (Polanyi 1976, 159) genera una conexión directa entre la humanidad y el ambiente que la sustenta. En el contexto del canal de riego, esta primera aproximación al substantivismo ya resulta de utilidad para elaborar argumentos económicos y evitar que se exploten nuevas fuentes de agua, o al menos pensar en una manera de captar agua con menor impacto ecológico. Por ello, lo hemos citado aquí para dar cuenta de la existencia de apuestas teóricas desarrolladas y fundamentadas en evidencia empírica, de maneras más holísticas del manejo económico a través de las instituciones del Estado.

Puede considerarse que esto es una parte del camino andado, el resto depende de la acción política y de que las organizaciones sociales hagan un gran esfuerzo de contratación de personal técnico y social para manejar adecuadamente el canal, algo que el Gadpp tampoco demostró tener por completo en 2019 -de allí la necesidad de contratar una hidróloga-. En el año 2019, la dirección del canal de riego del Gadpp argumentaba con frecuencia la falta de personal técnico en las organizaciones sociales, esta era la explicación principal para no ceder los derechos de administración del mismo.

En las visitas para la realización de la presente investigación observamos un cambio en la dirección del canal de riego, constatamos renovación de personal, el director del canal hoy es un ingeniero agrónomo, cotraponiéndose a la dirección de una geóloga en 2019, además fue visible la ausencia de las personas más polémicas durante nuestra estancia de 9 meses en el piso 18 del edificio del Concejo Provincial de Pichincha.

Finalmente, sobre la intención de adquirir el manejo administrativo del canal de riego por parte de las organizaciones sociales, hay que destacar que tiene la apariencia de una práctica discursiva conocida con el nombre de capital social y de allí, fásilmente puede ser una nueva manera de aplicación de la tendencia desarrollista (Bretón 2005, 8). Tal estrategia, de llevarse a cavo, puede convertirse en una manera de conseguir poder político y económico por parte de la dirigencia de las organizaciones sociales, como innumerables obras lo han sido hasta hoy para las instituciones del Estado y sus representantes y el Gadpp no escapa a esa tendencia. Si ese fuera el caso, la táctica de intercambiar la administración del canal actualmente en manos del Gadpp por la de organizaciones sociales para evitar mayor intromisión en la ecología, resultaría riesgosa.

Es un latente peligro que hay que evitar, por lo que esos hipotéticos acuerdos de cesión de derechos sobre la obra y su funcionamiento, si llegaran a darse, bien podrían estar articulados tomando como meta la regla de Chayanov: “en la comunidad de grupos domésticos productores cuanto mayor es la capacidad relativa de trabajo de la unidad doméstica, menos trabajan sus miembros” (Sallins 1983, 103), regla que de aplicarse resolvería algunos problemas desde abajo y desde adentro como el de la acumulación, la imposición de hegemónicas, la fetichización del trabajo y quizá también podría cada individuo aprovechar el tiempo en la vida para ser feliz.

El objeto del presente trabajo no es plantear una solución a la problemática existente en el proyecto y los agentes involucrados, sino generar una vía de comunicación que hemos llamado lenguaje, para que de su puesta en práctica emerja la mejor salida. Por ello la solución tentativa que planteamos en este numeral se encuentra inscrita solamente en el campo de la especulación informada teóricamente y la experiencia en el campo de la hidrología. La postura de las comunidades, otras disciplinas técnicas y la política, deben entrar en diálogo también para que exista esa mejora comunicativa fluida y consistente que buscamos.

Capítulo 3. Trabajo de campo en la comunidad de Pesillo sobre la comunicación entre seres humanos y no humanos

Existen tres agentes en el desarrollo de esta tesis, dos de ellos se han tratado de manera mezclada hasta ahora, el criterio técnico y las decisiones del poder principalmente encarnado en los grupos económicos y los políticos de turno. De los grupos económicos hemos hablado desde el sector agroexportador florícola y plantaciones de bosques maderables que pertenecen a organizaciones comunitarias. De los políticos nos hemos referido al concejo provincial que ahora se llama Gadpp y el gobierno central. Ahora hablaremos más detalladamente del criterio social encarnado en la comunidad de Pesillo, en el cual se retratan las maneras de comunicarse utilizadas por quienes habitan esta zona para relacionarse con su entorno, y el significado del canal de riego para ellos. Al conocer sus maneras comunicativas en la ecología, la clave que hace falta para esbozar un primer ensayo de lenguaje se volvió evidente, en esta zona de clima frío de Los Andes, al norte del volcán Cayambe.³⁶

Esta investigación sostiene que ese lenguaje común para los tres grupos campesino, técnico y político, está junto a la capacidad de hablar con el entorno ecológico de cada uno, desde sus propios ambientes de trabajo. Si estamos plenamente conscientes de esta capacidad de comunicación con los seres no humanos es posible sentarnos a conversar, encontrar una alternativa a la invasión que se pretende hacer al Parque Nacional Cayambe Coca, al captar nuevas fuentes de la manera planificada y presentada en el mapa 1.1. Podríamos comenzar por el trabajo en un esquema abierto, con base en la economía política, mediante el respeto a las comunidades humanas y no humanas, que son quienes habitan los lugares intervenidos y por intervenir con la infraestructura promovida por el Estado, a través de sus políticas y materializada con el trabajo técnico.

Justamente el trabajo de campo se concentra en buscar la evidencia empírica de lo que Ben Orlove (2002) expresa sobre el cuerpo humano y es esa capacidad instintiva para comunicarnos con nuestro entorno ecológico circundante. No es más que la *forma* expresándose, captada y representada por seres semióticos (Kohn 2021, 252), en el caso humano, la *forma* captada del entorno a través de los *signos* migra a lo simbólico y se expresa en lenguaje hablado, artístico, artesano o quehacer campesino. Pero la *forma* se expresa

³⁶ El volcán Cayambe se encuentra en la cordillera oriental de Los Andes, llamada también Real porque tiene las elevaciones más grandes en el territorio ecuatoriano. Este volcán es el más oriental de todas las elevaciones que ostentan glaciares tropicales permanentes en Ecuador.

también entre los seres no humanos porque “la vida es constitutivamente semiótica. Es decir, la vida es en su totalidad el producto de procesos sígnicos” (Kohn 2021, 13).

3.1 Percepciones de la comunidad de Pesillo respecto a sus maneras de comunicación en su entorno ecológico

La comunidad de Pesillo –autodenominada indígena- está ubicada a una altitud de 3130 metros sobre el nivel del mar, la principal ocupación de su población es agrícola, de la cual destaca la producción de leche, aunque todavía se cultiva maíz, papas, chochos, zapallos, habas, entre otros alimentos. La mayor cantidad de parcelas y terrenos tienen siembras de pasto para alimentar al ganado. La organización de este pueblo andino, está conformada por tres diferentes administraciones con sus respectivas directivas, la junta de agua de consumo, la junta de agua de riego y la gobernación de la comunidad, esta última no se encarga de manejar ningún recurso hídrico, ya que sus obligaciones son la gestión de escrituras, justicia indígena y bosques.

Quien preside la directiva de la comunidad es don Luis Guatemal, Gobernador de la Comunidad Indígena de Pesillo, en una de nuestras conversaciones expresó su preocupación por la posible pérdida de caudal para riego a causa de dotarlo a las florícolas, en el caso de que el manejo administrativo del agua de riego sea únicamente para beneficio de las florícolas. En el manejo comunitario del riego, quienes no pertenecen a la comunidad, pagan por el agua destinada para este uso, el dinero recaudado sirve para que la junta de agua de riego tenga recursos para su gestión.

Para entender la manera de comunicación de esta comunidad con otros seres distintos que humanos planteamos la pregunta ¿cómo se comunica un habitante de Pesillo con la *Pacha Mama*?³⁷ La cual tuvo diferentes respuestas, ninguna excluyente, sino complementarias. En general, para quienes habitan la comunidad de Pesillo, responder a esta inquietud fue un tanto natural, mencionan las nubes, el sol, la lluvia, el suelo, las plantas, el viento, los animales, la montaña, en definitiva, esos seres no humanos con los que conviven a diario. En una de las visitas previas al trabajo de campo propio de esta investigación, durante las conversaciones con el Gobernador de Pesillo, sucedió la invitación a la celebración del día sábado 16 de julio

³⁷ Durante la estancia en Pesillo, hubo la necesidad de utilizar el término naturaleza y *Pacha Mama* para referirse a la misma idea o ente, debido a que los términos ecología o entorno ecológico no resultaron tan familiares para los pesillanos. Entonces en lo que respecta al trabajo de campo se suplantó ecología por naturaleza y *Pacha Mama*.

de 2022, a la cual asistimos para evidenciar en fotografías y videos, la representación de la convivencia con la ecología, mediante la reproducción de detalles de su entorno.

Fotografía 3.1. Canto de mujeres acompañadas por músicos con guitarras, acordeones y tamboras andinas



Fuente: (D. Jara 2022).

Nota: Bordados a mano en las blusas con colores vivos, representando flores y hojas. Vestimenta de las mujeres para participar en el canto del desfile de colchas.³⁸

Encontramos cinco tipos de evidencias de comunicación en Pesillo concordantes con la ecología de seres, una está presente en leyendas, narrativas y cuentos; otra es por medio del trabajo campesino diario como pastoreo, siembra y cosecha; otra es por medio de rituales de petición y agradecimiento con ofrendas a la Pacha Mama; una más es mediante la diversión como la pesca, la recolección de frutas de páramo, o la persecución de vacunos en los potreros de ladera que experimenté personalmente; finalmente es a través de la fiesta en la cual se conjuga la diversión, la adrenalina de los retos, la comida típica, la convivencia entre comunidades humanas mediante la música, el baile, la vestimenta típica de las mujeres y las ofrendas, de hecho, la fiesta sería uno más de los rituales, pero dada la importancia de este evento anual, la consideraremos aquí como quinta evidencia de comunicación con la ecología.

³⁸ En el numeral 3.1.5 se detallan los aspectos que conforman el desfile de colchas.

El trabajo específico de comunicación en una ecología de seres en Pesillo, fue realizado mediante entrevistas a profundidad con las siguientes personas, el señor Juan Pillajo –nuestro anfitrión-, el señor Luis Guatemal –Gobernador de la Comunidad de Pesillo- y el joven Amilcar David Pillajo Ulcuango –hijo del señor Juan Pillajo-. Las narrativas de los pobladores de Pesillo como cuentos, leyendas y mitos, me fueron compartidas por la señora Fanny Ulcuango y finalmente, están nuestras propias experiencias de observadores participantes en la vida de la familia Pillajo Ulcuango, así como nuestras observaciones y análisis de la fiesta.

3.1.1. Narrativas, cuentos, leyendas y mitos

Durante la estancia en Pesillo se desarrollaron las fiestas en la comunidad vecina La Chimba, Fanny decidió acompañarnos a ver a su esposo participar en el Torneo de la *Huasca* o Lazo.³⁹ Mientras caminábamos de vuelta a Pesillo, Fanny nos contó la historia de las relaciones amorosas entre los volcanes cercanos a Pesillo. Según el cuento, Mama Cayambe y Taita Imbabura son conyugues, a veces él amanece blanco porque ella le ha cambiado la ropa, pero cuando Taita Imbabura traiciona a su esposa con Mama Cotacachi, el Reventador hace erupción en señal de disgusto. En esta descripción del comportamiento entre montañas, con atribuciones humanas, subyace la posibilidad de haber observado patrones y cambios específicos que podrían consecuentemente alertar una erupción, la *forma* estaría presentándose a través de estos patrones –hoy casi ausentes en la narrativa-, pero capturados y conservados a través de esta historia muy humana.

Solo podemos detectar un patrón en esta historia tal como me la contaron, la observación de cuando el volcán Imbabura amanece blanco, pudiendo ser evidencia de que la corriente húmeda amazónica que aún mantiene los glaciares perpetuos de algunos volcanes en Ecuador, al chocar contra la Mama Cayambe, desvía parte de la masa húmeda hasta el Taita Imbabura vistiéndolo de blanco o cambiándolo de ropa como dice Fanny. Esta es una especulación que podría confirmarse con la instalación de estaciones meteorológicas en las posibles trayectorias de este flujo y/o usando los datos de estaciones existentes. Al momento solo queda la narrativa, la función de geólogos y vulcanólogos podría ser explorar las posibilidades que relacionan el comportamiento entre volcanes, así como a meteorólogos y glaciólogos estudiar la o las fuentes húmedas que provocan precipitaciones sólidas en el volcán Imbabura.

³⁹ En el anexo 1 se describe en lo que consiste el torneo de la *huasca* o lazo.

En otro aspecto tenemos al chocho, hay un cuento que explica por qué esta gramínea para ser consumida, requiere algunos días de remojo para despojarla de ese sabor amargo. En tiempos pasados, el chocho no era amargo, pero hubo una disputa entre dos espíritus, Fanny mientras hablaba los llamó dios y el diablo, el segundo huía del primero, el que huía, ya cansado de correr se esconde en una plantación de chochos, la plantación ya estaba seca y por eso a cada paso que daba hacía el típico ruido de un grano seco aun en su vaina, esto facilitó que quien lo perseguía atrapara al perseguido, el espíritu perseguido se enfureció y echó una maldición sobre el chocho, para que se volviera amargo y así nadie quisiera consumirlo.

Dado que el chocho es un grano muy sabroso y altamente consumido en la sierra ecuatoriana, demuestra que los habitantes andinos encontraron la manera de prepararlo. El cuento no hace referencia alguna al desarrollo de la manera de volverlo delicioso, sin embargo, a pesar de su sabor amargo este grano no dejó de cultivarse, porque debió resultar evidente para los antiguos habitantes andinos, que es un cultivo muy adaptable a zonas con climas secos y suelos *cangahuosos*⁴⁰ o arenosos, donde otros cultivos no son viables (Márquez 2016) (Iniap 2013).⁴¹ Observemos la importancia del chocho, porque a pesar de ser un cultivo –maldito por el diablo- está presente hasta la actualidad en la vida de los habitantes andinos.

El chocho se cultiva como alimento, en asociación con otros cultivos sirve para recuperar suelos erosionados, como planta medicinal y, como cerca viva –tal vez por sus propiedades ruidosas cuando está seco, u ornamentales cuando enflora tiñendo de azul el sembrío-. El cuento entonces, revela un ambiente comunicativo de pesillanos en la ecología, a través de los distintos usos y atributos que le han encontrado al chocho, como la resistencia de la planta ante la sequía o a los suelos poco fértiles (Iniap 2013), incluso el uso de su semilla como alimento a pesar del largo tiempo que requiere su preparación. Estos usos y atributos del chocho son hábitos, son el *signo* de la manera en que el suelo reacciona a su presencia para volverse cultivable, una evidencia de la *forma* que los y las habitantes andinos han percibido y replicado dando importancia a la planta así como a su semilla.

Otra historia –con elementos para volverse leyenda- está relacionada con la Loma de la Cruz, basada en un evento relativamente reciente. En las cercanías del año 2000, la gente alarmada por el fin del mundo o los eventos catastróficos pronosticados para el inicio de este milenio, decidieron reunirse entre varias comunidades para colocar una cruz sobre una de las montañas

⁴⁰ La *cangahua* es un término quichua que significa tierra dura estéril, a este suelo se lo considera formado por depósitos de cenizas volcánicas (Palacios Orejuela, Ushiña y Carrera Villacrés 2020).

⁴¹ Iniap: Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias

alrededor de Pesillo, la cruz se había construido con los postes de madera usados en alumbrado público antiguamente, el gran tamaño de la cruz tenía por objeto ser visible incluso desde otras comunidades.

Se cortaron árboles para colocar la cruz y celebrado misas. Al poco tiempo de esto la gente en Pesillo comenzó a fallecer sin motivos suficientes como para llegar a la muerte: alguien se cayó del caballo, otro se rodó una ladera, otro tuvo un resfriado y cada día morían dos o tres personas solo en Pesillo. A alguien se le ocurrió que la cruz era el problema, porque no se pidió permiso a la Pacha Mama para colocarla, entonces entre toda la comunidad decidimos tumbar la cruz y las muertes repentinas en Pesillo terminaron (Ulcungo 2022).

Estas muertes solo ocurrieron en Pesillo, en otras comunidades cercanas no, según aseguró Fanny. De la cruz solo quedan los restos de los postes que tumbaron hace 22 años. Desde ese momento, a esa montaña se la conoce como Loma de la Cruz y ya no se recuerda el nombre anterior. Esta historia en particular da cuenta de cómo la montaña ejerce “la posibilidad de que un ser hasta ahí insignificante se revele (al soñador, al enfermo, al chamán) como un agente prosopomórfico capaz de afectar los asuntos humanos” (Viveros de Castro 2010, 37).

Fotografía 3.2. Vista oriental de las montañas de Pesillo y dos arco iris



Fuente: Fotografía tomada por la autora durante el trabajo de campo.

Nota: Los nombres de las montañas son: Loma de la Cruz a la izquierda, Saracucho en el medio y Panecillo a la derecha.

3.1.2. Trabajo campesino diario

El gobernador de la comunidad de Pesillo Luis Guatemal eligió la palabra *bueno*,⁴² para responder a nuestra inquietud acerca de cómo era su comunicación con la ecología, el sentido que le dio a su respuesta fue así:

Tengo un sentimiento *bueno* con la naturaleza. Estoy feliz por tener una lluvia, un viento, un solazo, a veces hay noches de luna es lo más bonito, en esos momentos a veces digo gracias. Como han dicho los antepasados, el Taita Inti, La Mama Pacha, los ríos, las montañas nos han dicho ¡ese sitio es sagrado, ese sitio es sagrado!, uno se siente energéticamente bien, si uno va a un sitio que ha sido de los antepasados usted se siente bien. Cuando se entra a la casona –de la hacienda Pesillo- que queremos reconstruir, como hay historia, un patrimonio, tiene usted otro aire allá, tiene otra idea, tranquilidad.

Yo me comunico con la naturaleza en el buen sentido, no puedo enojarme con la naturaleza, no me da ninguna razón, además enojándome no saco nada, siempre positivo, aunque me moje, yo sé que voy a llegar a la casa y voy a cambiarme. Así se lucha desde las 3 de la mañana, una madrugada, unas estrellas y digo chévere. Tengo que madrugar y a veces es bien chévere, llego a donde están las vacas, donde están los árboles, los pájaros comienzan a silbar, –entonces- yo me conecto, yo me comunico (Guatemal 2022).

Dentro de su respuesta también incluyó una crítica al fuego en los cerros, los daños a las fuentes de agua, el corte de árboles nativos, “–los compañeros a veces no piensan-” dijo. Después agrega que le da pena estas acciones y confirma que se está perdiendo la comunicación con la naturaleza en Pesillo también.

Uno de los elementos utilizado por Luis para elaborar una respuesta a nuestra pregunta es el trabajo diario, ya que le provoca alegría, le brinda energía y lo conecta con sus ancestros. Este componente también se presentó en la respuesta de otros dos entrevistados, en el caso de David, quien principalmente se refirió al ritual en su respuesta –del cual hablamos en detalle en el siguiente numeral- tocó el trabajo campesino diario como una actividad en la que también se la pasa mal, dijo que en el paro indígena de 2022 vio racismo de parte de la gente de la ciudad y anclado a eso mencionó que merecían respeto porque

⁴² La categoría conceptual para el término *bueno* está relacionada con la moral, según como se aprecia en la respuesta de Luis Guatemal, la aclaración es pertinente, debido a que como veremos más adelante, existe otra acepción para esta palabra en Pesillo. En la entrevista a Carmen Amelia –la madre de Fanny- la acepción para bueno es acertado o eficaz –mirar el anexo 1-. Lo mismo sucedió con la utilización de *bueno* para describir la hora apropiada o acertada para realizar el ritual, sucedido en la entrevista a David Pillajo.

uno aquí, día y noche son sacrificios grandes para mandar comida a la ciudad, (...) un campesino por más que tenga –posesiones- siempre va a pasar con los ojos tristes, porque están los días lluviosos, los días calurosos, (...) no es que uno se vive chévere con los animales, a veces nos arrastran, nos topan, nos patean, a veces son malos los animales también (Pillajo 2022).

Revisemos ahora lo que el padre de David menciona a cerca del trabajo de campo, Juan Pillajo es agricultor, ganadero y comerciante, se mira a sí mismo como una persona con éxito, conectado con la tierra que lo vio nacer, que es donde vive y desea morir.

Trabajé en una florícola pero luego de un año renuncié (...) ya sin ese trabajo yo no tenía dinero y mis hijos necesitaban para la escuela, entonces, como he sido aficionado, amansaba caballos, cobraba por amansar los caballos de los vecinos. Con mi mujercita también trabajábamos por comida prestando la mano –es decir ayudando en siembras y cosechas-, la gente antes sembraba harto grano, entonces nos regalaban un quintal de papas, un quintal de granos, así hacíamos. (...) También me iba a las cuatro de la mañana a la pesca en el páramo, cualquier día en mi caballo, con el anzuelo y el hilo de nylon rapidito cogía hasta 200 truchas, yo sabía llegar mojadito (AltoPino 2022).

Dejó de ser trabajador en una florícola, pasó a ser campesino agricultor y ahora también es negociante, esta última profesión comenzó con la venta de truchas puerta a puerta en Pesillo. Así fue transformando en valor monetario su trabajo diario, gracias al comercio y su convivencia con la Pacha Mama. Cuando don Alto Pino⁴³ –que es como lo conocen en el Pueblo- habla de su historia de vida y trabajo diario, lo hace con agradecimiento y alegría, no adjetiva, no demuestra pesar cuando se refiere al frío del páramo, la lluvia, o los largos días de faena. De hecho, durante mi estancia allí madrugó a las tres de la mañana para ir a la feria de ganado en la ciudad de Tulcán, estuvo de regreso para el almuerzo con todo su ganado vendido, descansó mientras comía y después salió a otro trabajo.

Entonces hasta el momento, encontramos posturas tendientes a la alegría, a la tristeza y al agradecimiento a cerca del trabajo campesino. Aunque este análisis es lateral a los objetivos de esta tesis, veremos que al tomarlos en cuenta se asocian con la capacidad de aprovechar la *forma*, esa constricción, estrangulamiento, encogimiento, censura o crítica sobre la

⁴³ El nombre Alto Pino proviene del entorno. Antes de mudarse al centro poblado de Pesillo su casa estaba en la colina Tucucho, ubicada frente a un pino muy alto de al menos setenta años, según aseguró el mismo Juan, cuando algún turista llegaba al pueblo en busca de un guía en el páramo, la manera de ubicar al hombre desde el poblado, era señalar el pino más alto que estaba frente a su casa. Hoy lo conocen por ese nombre en lugar de Juan Pillajo.

posibilidad, que emerge, brota o surge con nuestras maneras distintivamente humana de pensar, las cuales resultan en un patrón, modelo, esquema, pauta (Kohn 2021, 218), para construir una vida en el campo, tomando caminos que usan la riqueza que la ecología provee o, tomando caminos laterales a esa riqueza. Spinoza dice de la alegría y la tristeza, al catalogarlos como afectos primarios –junto con el deseo-, “entenderé por alegría: una pasión por la que el alma pasa a una mayor perfección. Por tristeza, en cambio, una pasión por la que el alma pasa a una menor perfección” (Spinoza 1980, 92).

Dado que Luis Guatemal y Juan Pillajo –Alto Pino- miran la vida campesina con alegría y agradecimiento, están mucho más dispuestos al trabajo de campo, hasta un punto en el que sus propias vidas son un ejemplo de auto superación, con incipiente instrucción escolar formal, pero con la misma potencia de vida que manifiesta el entorno en Pesillo. Por otro lado, miremos a David, quien demostró ver la vida del campo con cierto matiz de tristeza, decidió montar un negocio de lavadora y lubricadora de vehículos, junto a su cuñado Byron, reduciendo así el tiempo de contacto con la Pacha Mama, lo que a su vez significa menos aprovechamiento de la potencia de vida del lugar, menos aprovechamiento de la *forma*. Si consideramos una relación entre la mirada con tristeza y la opción de subsistencia de un campesino, comprendemos la factibilidad de optar por reducir el contacto con el campo y lo que ofrece en el día a día de una persona, para dedicar mayor esfuerzo a ocupaciones consideradas de mayor rentabilidad, luego entonces, no debe sorprendernos que la producción y reproducción de la cultura queda supeditada a lo económico.

Es así como en Pesillo también ha comenzado a tomar fuerza la floricultura, las plantaciones de pino y eucalipto en cerros que los pobladores consideran sin ojos de agua, tal es el caso del cerro Panecillo, según David me aseguró enfáticamente. Desde el incendio del año 2018⁴⁴ es conocimiento de todos los pobladores que los lugares con vertientes u ojos de agua y o humedales no deben tener cerca especies de árboles como pino y eucalipto, “porque secan el agua” (Andrango 2022) dijo Yadira, novia de David, durante el atardecer que fuimos a cosechar habas en la loma Saracucho (anexo 1).

Pero la potencia de vida en el páramo es tan fuerte como en todo el planeta, ahora crecen hongos silvestres en ese bosque maderable, estos son recogidos por las mujeres de la comunidad luego de cada día lluvioso, los secan y venden a una empresa que a su vez los empaca para abastecer a los supermercados. Nuevamente la interacción humana en la ecología

⁴⁴ La referencia encontrada respecto a este incendio está en Twitter (@PoliciaEcuador 2018).

implica una comunicación directa; el *signo* son los hongos, la comunicación *semiótica* es la lluvia, quienes se dedican a la recolección de hongos entienden que al siguiente día podrán recogerlos. Por el momento ese bosque representa un ingreso económico extra para las mujeres principalmente, pero la razón de su existencia es proveer de dinero para obras comunitarias cuando se lo tale, “esta es una inversión a 15 años y toca esperar para que produzca” (Pillajo 2022), dijo David de camino al ritual esa madrugada de viernes (anexo 1).

Sobre el trabajo diario como aspecto de respuesta a cómo sucede la comunicación entre los pesillanos y su entorno, encontramos decisiones de subsistencia asociadas a concepciones de la vida en el campo vistas desde la alegría o desde la tristeza. Pero las decisiones pueden cambiar, los rumbos de la vida pueden ser diferentes en cualquier momento, así como lo hizo el padre de David al dejar la florícola para dedicarse al campo.

Si miramos la proliferación de hongos como *signo* de la manifestación de la *forma* en el cerro Panecillo, entonces, el lenguaje *semiótico* que las personas pueden leer en el entorno es la lluvia. Este mensaje –la lluvia- captado por los sentidos también se transforma en lenguaje simbólico cuando se da aviso del evento entre seres humanos –mediante mensajes de texto o de voz por teléfonos celulares-. La evidencia de la *forma* está presente porque la lluvia provee la humedad y los árboles la sombra, convirtiendo a ese bosque en un ambiente ideal para la proliferación de hongos comestibles.

Análogamente sucede con la abundancia de truchas, la energía para las madrugadas diarias y la aceptación del clima, todos son *signos* interpretados por la gente, lenguaje semiótico en la ecología. Encontramos que los habitantes humanos de Pesillo están conscientes de la *forma*, por ello agradecen mediante rituales y fiestas –como veremos más adelante-, representaciones de ese lenguaje semiótico que transforman en simbólico.

Las apreciaciones presentadas en este numeral, son posibles por lo que anota Kohn respecto a hábitos, patrones, regularidades y entropía:

la tendencia general en el universo hacia el aumento de la entropía es un hábito; la tendencia menos común hacia el aumento de la regularidad, presente en procesos autoorganizacionales como la formación de remolinos circulares en un río o las estructuras reticulares de los cristales, también son un hábito; y la vida, con su habilidad para predecir y aprovechar tales regularidades y, en el proceso, para crear una creciente variedad de nuevos tipos de regularidades, amplifica esta tendencia a adoptar hábitos. Esta tendencia es lo que hace al mundo potencialmente predecible y lo que hace a la vida como proceso semiótico, un proceso

que en últimas es inferencial, posible. Pues es solo porque el mundo tiene un cierto semblante de regularidad que puede ser representado (Kohn 2021, 82).

3.1.3. Rituales y ofrendas a la Pacha Mama

Dado que David fue promocionado, por su hermana menor Anabel y su novia Yadira, como alguien capaz de hablar con las montañas, les pregunté a que se referían, fue cuando David me habló de los rituales de agradecimiento y súplica a la Pacha Mama. Él mismo había realizado uno la madrugada del día viernes 15 de julio de 2022, solicitando que la lluvia cesara, para poder disfrutar de la danza que esa noche representarían como parte de la fiesta de la cosecha, renombrada como fiesta de San Juan.

Esta representación a través de rituales de la manera en la que los pesillanos se comunican con la naturaleza es mediante el uso de tabaco, medianos –mote, cuy, papas-, trago –bebida alcohólica-, la energía y la palabra de una conversación directa. Esa madrugada del viernes 5 de agosto de 2022, David nos llevó a Yadira –su novia- y a mí al cerro Panecillo –el que tiene el bosque maderable-, dejamos el camión de su padre en un recodo del camino, luego continuamos a pie, cuando estuvimos a media cuesta de esa parte de la vía, indicó que nos detuviéramos, las cigarras aún mantenían su sonido muy presente, el día empezaba a clarear mientras el aroma de la humedad entre pinos y eucaliptos llenaba nuestros pulmones. David indicó que le hablara al cerro, como a una persona.

La tarde anterior antes de acceder a llevarme al ritual David dijo: “nos toca ir de madrugada (...) como dice mi madre, la madrugada es el aire *bueno* –asertivo, adecuado-. Pero más o menos, ¿qué le gustaría pedir?” (Pillajo 2022) –a la Pacha Mama-, dije, claridad de mente para entender todos los puntos de vista. La respuesta debió gustarle porque prometió que sí nos llevaría, siempre y cuando no lloviera. El ritual comenzó cuando los asistentes empezamos a hablarle a la montaña, en silencio, pero como si se le hablase a una persona. Debemos notar en la petición de David la categorización de persona que era necesaria darle al cerro, para poder hablar con este ser, lo que constituye una evidencia de perspectivismo amerindio porque “todos los animales y demás componentes del cosmos son intensivamente personas, virtualmente personas, porque cualquiera de ellos puede revelarse como (transformarse en) una persona” (Viveros de Castro 2010, 36-37).

Luego David tomó una bocanada de trago y sopló hacia los árboles ladera abajo, yo lo imité, pero con agua –esa era la ofrenda que haríamos en el ritual-. Agradecemos al cerro por permitirnos estar allí, luego descendimos rumbo al carro. Yadira cayó en la cuenta de que en

cuanto la conversación en silencio con el cerro terminó, todas las cigarras se callaron. Yo no me percaté de esto, pero cuando me moví durante mi conversación silenciosa con la montaña, David empezó a hablar en voz alta. Fue como si todos recobráramos el hilo de las cosas por hacer en el momento que las cigarras se callaron.

El significado de la Pacha Mama para los habitantes de Pesillo es la de una deidad, pues según David comentó: “–francamente, creo más en la fuerza y la vida de la naturaleza que nosotros tenemos aquí cerquita, que (...) en el mismo dios–” (Pillajo 2022). Podemos observar entonces, que los *signos* son para las y los habitantes humanos de Pesillo, el lenguaje emitido desde la ecología a través de las estrellas, montañas, plantas, animales, hongos, viento, lluvia, río y más, porque también son las maneras en que la Pacha Mama se representa a sí misma, la *forma* evidenciada en *signos* que el cuerpo de humanos y no humanos tiene la capacidad de entender, de hecho, para algunos seres humanos y humanas, son captados con los sentidos y los llaman belleza que les hace sentirse bien, pero, también los llaman sacrificio que les hace sentirse tristes. Una descripción más detallada del ritual que compartimos esa madrugada se encuentra en el anexo 1.

Luis Guatemal también mencionó los rituales como medio de comunicación con la Pacha Mama.

Anteriormente, (...) nosotros hacíamos el Huanchacaray. Con toda la gente que (...) podía, subíamos a un sitio que le llamábamos el Torche, a gritar que nos den agua. Ahora los tiempos han cambiado, pero anteriormente, (...) mayo, junio, julio, agosto y septiembre era verano, mucho viento, sol, pero a veces, la gente (...) quería que lloviera, entonces sacábamos las imágenes, las novenas y hacían la fiesta de la Virgen de la Merced, de San Miguel, (...), a la Virgen de los Remedios íbamos llevando allá arriba –al sitio llamado Torche-. Todo se conectaba, por ejemplo, nosotros hacíamos el Huanchacaray en un tremendo solazo, todo abierto, pero usted grita, y si lleva una imagen a la hora o dos horas empezaba a nublarse todo, comenzaba a llover. La gente tenía que ir con el santito (...) –cubierto- para que no se moje. Pasaban esas cosas, yo digo: se conectaban, estaba más conectado el hombre con la naturaleza, no sé cómo sería. Ahora, los tiempos han cambiado, está lloviendo y no debería llover, no sé si será el cambio climático (Guatemal 2022).

En su relato Luis cuenta una historia de confianza sin lugar a dudas de que su súplica por lluvia en verano iba a ser escuchada. Llevaban imágenes religiosas del mundo católico a un ritual del cual desconocen su génesis, con la certeza de que pobladores y pobladoras de Pesillo obtendrían una respuesta. Aunque no haya evidencia de la *forma* en esta historia, si constituye una muestra de que en Pesillo ha existido hasta el presente un lenguaje de

comunicación directa con la *Pacha Mama*, como dice David “está más viva que nunca, la naturaleza es la que nos da de comer, la que nos da vida día a día, nos da la respiración, nos da todo” (Pillajo 2022).

3.1.4. Diversión dentro de las actividades agro pastoriles

Estuvieron presentes varios ejemplos en todas las conversaciones y entrevistas de lo divertido que puede resultar el páramo, una razón más para protegerlo creemos. Don Alto Pino, quien al contarme su historia de vida puso en mi mente la idea de que la diversión es otro aspecto de la respuesta a cerca de como sucede la comunicación entre seres humanos con no humanos, o como lo planteé para mis entrevistados en Pesillo, comunicación entre seres humanos y *Pacha Mama*.

Durante su infancia don Alto Pino se dedicaba al pastoreo de ovejas en el páramo. Afirma que desde los cuatro años subía al páramo desde la casa de sus abuelos con quienes creció ya que su madre lo dejó con sus suegros a la edad de tres años. Se instruyó formalmente apenas hasta el segundo grado, ya no recibió más estudios debido a que los abuelos lo designaron a cargo de las ovejas, comenta que no recibió mucho cariño, que se ausentaban con frecuencia porque el uno era doctor del campo o curandero del pueblo, la otra era partera. Pero su infancia dentro de todo fue divertida, pues se reunía con más niños pastores una vez en la zona de pastoreo. Jugaban fútbol con pelotas improvisadas con gorras y sacos; recolectaban frutas del páramo “piñuelas, pepinos, librillos -parecido a la mandarina-, moras, mortiño, rondobalín, taxo” (AltoPino 2022); cazaban conejos con ayuda de los perros -implica comunicación con los canes, además de entender las reacciones de los conejos para que pudieran cazarlos-; iban a pescar y; montaban caballos salvajes.

A veces, producto de esta diversión se perdía una oveja y antes de que sus abuelos se dieran cuenta, y lo castigaran severamente, madrugaba al siguiente día para buscarla, “allí sabía estar comiendo porque quien se iba a llevar” (AltoPino 2022) al lanudo animal. Juan Pillajo dijo que la diversión era grande, solamente los días lluviosos los pasaba sin jugar, a veces incluso se quedaba dormido en el pajonal. Más allá del lenguaje semiótico que podría rescatarse por ejemplo de la caza de conejos con ayuda de los perros, veremos que hay un lenguaje semiótico más general, uno compuesto de la abundancia de la que el páramo provee al ojo entrenado, pero también compuesto del agradecimiento o alegría que provoca en quienes son capaces de hacer esas lecturas signicas, para satisfacer sus necesidades energéticas básicas.

Del páramo al paladar, Alto Pino confiesa que en su niñez hacían fogatas y cocinaban allí mismo en el pajonal, los frutos de la pesca o la caza de conejos, agrega que cuando las mujeres subían, también llevaban papas o que las tomaban de algún sembrío cercano, acotó que de niños no sintieron hambre en las largas horas de pastoreo gracias al páramo. Finalmente, junto a esta historia de su propia vida, Alto Pino quiso expresar su mensaje para los y las jóvenes de su comunidad, sobre todo a quienes no valoran la tierra, aconsejándoles que no vendan los terrenos que han heredado, que no se dediquen a las flores porque las flores no se pueden comer, que cultiven la tierra, porque “¡estamos perdiendo nuestras semillas!” (AltoPino 2022) expresa preocupado.

3.1.5. La Fiesta de San Juan en Pesillo

La ropa de las mujeres con bordados de flores en sus blusas, sus cantos larguísimos con temas muy variados y por momentos jocosos, como los versos a continuación:

.....
Cantadito, cantadito mi vida
movidito, movidito mi vida.
Así canta y así baila mi vida
la gallada saltamos mi vida.
Ojos azules no llores mi vida
no llores ni te enamores mi vida.
Llorarás cuando me muera mi vida
sangre viva y colorada mi vida.
Mi mocito y mi marido mi vida
comen en el mismo plato mi vida.
Mi marido por celoso mi vida
ahí mismo dejó el plato mi vida.
Haber cerrado una mirada en mi vida
fracasé en el ejemplo yo mi vida.
Yo soy tu prenda querida mi vida
dueña de tu corazón mi vida.
Que no ves que me estoy yendo mi vida
de tu vida ya pasó mi vida.
Es seguro que mi amor es mi vida
él no sabe traicionar mi vida.
Toca, toca mal no vale mi vida
tiempo, tiempo de empezar mi vida.

Y no sé qué venga a casa mi vida
pero no tocando mal mi vida.

.....

(Mujeres y Músicos 2022).

Se canta un par de versos y se repite una vez los dos versos ya cantados, antes de pasar a los siguientes dos nuevos versos. Los cantos pueden llegar a durar horas y todos los versos son diferentes, excepto por la única repetición de cada par, así se completa la estrofa. Los distintos grupos cantan mientras avanzan en movimientos circulares, las mujeres en el centro, los músicos en el exterior, como imitando el movimiento de vórtices en el agua o el viento, girando en un mismo sitio, hasta que llega el momento de desplazarse, hasta que por fin llegan al lugar de entrega de la colcha que representa a cada grupo.

Las fiestas son de cuatro días, jueves, viernes, sábado y domingo. La tarde que estuve presente hubo toros de pueblo, consiste en sacar uno o dos toros jóvenes desde un camión hacia la plaza cercada, también ingresan varios jóvenes y adultos hombres para correr frente a los cuadrúpedos. Una tradición, una prueba, un juego que implica enfrentarse al peligro, pero más allá de entender las causas de esta costumbre o de lo que cruce por las mentes humanas de quienes participan, entendemos la adrenalina que produce enfrentarse a algo así, aunque sea por pocos segundos se trata de cruzarse frente a la trayectoria de un animal muy fuerte, desplazándose a ritmo de galope desbocado, luego de salir a estirar las patas, cansado de estar apiñado en un camión.

Fotografía 3.3. Toros a la espera de salir a la plaza



Fuente: Fotografías tomadas por la autora durante el trabajo de campo en Pesillo. De izquierda a derecha: salida del camión y fondo del camión.

La fiesta se repite todos los años, las calles adoquinadas del pueblo se llenan de personas, calles que permanecen casi vacías la mayor parte del año, porque su gente está en las fincas o en sus negocios trabajando, durante la fiesta están llenas de carros estacionados, ventas de comida, cerveza, dulces y juguetes. Instalan kioscos alrededor de la plaza de toros para vender cerveza, en la plaza central frente a la casona antigua de la ex hacienda Pesillo de los Padres Mercedarios, instalan otros kioscos para vender comida típica, choclos cocinados, fritada, caldo de gallina. También hay juegos mecánicos como la rueda moscovita, la ruleta de sorpresas, tiro al blanco y carros accionados con pedales para alquilar a niños y niñas. Tanto turistas como habitantes de las comunidades vecinas –La Chimba, Olmedo, San Pablo Urco, Chaupi o Zuleta-, caminan por las calles haciéndolas lucir llenas.

La plaza de toros de Pesillo tiene forma cuadrada y es permanente, la comunidad ha construido la plaza con paredes de piedra a media altura, columnas de hormigón armado y tubos de acero horizontales entre columnas, para complementar la seguridad de la plaza, pero también para que quienes asisten, puedan ver lo que sucede adentro durante las diferentes actividades que tienen lugar allí, como el Concurso de Lazo o Huasca, los Toros de Pueblo, el Desfile de Colchas, entre otros. El concurso de Lazo se trata de enlazar un torete y desenlazarlo en un tiempo total de tres minutos, hay una descripción completa en el anexo 1.

El Desfile de Colchas consiste en entregar una colcha decorada con las habilidades de cada grupo de mujeres, esto sucede en la plaza central frente a una tarima donde un animador va anunciando la llegada de cada grupo, asociado a una familia, a un negocio o a una finca. Las mujeres quienes en algunos casos recorren varios kilómetros, desde fincas o comunidades aledañas se acercan con su canto, su baile circular, rodeadas por los músicos y avanzando hacia la tarima, donan la colcha y finalmente se dispersan. Más adelante, esta colcha es anudada al lomo de un toro, al que sueltan en la plaza cuadrada y quienes deciden participar, entran a la plaza para intentar quitársela.

En las descripciones anotadas sobre la fiesta, no hemos podido encontrar una evidencia de la *forma*, salvo por un detalle, durante el último almuerzo que mantuve con la familia Pillajo Ulcuango, pregunté a don Alto Pino que pasaría si no se hiciera la fiesta, muy seguro respondió –nos moriríamos-. La fiesta es tan esencial en la vida de la comunidad que no puede dejar de realizarse ningún año, este es el momento de agradecer por los frutos de la tierra y por la vida; así podemos ver en la fiesta, el lenguaje donde la interlocución se da de parte de los humanos a la Pacha Mama mediante un reconocimiento festivo.

3.2. Síntesis del trabajo en la comunidad humana de Pesillo comunicándose en la ecología

En todos los aspectos de respuesta a la manera en que los pesillanos se comunican con la *Pacha Mama* encontramos indicios de la *forma*, como ya lo hemos descrito, aunque es posible que ciertas partes de los relatos permitan evidenciar más muestras de la comunicación entre seres humanos y no humanos, hemos detallado aquellos que nos parecieron más evidentes.

Con el conocimiento de estos aportes de respuesta a la pregunta ¿cómo es la comunicación con la *Pacha Mama* en Pesillo? Podemos aventurarnos a generalizar que la comunicación se da mediante las señales que el entorno permanentemente ofrece y que son percibidas por seres que habitan Pesillo a través de sus sentidos, pero también de sus necesidades y costumbres.

La percepción de la *forma* se retransmite entre seres como lenguaje *signico* –proliferación de hongos en el bosque de pinos y eucaliptos-, lenguaje que entre humanos se transforma en lenguaje *simbólico* –tradiciones, narrativas, trabajo diario, festividades, rituales y recuerdos de la infancia-. Hemos observado que la percepción de la *forma* puede ser sensorial –como cuando se escucha el canto de pájaros, mientras se mira el amanecer durante el trabajo y se traduce en bienestar o belleza en la mente de Luis Guatemal-, o razonada, identificando patrones, esto en cambio lo hemos visto de los tiempos para la siembra y cosecha, dados los patrones de clima, o el esfuerzo de todo un año para preservar la tradición de la fiesta.

En definitiva, toda la descripción presentada sobre la vida en Pesillo observada en el trabajo de campo, nos lleva hacia la comprensión de que la comunicación está presente de manera consciente entre seres humanos y los demás seres en la ecología, como lo analizamos con la proliferación de hongos en el bosque plantado por la comunidad, o la pervivencia del chocho, o la importancia de mantener a árboles Pumamaquis junto a los ojos de agua. Además, nos ha conducido a detalles que podemos usar como elementos comparativos cuando la misma pregunta es analizada desde las respuestas de los técnicos y de los políticos, en cuanto al uso de los sentidos como veremos en el siguiente capítulo.

Retomemos el argumento de esta tesis. Planteamos que, para entendernos entre sí, la gente de las comunidades, el mundo técnico y político, debemos hablar un lenguaje común, el cual está asociado a la manera en que cada agente se comunica con el entorno ecológico, porque apela a nuestros sentidos básicos, pero también al razonamiento o pensamiento sobre observaciones a lo largo del tiempo, identificación de patrones, preservado en narrativas, tradiciones y/o costumbres. La importancia de esta búsqueda yace en que creemos que constituye la posibilidad de tomar mejores decisiones, respecto a proyectos de infraestructura relacionados

con la hidrología, decisiones donde los demás seres que conforman la ecología tengan también una voz, porque esta voz estaría presente en un dialogo entablado desde la manera en que los distintos agentes se comunican en la ecología de seres.

Para finalizar esta parte, nos gustaría evidenciar algunas categorías conceptuales no relacionadas directamente con el lenguaje que buscamos, pero sí nos ayudan a apreciar el pensamiento de las personas de la comunidad involucradas, expresiones tales como: ración, sembrar agua, canal de riego, plantas medicinales, alimentarse de granos, perdiendo ojo y plata; constituyen piezas del significado del agua en la vida de la comunidad.

Ración es el pago por el trabajo en la siembra y cosecha, en lenguaje un tanto financiero sería el interés por la inversión realizada. Dicha inversión no es dinero, sino tiempo y esfuerzo, al cabo de unos meses de haber invertido, la ganancia estará constituida de alimentos producidos gracias a la tierra, pero también al tiempo y esfuerzo de personas que tienen el derecho a ganar su parte.

Sembrar agua significa sembrar Pumamaquis, de allí que el único canal de riego que hasta ahora ha servido a Pesillo se llama Pumamaqui, "los Pumamaquis son árboles de los que brota el agua, no son como los eucaliptos que secan el agua de la tierra" (Andrango 2022). El hecho de que su único canal de riego en funcionamiento se llame *Pumamaki* no es coincidencia, sin embargo, desde el incendio del año 2018 y la consecuente reforestación de la zona afectada, la comunidad tiene más presente que esos árboles no se deben cortar, más bien proteger.

Canal de riego significa plan de contingencia para cuando no llueve. Al momento Pesillo aún no recibe la dotación de agua proveniente del sistema de riego Cayambe Pedro Moncayo y durante el verano del año 2022 ni siquiera se usó el caudal del canal Pumamaqui, porque al igual que se ha visto en la ciudad de Quito, en Pesillo ha llovido más de lo necesario. El *signo* lluvia en la ecología, lo han leído las plantas, por eso están más verdes; lo han leído los otros animales distintos que humanos, porque no han enfermado de infecciones; la comunidad humana de Pesillo no está tomando agua para riego de su canal Pumamaqui, y "el agua (...) se pasa de largo" (Pillajo 2022).

Plantas medicinales son aquellas que sirven para aliviar dolores. La *forma* captada por la vida humana, desde el punto de vista de la utilidad de las plantas como medicinas es *signo* de lenguaje semiótico no simbólico, que humanos y no humanos pueden entender. Una manera de cómo la misma Pacha Mama es entendida por seres humanos y no humanos. Observación que es coherente con el hecho de que humanos y humanas tomamos café para evitar o curar el

dolor de cabeza, también tomamos agua de orégano cuando tenemos iras o, agua de menta cuando nos duele el estómago; por otro lado, los perros ingieren hiervas cuando sienten molestias en el estómago, hojas de bambú son las preferidas para el Husky Siberiano con el que viví por nueve años.

Alimentarse de granos significa alimento del campo –andino- que produce longevidad y salud. Alto Pino dijo que ahora el terreno sin fungicidas y fertilizantes ya no quiere producir y que antiguamente se abonaba el terreno con el pastoreo de los borregos, esa tierra se removía y producía enormes papas y maíces muy grandes también.

Perdiendo ojo quiere decir perder la capacidad de visualizar lo que pueda suceder. Los pesillanos mencionan la falta de fuentes de empleo en general en el país, sin embargo, en el campo aseguran que sí hay, por ello, si se tiene un terreno, mejor es quedarse y trabajarle para salir adelante. Aunque también confirman que no es un plan de vida rentable, es decir, no es para ganar dinero sino para vivir comiendo bien y bastante. De hecho, a continuación, veamos lo que dicen padre e hijo en este punto,

uno se hace de todo aquí, toca ir a sembrar, a ver a los animales, casi no dependemos al cien por ciento del trabajo que da la plata, (...) como dice mi padre con tal que haya que comer y ¡ya! (Pillajo 2022).

ya no se valora el campo, en agosto deberíamos cosechar granos, pero ahora los terrenos son potreros, dedicados a la venta de leche, venden leche y compran cola; (...) estamos dedicándonos solamente a las flores (...), estamos perdiendo nuestras semillas. En la crisis de la leche, durante una semana que no se la llevaron, se hicieron quesos que se guardaron y comieron, (...) pero cuando no se vendan las flores, no podrán comerse las flores (Alto Pino 2022).

Plata es el dinero. Alto Pino, valora las posesiones materiales, las ve como un sinónimo de éxito en la vida, pero agrega que "la plata ha sido mañosa, porque mientras más tiene, más quiere tener" (AltoPino 2022), con ese comentario queda claro que hay tendencias a la acumulación, aspecto típico del capitalismo presente también en Pesillo. Entonces, el dinero se reconoce como problemático, pero también se lo acepta como una medida del éxito en la vida. De hecho, podemos decir que el dinero es una *forma* emergente que permite el intercambio de mercancías, pero también la fetichización de las mismas, lo cual es observable en la crítica a su propia comunidad cuando Alto Pino (2022) dice "venden leche y compran cola".

Capítulo 4. Investigación con grupos del mundo técnico y político

En este capítulo hablaremos sobre las encuestas y entrevistas a profundidad a personas del mundo técnico y las entrevistas a personas relacionadas con la política, también discutiremos aspectos funcionales de un equipo multidisciplinario para el diseño de infraestructura hidráulica. Plantearemos una alternativa para captar más agua en beneficio del canal de riego que es menos invasiva del páramo, con base en el conocimiento hidrológico y la observación participante realizada durante nuestro paso por la Dirección del Canal de Riego Cayambe Pedro Moncayo del Gadpp en el año 2019, aunque creemos que antes de extraer más agua debemos aprender a usar la que ya se dispone de maneras más sostenibles. Finalmente se realiza un análisis de resultados entre el trabajo de campo mostrado en el capítulo 3 y el desarrollado en este capítulo.

4.1. Percepciones de técnicos y técnicas de distintas disciplinas

El trabajo etnográfico con técnicos y técnicas lo desarrollamos desde dos perspectivas, la una desde la narración introspectiva, la otra a partir de una encuesta a profesionales que ejercen distintas disciplinas de la ingeniería. La introspección es a cerca de nuestra participación en equipos multidisciplinarios de diseño de infraestructura hidráulica durante catorce años, con un aporte casi en su totalidad en hidrología. En cuanto a la encuesta, la mayor colaboración obtenida fue de parte de quienes se graduaron de ingeniería civil y la ejercen desde varias subdisciplinas como estructuras, hidráulica, hidrología, construcción, investigación, docencia universitaria y con distintos grados de especialización como ingenieril, maestría, doctorado y posdoctorado; aunque también hay personas de las ingenierías ambiental, sistemas, mecánica, química y comercial que colaboraron en la encuesta.

4.1.1. Relato introspectivo de participación en equipos técnicos multidisciplinarios

Hemos trabajado en equipos de diseño y muy poco en construcción y fiscalización, esta es una limitación, porque nos concentramos solamente en la parte del trabajo técnico que estudia el medio donde se implementará una obra, para determinar el diseño más funcional para dicho medio, satisfaciendo los intereses políticos, económicos y sociales, al menos en teoría.

Para diseñar una obra como vías, puentes, estructuras para control de inundaciones, centrales hidroeléctricas o sistemas de riego, necesitamos de un equipo multidisciplinario. En primera línea estamos especialistas en hidrología, geología, geotecnia, topografía y geografía; para conocer respectivamente: la cantidad de agua, la estratigrafía y estabilidad de las capas de suelo, la respuesta mecánica del suelo a diferentes esfuerzos, la forma de la superficie de la

zona a ser intervenida y la generación de un compendio en mapas de toda la información levantada.

Este primer equipo entra en contacto con la zona donde se implementará la obra, debe fijarse en las características de todo lo que rodea al sitio, pendientes del terreno, coberturas vegetales, forma de los cursos de agua, tipo de suelos, formaciones geológicas; toda observación es válida, aunque la mayoría son hechas en función de los potenciales peligros que pudieran representar a la obra que se diseñará.

Luego, la persona especializada en hidráulica, toma la información topográfica e hidrológica generada para modelar los cursos de agua, en escenarios con proyecto y sin proyecto. Los resultados obtenidos más un consenso con la información geológica y geotécnica, ayudan a la hidráulica a conformar la arquitectura de la obra, encargándose de la forma de la misma porque interactúa directamente con la cantidad y velocidad del agua, el suelo y la función propia que tendrá.

Todo lo anterior lo toman las personas encargadas de las estructuras, son quienes diseñan la obra para que se sustente dependiendo de los estratos y tipo de suelo, ese diseño es en función de la fuerza de gravedad, es decir, una fuerza estática que depende del propio peso de la estructura, también se diseña para fuerzas dinámicas que pueden ser viento, motores y, en países como Ecuador también los sismos.

Durante el trabajo descrito arriba, mantenemos permanentes reuniones con evaluadores económicos, sociales y ambientales, quienes se ocupan del aspecto financiero, las afectaciones a las comunidades y a los ecosistemas respectivamente. Así, con todos los análisis de distintos especialistas, nacen los planos constructivos y el informe técnico con justificativos, recomendaciones y presupuesto. Desde una perspectiva general, esta es la manera como operan los equipos multidisciplinarios para diseño de infraestructuras que interactúan con la hidrología.

4.1.2. Entrevistas a profundidad

Para que se realice una obra desde su diseño hasta su construcción, depende de la decisión política, en ocasiones algo sensibilizada con las necesidades sociales pero otras “por costo político” (Atiaga 2022). Un ejemplo de lo primero son los pasos laterales de los cantones La Concordia y La Unión, en los límites provinciales de Santo Domingo de los Tsáchilas y Esmeraldas. Su objeto era descongestionar el tráfico en esas poblaciones y, acortar el tiempo de traslado a ciudades como Esmeraldas. En tales diseños participamos en el año 2011.

Ejemplo de lo segundo lo constituye el mismo canal de riego Cayambe Pedro Moncayo o la central Coca Codo Sinclair. El canal de riego, porque como se ha evidenciado en el capítulo 2, no existía caudal suficiente en las fuentes ni en la década de 1970 para trasladar alrededor de $8\text{m}^3/\text{s}$ ⁴⁵ de caudal, menos aún hoy, que la cantidad disponible para riego ya se ha compartido con el proyecto de agua potable Pesillo Imbabura.

En el caso de la central Coca Codo Sinclair, los diseños de la central a nivel de factibilidad estaban listos en el año 1991 con 900 megavatios de potencia, pero el proyecto nunca pasó a factibilidad avanzada y construcción, debido a la “corriente privatizadora de los años 90” (Buitrón 2021) del siglo XX. En el Plan Maestro de Electrificación del año 2006 el Conelec⁴⁶ ya menciona 1500 megavatios para esta central, sin embargo no existen en dicho plan indicios que expliquen los cálculos y estudios técnicos que justifiquen el cambio de potencia.

Ambos proyectos son un ejemplo de que los políticos toman decisiones importantes para el país, al margen del criterio técnico, por ende, una de las causas que motivan la presente investigación, donde la relevancia está en la cantidad de dinero de todos los ecuatorianos que el estado administra, tomando decisiones basadas en mantener el poder que se les ha encomendado por la vía democrática, sin prestar atención a la opinión experta en cada caso. Si bien Coca Codo Sinclair está funcionando, con una capacidad de 1500 megavatios, pero durante menos tiempo debido a los inconvenientes que al momento son de conocimiento público en Ecuador.

Aunque, esta investigación no trata sobre la central hidroeléctrica más grande del país, creemos pertinente citar parte de la entrevista a Ricardo Buitrón, ingeniero hidráulico experto en centrales hidroeléctricas, quien se ocupó de generar un ambiente crítico respecto al cambio de la potencia de 900 a 1500 megavatios desde el año 2007 –cuando Rafael Correa iniciaba su mandato presidencial-, porque refleja un aspecto ontológico de los proyectos relacionados con la hidrología, el riesgo. Mismo que a la vez es lenguaje *sígnico* que los políticos, al menos en los dos proyectos citados, no han sabido escuchar:

El proyecto de 1500 megavatios surge, creo yo, de un extravío del Conelec (...) sin ninguna base, sin ningún estudio, sin ningún soporte que diga: hemos hecho el análisis técnico

⁴⁵ Alrededor de $8\text{m}^3/\text{s}$ de caudal es la capacidad del canal de 65 km de longitud, construido en el régimen del ex presidente Fabián Alarcón con la constructora brasileña Andrade Gutiérrez. Es decir, desde el principio fue un canal sobredimensionado, los 80 millones de dólares destinados para la construcción de todo el proyecto, se terminaron en hacer un canal del doble de la capacidad del agua disponible en las fuentes.

⁴⁶ Conelec: Concejo Nacional de Electrificación

económico del proyecto, hemos hecho el análisis de la demanda⁴⁷ y la potencia adecuada es 1500 megavatios. (...) Ahí se inserta la política y toma como un proyecto emblemático, porque es el mayor proyecto de generación eléctrica del país. Es decir yo gobierno anterior⁴⁸ voy a desarrollar el mayor proyecto, eso va a mi haber. Eso no solamente sucede aquí o sucedió en el régimen anterior, sino muchas veces en el mundo; cuando trabajábamos en el proyecto Manduriacu, los franceses⁴⁹ nos comentaban que (...) un país, de los que se dividió la Unión Soviética, (...) islámicos posteriormente, tenían un proyecto de una presa de enrocado con cara de hormigón que inicialmente se planteó de 350 metros, era el proyecto con la presa de mayor altura y les contrataron a (...) Tractebel, para que haga la evaluación del proyecto. Uno de los técnicos nos contaba que fueron a hacer la evaluación del proyecto y dijeron: –no, es imposible construir una presa de 350 metros de altura en este sitio, porque se presentan problemas geológicos, hay fallas geológicas, no es posible hacer-. Entonces –los ex URSS- dijeron: no les hemos contratado para que ustedes nos cuestionen la altura de la presa, porque eso ya lo decidió el presidente de la república por ser la presa más alta del mundo. Estos elementos fortalecen lo que decía el ingeniero Giovanni Lombardi⁵⁰ (...) el riesgo más grande es lo político. Esto también se ve en el proyecto Coca (...).

Los técnicos observamos este riesgo político en innumerables proyectos, de allí surge la necesidad del lenguaje comunicativo entre ambas partes, para dejar de cometer errores que son prevenibles y ocasionan desperdicios económicos, empobrecimiento del Estado, acumulación de capitales en pocas manos y pobreza en la mayoría de habitantes, debido al endeudamiento asumido para financiar la obra. Consideramos que existe una ontología en la infraestructura que interactúa con la hidrología, no porque consideremos que tales obras son un *sí mismo* o un *ser*, sino porque operan en la ecología y la ecología actúa sobre la obra.

Entonces, ese lenguaje común para entendernos está en la manera que agentes del mundo técnico percibimos la ecología, pues está presente en la interpretación que le damos a las características y datos que se observan, recolectan y analizan, antes de emitir conclusiones que se transformarán en formas específicas que interactuarán de la manera más eficiente con el entorno ecológico, donde son implementadas o construidas. A continuación, veremos

⁴⁷ Demanda se refiere a la cuantificación de la cantidad de energía que requiere el país en esa fecha.

⁴⁸ En la inferencia –yo gobierno anterior-, Ricardo se refiere al gobierno de Rafael Correa, porque la entrevista se realizó vía zoom el 3 de febrero de 2021, durante la presidencia de Lenin Moreno.

⁴⁹ Con la alusión –los franceses-, Ricardo habla de la empresa consultora Tractebel de Francia con la cual se asoció la empresa consultora Caminosa de Ecuador, para la realización de los diseños definitivos de la central hidroeléctrica Manduriacu, estudios que fueron realizados bajo su dirección.

⁵⁰ Giovanni Lombardi 1926-2017, ingeniero civil suizo experto en construcción de túneles y presas, referente mundial en la ingeniería civil (RSI 2017) (Lázaro 2011).

resultados cualitativos de lo que la gente técnica percibe como comunicación con la ecología, la cual existe de una manera muy fuerte en el quehacer ingenieril, pero que se practica de manera poco concientizada sobre ello.

4.1.3. Evaluación de encuesta sobre la comunicación entre técnicos y entorno ecológico

La encuesta realizada de manera remota a través de *Google* encuestas, contenía preguntas sobre: correos electrónicos, nombres de manera opcional, si aceptaban que su opinión sea asociada a su nombre en esta investigación, sus títulos académicos junto con el campo de su desempeño profesional y esta interrogante: ¿Cómo crees tú que sucede la comunicación entre tu entorno ecológico y tú, desde el campo de conocimiento profesional que desempeñas? Entiéndase como ecología a todos los seres de los distintos reinos de la vida y también a todo lo que posibilita la vida. La pregunta va enfocada a identificar la manera en que la gente técnica de distintas disciplinas, entiende el flujo de lenguaje entre el entorno ecológico y sí mismas, poniéndolo en términos de Kohn (2021), cómo estas personas entienden el lenguaje *semiótico* de los seres no humanos.

En el diccionario de la lengua española encontramos que lenguaje significa: “facultad del ser humano de expresarse y comunicarse con los demás a través del sonido articulado o de otros sistemas de signos” (RAE 2021). Aunque el concepto de la palabra lenguaje parece limitarse a la comunicación solamente entre humanos, propongo –para fines de la presente investigación– imaginar que el campo de aplicación del término se extienda a todos los seres semióticos, de tal manera que la comunicación sea el flujo de información desde un emisor hacia un receptor, luego, con un intercambio de papeles el receptor se transforma en emisor y el emisor en receptor. Ambos, receptor y emisor, pueden ser humanos y no humanos, en un flujo comunicativo en el que no necesariamente intervienen agentes humanos.

Desde el campo de conocimiento y experiencia profesional en hidrología, tenemos contacto permanente con distintos seres de la ecología como ríos, lagos, montañas, planicies, plantas, lluvia y viento; seres de los cuales se están recolectando datos de cantidad e intensidad de precipitación, velocidad de viento, temperaturas, humedad, radiación, tipos de suelos, tipos de coberturas vegetales, topografía, velocidad y niveles de agua en ríos, entre otras variables, con el objeto de monitorear los seres o componentes de la ecología, y de realizar pronósticos a través del análisis estadístico de tales datos.

La respuesta a la pregunta planteada en la encuesta son los datos, la voz de esa comunicación desde los entornos ecológicos hacia hidrólogas e hidrólogos son las series registradas de

distintas variables y nuestra interlocución con dicho entorno sucede por medio del tipo de pronóstico que realizamos, el cual a su vez es un requisito para el diseño de la infraestructura hidráulica que se construirá, como por ejemplo puentes, alcantarillas, embalses, captaciones, protecciones de orillas, trasvases, descargas, entre otras.

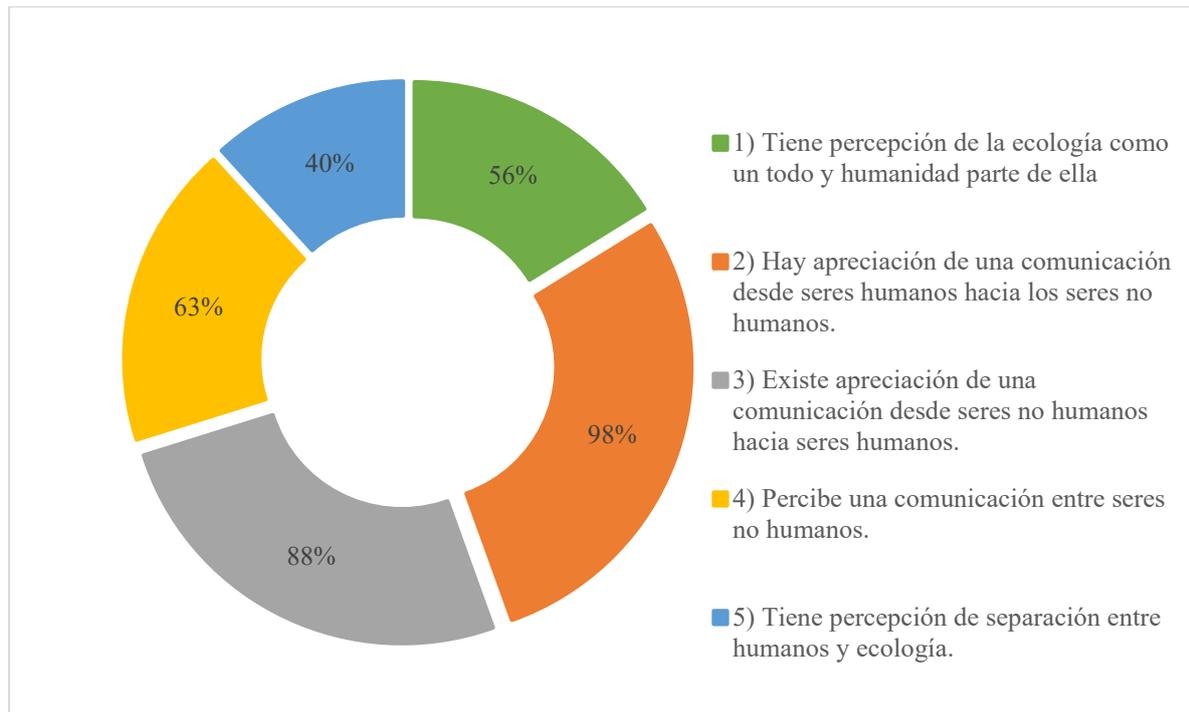
Para analizar la respuesta que dieron las personas encuestadas a esta pregunta, calificaremos con *uno* para *sí* o, *cero* para *no*, de acuerdo con las siguientes consideraciones de análisis:

- 1) Tiene percepción de la ecología como un todo y humanidad parte de ella.
- 2) Hay apreciación de una comunicación desde seres humanos hacia los seres no humanos.
- 3) Existe apreciación de una comunicación desde seres no humanos hacia seres humanos.
- 4) Percibe una comunicación entre seres no humanos.
- 5) Tiene percepción de separación entre humanos y ecología.

Durante la evaluación de las distintas respuestas encontramos que las categorías de análisis primera y quinta, estaban inferidas en la aclaración a la pregunta –entiéndase como ecología a todos los reinos de la vida y todo aquello que la posibilita-. Era factible esperar que los encuestados, guiados por la inferencia, generarían un 100% de *sí* en la primera consideración, y un 100 % *no* en la quinta. Sin embargo, a pesar de la influencia, encontramos solamente 56% de afirmaciones en la primera consideración. En cuanto a la quinta consideración de análisis, se tiene 60% de negaciones o 40% de calificaciones afirmativas en las que existe la percepción de separación entre ecología y humanidad. La segunda consideración obtuvo un 98% de calificaciones afirmativas, la tercera 88% y la cuarta 63%.

En la figura 3.1 se aprecian los porcentajes para las consideraciones planteadas, los porcentajes corresponden a la calificación afirmativa o *sí*, por el contrario, para obtener el porcentaje de *no* a las consideraciones planteadas, solamente debemos restar de 100 el número indicado en los sectores circulares de la figura presentada a continuación, en el caso de que exista tal interés.

Figura 4.1. Porcentaje de percepción afirmativa ante las consideraciones de análisis



Fuente: Elaborado por la autora en base a la encuesta realizada a 52 personas técnicas con formación académica en ingeniería –ciencias duras-, de los y las cuales 19 tienen nivel de ingeniería, 26 tienen maestrías y 7 tienen doctorados.

Nota: Esta figura resume las cantidades explicadas en el texto arriba.

Una de las preguntas en la encuesta, planteaba la aceptación o negación de que su respuesta se asociara con su nombre en la presente investigación, encontramos 73% de personas que estaban dispuestas, por ende, un 27% que no lo deseaban. Este es uno de los motivos por los que no colocamos tales respuestas asociadas a los nombres de quienes participaron en la encuesta. En el anexo 3 se adjuntan las respuestas emitidas solamente junto con la formación académica y su nivel de especialización, para revisiones más exhaustivas de ser el caso.

Una de las apreciaciones encontradas es que no resultó muy obvio –a pesar de la pregunta influenciada- que las personas técnicas se identificaran como parte de la ecología, de allí los porcentajes afirmativos y negativos tanto a la primera como a la quinta consideración respectivamente, tomando en cuenta que ambas son casi la misma pregunta, pero expresadas de manera distinta. Por otro lado, fue más sencillo para los encuestados caer en la cuenta de que emiten una comunicación con el entorno, de allí el 98% de afirmaciones en la segunda consideración. Para la tercera obtuvimos un 88% de afirmaciones, indicando que también un alto porcentaje de encuestados percibe un retorno comunicativo desde la ecología.

La cuarta consideración involucra reconocer que los seres distintos que humanos, tienen la capacidad de comunicarse entre sí y con su entorno ecológico, sin la interacción humana necesariamente. Esto a su vez implica reconocer que los animales, plantas, hongos, protoctistas –organismos de una célula con núcleo- y monera –organismos de una célula sin núcleo-, actúan basados en el desarrollo de patrones de comportamiento, estimulados por el ambiente en el que viven y las interacciones con los demás seres, en parte esto es lo que conocemos como inteligencia. El porcentaje de percepciones positivas obtenido en este punto es 63%.

En definitiva, podemos apreciar que mayoritariamente las personas encuestadas, creemos que existe una comunicación humana con el entorno ecológico y que hay un retorno de parte de este que podemos comprender. Mientras que, en un porcentaje menor, alrededor del 56 %, nos percibimos como parte de la ecología y entendemos que existe comunicación entre seres no humanos sin la injerencia humana.

4.1.4. Citas y análisis de algunas respuestas a la encuesta

Durante la lectura de las distintas respuestas se fueron desarrollando las consideraciones planteadas arriba para el análisis, excepto la primera que estaba presente desde la misma pregunta. Algunas de las respuestas, sensibilizadas con la comprensión de la ecología, como las que cito a continuación enriquecieron dichos parámetros de análisis –las personas que accedieron a ser asociados a su respuesta están citadas y quienes no, llevan como cita anónimo-:

Carla es hidrogeóloga Ph.D. y profesora titular de la Escuela Politécnica Nacional, respondió:

La comunicación entre el entorno ecológico y yo primero se da desde la observación. Soy muy curiosa y me gusta primero mirar lo que ocurre en la naturaleza, luego también me gusta oler, oír, si puedo probar y luego tocar. Muchos de los elementos de la naturaleza, desde los más grandes, como las montañas, o los más pequeños, como las flores o los insectos me producen diferentes sentimientos, incluso cariño y me gusta sentir que a través de mi profesión puedo o intento comprenderlos, cuantificarlos, para luego cuidarlos (Manciati 2022).

Esta respuesta en particular puso en evidencia una manera de comunicación semejante a la de los habitantes de la comunidad de Pesillo, la utilización de los sentidos. Luego, se hace presente también un compromiso de vida con la ecología a través de la disciplina de conocimiento científico en el que se especializa, esto ayudó a plantear las consideraciones dos

y tres, acerca de si existe o no la idea de una comunicación humana con los demás seres de la ecología y viceversa.

Verónica es eco hidróloga Ph.D. y oficial nacional del programa de ciencias naturales de la Unesco de la oficina representante para Venezuela, Colombia, Ecuador y Bolivia, planteó su respuesta así: “la comunicación es directa, vivimos en permanente *interacción* a través de los servicios ecosistémicos de los que nos proveemos no solo para abastecimiento, sino también servicios de regulación y culturales” (Minaya 2022). La respuesta anterior junto a la de otro técnico Ph.D. en ciencias de la tierra, investigador y profesor universitario, nos permitieron plantear la cuarta consideración –la de la comunicación entre seres no humanos-, la contestación dice que la comunicación con la ecología: “sucede por las diferentes *interdependencias* que tenemos, todos los intercambios de materia y energía que se dan dentro del paisaje ecológico en el que vivimos” (Anónimo 2022).

De las dos citas anteriores, en los términos *interacción* e *interdependencias*, junto a sus contextos respectivos, está la posibilidad de algún tipo de comunicación entre seres no humanos y estos con su ambiente. En la presente investigación planteamos que esa comunicación es *semiótica*, *signica*, no *simbólica*, pero que, gracias a los trabajos investigativos se conoce mejor la ecología de la que formamos parte, y con ello se presentan ecos de esta *semiosis* en el lenguaje simbólico de la especie humana.

La influencia para plantear la quinta consideración, está relacionada con respuestas como la que se cita a continuación de un ingeniero civil estructural quien plantea: “comunicación directa de materiales naturales y procesados en la ejecución de los proyectos de ingeniería y su afectación al ecosistema donde se implantan los mismos” (Bejarano 2022). La razón es que esta es una de las veintiseis respuestas que apuntan a permitirnos ver en ellas, la percepción de que la humanidad está separada de la ecología.

Una respuesta que puso en evidencia aspectos nuevos como la filosofía , la búsqueda precisa de un mejor entendimiento del funcionamiento de la humanidad en la ecología porque es parte de ella, el uso de los sentidos como medio de diálogo con los demás seres vivos y aquello que posibilita la vida se cita a continuación, contestación de un técnico Ph.D en hidrología:

Pregunta profundamente filosófica. Creo que la comunicación e interacción se dan todo el tiempo, desde el aire que respiramos, el agua que bebemos y el hecho de que nosotros mismos somos parte del entorno ecológico. En términos profesionales, lo que hacemos en nuestro trabajo es medir y monitorear. La Iniciativa Regional de Monitoreo Hidrológico de Ecosistemas Andinos Imhea, realiza mediciones de lluvia, caudal y otras características de

microcuencas en ecosistemas andinos para entender cómo es y cómo cambia su respuesta hidrológica frente a acciones e intervenciones humanas, tales como la ganadería, agricultura, forestación, conservación, restauración, entre otras actividades. Monitorear y generar datos nos permite entender matemáticamente el entorno socio-eco-hidrológico. Es decir, convertir en datos y variables matemáticas, el estado y comportamiento dinámico de los ecosistemas andinos para así poder también entender cómo podemos modificarlo para beneficio humano y ambiental (Ochoa 2022).

Esta respuesta nos lleva al objeto mismo de la presente investigación, la construcción de un lenguaje que nos permita entendernos entre agentes o actores de la modificación de los entornos ecológicos. El conocimiento técnico altamente especializado busca, en definitiva, lo mismo que el conocimiento de una comunidad campesina, armonía en la ecología, evitando la destrucción para que la vida prospere.

Las respuestas citadas corresponden en su mayoría a personas con doctorados, porque resultaron contener el mayor grado de profundidad en sus respuestas, sin embargo, también en ese nivel de preparación encontramos contestaciones en las cuales no se aprecia el entendimiento de que la humanidad es parte de la ecología, así que un mayor grado de especialización técnica académica, no garantiza dejar de mirar a la humanidad como una entidad separada de su entorno natural. En el siguiente numeral veremos lo que opina la política respecto a como cree que sucede la comunicación en la ecología.

4.2. Percepciones desde la óptica política

El Gadpp se ha encargado de la construcción y gestión administrativa del canal de Riego Cayambe Pedro Moncayo desde el año 2011, en su segunda etapa constructiva, la primera etapa terminada en 2003 también estuvo a cargo de la misma institución, pero, bajo el nombre de Consejo Provincial. Por esto nos planteamos la posibilidad de hablar con los políticos a cargo, la prefecta Paola Pabón y/o el vice prefecto Alejandro Tonelo, sin embargo, dada su apretada agenda de campaña electoral por la reelección, no llegaron a concretar una cita para entrevistarlos, a pesar de los trámites, gestiones, contactos invertidos y promesas de sus asesores de que la entrevista sí sería concedida.

Nuestro acercamiento al mundo político va de la mano del recorrido histórico de los presidentes de Ecuador, desde la vida republicana hasta la actualidad y diferentes leyes y decretos respecto al agua, tomados bajo sus mandatos, ver tabla 2.1. Para obtener una respuesta específica a cerca de la pregunta sobre la comunicación con la ecología, hablamos con Susana Enrrriquez, ingeniera agrónoma, asesora del Viceprefecto de Pichincha Alejandro

Tonelo; además de Andrés Guerra, director del canal de riego Cayambe Pedro Moncayo, también ingeniero agrónomo.

4.2.1. Leyes y decretos en un recorrido histórico presidencial de Ecuador

La búsqueda a la pregunta sobre cómo sucede la comunicación entre políticos y entorno ecológico, en sí misma es una investigación paralela a la que abarca esta tesis. Sin embargo, el afán para elaborar la tabla 2.1 era presentar los regímenes de quienes habían hecho cambios en la constitución y la ley en lo referente al agua, relacionándolos de una manera muy gruesa con la tendencia ideológica. El mismo recorrido histórico mirándolo desde la óptica de la comunicación con la ecología, nos plantea que el agua y la administración de esta como recurso, va tomando más relevancia en los períodos presidenciales desde la segunda mitad del siglo XX.

Ya en este siglo, todos los presidentes electos han elaborado cambios en la constitución, la ley, reglamentos, administración y competencias sobre el agua. Resulta una obviedad si consideramos ciertos aspectos como la explosión demográfica y su necesidad de agua potable; la expansión de la frontera agrónoma, agrícola y forestal maderable; la ampliación de los centros urbanos; el crecimiento de la oferta florícola y otras industrias como la de gaseosas. El agua se ha convertido en materia de interés dentro de las decisiones políticas, y hasta geopolíticas por la presión ejercida gracias a su cada vez más alta demanda.

A pesar del incremento en la demanda de agua, el trabajo político por conservar las fuentes es deficiente, lo que es evidenciado mediante la decisión de captar cuatro fuentes adicionales dentro del Parque Nacional Cayambe Coca, a pesar de que no es posible obtener la cantidad de agua requerida de la manera como se ha planteado la ampliación del proyecto. Hay alternativas más eficientes y menos invasivas de captar el agua faltante, pero los políticos deben escucharlas, caso contrario tomarán nuevamente decisiones en perjuicio de la ecología y consecuentemente en perjuicio de la misma humanidad, tal como sucedió cuando el régimen del ex presidente Rafael Correa otorgó 700 l/s del canal de riego Cayambe Pedro Moncayo para el proyecto de agua potable Pesillo Imbabura, a la luz de supuestos estudios hidrológicos que le aseguraban esa cantidad en los ríos Montoneras, Toldadas, San Gerónimo y Cuscungo, ver mapa 1.1, pero que luego del estudio del año 2019 evidenciamos que tal cantidad no existe en los sitios a captarse.

El planteamiento que nos hemos hecho, de encontrar esa vía, ese lenguaje comunicativo entre tres agentes, a través de la manera en que cada uno se comunican con la ecología, nos plantea

esta última conversación con dos funcionarios relacionados con la política y la administración pública en el Gadpp, para terminar de tender el puente comunicativo que necesitamos para dejar de equivocarnos tanto en las decisiones respecto a la infraestructura que interviene e interactúa con la hidrología.

4.2.2. Opiniones de servidores públicos cercanos al poder político respecto a la comunicación en la ecología

Las opiniones de la asesora del vice prefecto, así como del director del canal de riego, respecto a la pregunta sobre como sucede la comunicación entre el entorno ecológico y ellos desde sus cargos públicos y políticos fueron las siguientes:

Mediante una entrevista telefónica, Susana ensayó una respuesta, pensando en cómo contestaría Alejandro Tonelo sobre la comunicación con la ecología, dado que fueron compañeros en la universidad Zamorano, colegas hace más de 20 años y actualmente se desempeña como asesora del viceprefecto:

La comunicación con la ecología en el mundo político sucede desde las necesidades observadas, desde los cambios sociales en el entorno físico, desde cómo percibe el bienestar o calidad de vida de los sistemas. Mantiene una posición respetuosa hacia los mensajes que emite el ambiente natural, el entorno ecológico, con servicio en respuesta al mensaje recibido (Enríquez 2022).

Por otro lado, Andrés elaboró una respuesta a través de su experiencia administrando el canal de riego y la significación a partir del agua que le ha dado a este, pues para él no se trata solamente de un sistema de suministro del líquido vital, sino que también es una vía de comunicación directa con la ecología:

Es que el agua es ese hilo. Tal vez socialmente el agua al ver la influencia que tiene en nuestro sentido en nuestro pensar, creemos que solamente es cuestión de poder, para obligar o unificar a la gente, cuando en realidad es el agua la que nos permite interconectarnos. Es esa vía que tenemos para visualizar, escuchar. Por ejemplo, la gente que vive cerca de los ríos y quebradas, comienzan a escuchar la crecida no porque les está lloviendo sino porque suenan – diferente-. Entonces –ríos, quebradas, el mismo canal de riego- son vías de interconexión (...) que comienzan a activar todos los sentidos (Guerra 2022).

En ambas respuestas está presente la idea de una ecología que interactúa consigo misma al margen de la acción humana, que se adapta con las consecuencias de la actividad humana y que emite mensajes, que al menos para agentes humanos con determinado entrenamiento –en este caso la ingeniería agronómica- o experiencia, resultan evidentes. Durante la entrevista a

profundidad mantenida con Andrés, habló claramente de algunos aspectos de la *forma* como la producción de sedimentos, dada la cantidad de lluvias de los dos últimos años.

La recurrencia de las precipitaciones líquidas, ocasiona mayor escorrentía superficial, y mientras mayor escorrentía haya, habrá mayor arrastre de sedimentos dadas las altas pendientes del territorio en esta zona, aspecto que se agudiza cuando la condición de la cobertura vegetal de los suelos es pobre o escasa, y se vuelve más notoria con la proliferación de vías en las laderas de las montañas que son presa fácil de erosiones durante las lluvias. En el caso específico de la “proliferación de vías en Mojanda que se conectan al canal de riego” (Guerra 2022), ocasionan el asolve del canal o llenado del mismo con sedimentos, en varios segmentos, impidiendo el flujo del agua para el riego.

Creemos que mayor aclaración sobre las particularidades de la comunicación en el mundo político pueden apreciarse en el numeral 4.4, donde analizamos los resultados obtenidos de la etnografía, la encuesta y las entrevistas a profundidad realizadas a los tres distintos agentes que conforman el sujeto de la presente investigación.

4.3. Alternativa para captar más caudal

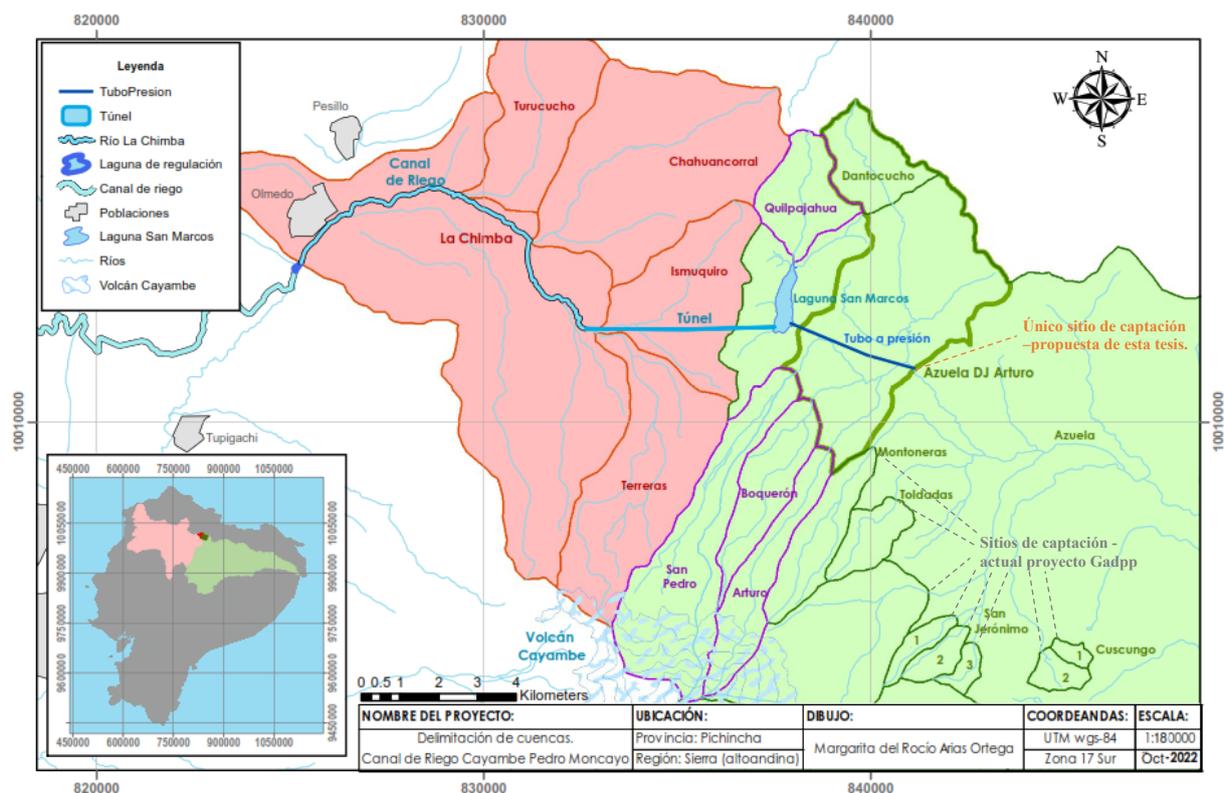
Hemos catalogado recurrentemente como invasivo al proyecto planteado para mitigar el déficit de agua para el riego esquematizado en el mapa 1.1, en parte ocasionado por el caudal destinado al proyecto Pesillo Imbabura, pero queda en el aire la pregunta: ¿qué alternativa tenemos si no captamos las fuentes del lado oriental del volcán Cayambe? Para responder a esta pregunta, planteamos aquí una alternativa desde el punto de vista de la hidrología, con análisis cartográfico cuya resolución está a escala 1:5000, pero cuya viabilidad también debe ser analizada desde el punto de vista geológico, hidráulico, estructural, ambiental, económico, social y eléctrico, antes de considerarse como factible. No realizamos una cotización económica de la alternativa planteada, porque realizarla implica el desarrollo de una consultoría interdisciplinaria que se extiende más allá de los objetivos de esta tesis, pero convengamos en que la enunciación de la siguiente propuesta, constituye una disminución en el impacto al páramo, cobertura de las cuencas drenadas por ríos pequeños a los cuales se pretende captar en la alternativa descrita en el mapa 1.1 y capítulo 2 de este texto.

La alternativa para no captar agua de ríos pequeños, implica captar el agua directamente del río Azuela, que naturalmente recoge el caudal proveniente de los ríos San Pedro, Boquerón, Arturo, Dantocucho, Montoneras, Toldadas, San Gerónimo, Cuscungo, entre otros, presentados en el mapa 1.1. El río Azuela fluye hacia a la Amazonía para juntarse con el río

Salado, este último es afluente directo del río Coca y por ende abastece a la central hidroeléctrica Coca Codo Sinclair. Al captar el caudal en el río Azuela luego de la junta con el río Arturo hay que bombear el agua para subirla hasta la Laguna San Marcos, el transporte se realizaría por tubería a presión, las bombas funcionan con electricidad, lo que implica realizar un tendido eléctrico hasta el sitio de captación, donde además se deberá construir un tanque de carga, la estación de bombeo y la vía de acceso a una única captación.

El caudal disponible para captar en el río Azuela, luego de la desembocadura del río Arturo es de 1.5m³/s o 1500 litros por segundo. La tubería de presión debería subir 295 metros hasta la loma Danta Ladera y luego bajar 105 metros hasta la laguna San Marcos, cumpliendo un recorrido horizontal de 3.5 kilómetros aproximadamente. En esta opción la intromisión en el páramo del Parque Nacional Cayambe Coca es claramente menor, ver mapa 4.1. Sin embargo, en la presente investigación sostenemos la idea de que se debe optimizar, racionalizar, planificar el uso del caudal ya captado y disponible en el canal de riego Cayambe Pedro Moncayo, en lugar de seguir explotando nuevas fuentes como ya se mencionó anteriormente.

Mapa 4.1. Mapa de alternativa menos invasiva para captar agua para el canal de riego



Fuente: Elaboradp por la autora.

Nota: Aporte para una captación de agua diferente a la presentada en el mapa 1.1, producto de los análisis realizados en la presente investigación para el canal de riego Cayambe Pedro Moncayo. Del mapa nótese que la alternativa que el Gadpp mantiene implicaría la construcción de canales desde cada uno de los ríos pequeños cuyas cuencas se delimitaron hasta los sitios donde serían captados.

4.4. Análisis de resultados

Al realizar la pregunta sobre la comunicación con la ecología a técnicos y técnicas en la encuesta, observamos que ocasionó cierto grado de resistencia, implicó un esfuerzo por parte de quienes la llenaron –según algunos colegas lo expresaron-, mientras que, al hacer la misma pregunta a campesinos y campesinas en Pesillo, les resultó un tanto natural responderla, pues desde las primeras conversaciones mantenidas con el líder de la comunidad, habló de las nubes, la lluvia, los árboles, el suelo, el viento, el sonido de los pájaros y más animales.

En cuanto al mundo técnico, de sus respuestas podemos extraer distintos grados de percepción de la comunicación en la ecología, aunque fueron diversos los criterios anotados, el factor común fue la idea de existencia de algún tipo de comunicación, entre entorno ecológico y quienes formamos parte del mundo técnico. Esto es ya un camino cierto para el entendimiento entre comunidades y agentes de ingeniería, pues para las comunidades, la ecología les está diciendo cosas que ellos permanentemente reciben desde distintos seres y fenómenos, por esa razón David Pillajo aseguraba que la Pacha Mama estaba viva.

Por otro lado, a los funcionarios públicos del Gadpp, relacionados directamente con el poder político, la pregunta les resultó compleja de responder inicialmente, requirieron primero cierta explicación de la investigación en curso, pero finalmente fueron capaces de elaborar una respuesta que significó también el reconocimiento de que la ecología –al menos en lo social y físico que planteó la asesora del viceprefecto- emite sus necesidades a las cuales un político atiende (Enríquez 2022). Según la opinión de la asesora, esa atención deviene en servicio respetuoso según el mensaje recibido.

Como mencionamos en el capítulo anterior, existe la idea de comunicación con la ecología, pues hay la recepción de un mensaje, y una reacción a dicho mensaje, además Susana dice que la comunicación con la ecología en el mundo político “sucede desde (...) cómo percibe el bienestar o calidad de vida de los sistemas” (Enríquez 2022), de donde debemos resaltar que tal percepción puede asociarse con los lineamientos ideológicos, políticos, profesionales y sociales de *bienestar o calidad de vida de los sistemas* por parte de un político, o la asesora de un político en este caso.

Es en este punto donde sucede la disrupción, entre la decisión política y el poder sobre la hidrología, la susceptibilidad a cometer errores o tomar decisiones perjudiciales, porque si queremos optar entre uno u otro proyecto de infraestructura, primero habría que conocer como sucede la comunicación con la ecología de los otros agentes, la evidencia de la *forma*

alrededor del sitio de la obra, las regularidades, hábitos de la ecología que en algunos casos se han logrado transformar en ecuaciones –lenguaje *semiótico* de tipo *simbólico*–, pero en otros casos está presente como lenguaje *semiótico* no *simbólico* y constituye una comunicación que es captada por los distintos agentes en sus maneras propias. Entre la evidencia de que la interlocución con los otros agentes en el caso de un político no es común y a veces no existe, está en que innumerables ocasiones los estudios técnicos son guardados en un cajón, sin ser leídos o analizados.

Por lo tanto, la idea de servicio queda desvirtuada de las decisiones políticas, respecto de las obras de infraestructura que interactúa con la hidrología, la explicación parece ser que efectivamente, un político rige su acción de acuerdo con la lógica de mantener el poder a través del proselitismo disfrazado de servicio. Esto lo podemos plantear, porque en los años de carrera técnica hemos coleccionado varios proyectos que se han estudiado, que son necesarios pero que no se han construido, o que a pesar de los años transcurridos sigue pendiente su culminación total, o que se han construido con innumerables irregularidades y no funcionan adecuadamente.

Como ejemplos de proyectos específicos de cada uno de los casos mencionados respectivamente tenemos: la planta de tratamiento de aguas servidas en Vindobona para descontaminar los ríos de Quito, aun no construida a pesar de que los primeros estudios de factibilidad ya se efectuaron en el año 2009; el canal de riego Cayambe Pedro Moncayo, a pesar del transcurso de 50 años desde su concepción y estudios iniciales, aún no termina de construirse y las ampliaciones que necesita, no se manejan escuchando las recomendaciones técnicas, ni advertencias científicas, ni a las comunidades a pesar de su conocimiento sobre lenguaje semiótico; por último la central hidroeléctrica Coca Codo Sinclair, que se construyó de casi el doble de capacidad de la que se estudió inicialmente, sin los estudios necesarios y con un sinnúmero de fallas que podían prevenirse si la decisión política efectivamente mantuviese “una posición respetuosa hacia los mensajes que emite (...) el entorno ecológico, con servicio en respuesta al mensaje recibido” (Enrriquez 2022).

En cuanto a los técnicos, tenemos la tarea pendiente de sensibilizarnos más con los conocimientos cuyos orígenes no son precisamente científicos en el sentido ecléctico planteado por el mundo occidental, sino que se los ha relegado a la categoría de folclor, sin embargo, como se ha mencionado en la parte etnográfica correspondiente a las comunidades, hay una manera propia de entendimiento entre seres humanos y no humanos que los técnicos desconocemos, pero que si nos diéramos el tiempo de entenderlas con la misma dedicación

que a las ciencias duras, encontraríamos soluciones mejoradas a los proyectos de infraestructura que interactúan con la hidrología, dado que más veces estarían presentes o representadas en tales soluciones.

"La participación social o poblacional, no alcanza a ver cosas que ni los profesionales en determinado momento lo vieron" (Buitrón 2021), opinión de un técnico especialista hidráulico cuando le planteamos la posibilidad de modificar un estudio bajo la óptica de la comunidad donde se lo construirá. Por otro lado, asegura que en sociedades como las nórdicas esos debates sí suceden y que las decisiones son tomadas en conocimiento previo debate de la sociedad en general. Uno de los impedimentos para que los técnicos sean escuchados por los políticos tiene origen en que "los gremios profesionales han sido subordinados por el poder" Buitrón (2021) añade.

Nos preguntamos si en respuesta a esa falta de oído político al conocimiento técnico, por el manejo de intereses particulares por parte de los gremios técnicos, actuamos quienes pertenecemos al mundo técnico de manera semejante, respecto al conocimiento de las comunidades rurales, debido a que ellas también son manejadas por intereses particulares. En ambos casos el conocimiento tanto técnico científico como tradicional autóctono, útiles para la toma de decisiones, queda destinado a la bodega de alguna institución pública o desperdiciado en una mesa de diálogo. Ricardo concluye así:

En este quehacer profesional, hay que seguir con la prédica de que los proyectos sean realizados de la forma más técnica, más profesional, libres de todo lo que corresponde a estas influencias que mencionamos, para hacer proyectos de beneficio para el interés público (Buitrón 2021).

Esto significa un continuo aislamiento por parte del mundo técnico, formación de pequeñas islas habitadas por pocas personas –empresas consultoras, constructoras y profesionales independientes-, una alternativa que ha estado practicándose por décadas, aunque sin resultados positivos para el beneficio de la sociedad en su conjunto, todo parece indicar que debe existir una red unificadora para fortalecer las opiniones del gremio técnico, la vía de comunicación con las otras dos agencias, comunitaria y política, aunque como Dammer (2022) propone, en cuanto a plantear un lenguaje de comunicación y entendimiento entre los tres agentes, primero debe haber la voluntad de diálogo.

Sin el afán de presentar un arquetipo de comunicación para los tres agentes, el modelo presentado aquí, atañe una conversación sobre la implementación de estructuras relacionadas con la hidrología, desde las maneras propias que cada uno conoce, entiende, experimenta y se

relaciona con su entorno ecológico. De tal manera que la conversación ya no se transforme en disputa sino en diálogo, gracias a que sucede en un mismo idioma y funciona como un primer intento de lenguaje. Una mejor comunicación entre las distintas agencias, sin embargo, estará ligada también a “la voluntad de querer comunicarse” (Damer 2022) de las partes implicadas. Aunque la voluntad es ya un nuevo tema de investigación, la mencionamos porque puede ser el siguiente aspecto de análisis para mejorar el modelo de lenguaje que presentamos.

Planteamos la categoría conceptual para el lenguaje de comunicación entre agentes, lo hemos denominado *diálogo hidrológico en la ecología*. La ecolingüística “como una disciplina cuyo objeto de estudio es la relación de la lengua con su entorno, es decir la relación entre humanos y animales no humanos, humanos y vegetales, etc.” (Forte 2020), permite a nuestra búsqueda de lenguaje común para los tres agentes, inscribirse dentro de una disciplina presente en las ciencias sociales de finales del siglo XX. También “el concepto de ecología de la comunicación se aleja de la comprensión antropocentrista, cuyo modelo erige a los seres humanos como origen y meta última” (Giraldo y Maya 2016), que valida los lineamientos de la búsqueda de un lenguaje de comunicación entre nuestros agentes, quitándoles del centro para hacer de la ecología el nuevo centro de diálogo.

Al investigar las características de la relación entre las decisiones políticas y las recomendaciones científico técnicas, así como el conocimiento de las comunidades, hemos evidenciado un lenguaje común para las partes, a través de lo que cada uno de los tres agentes percibe como comunicación en la ecología, sin la cual el *diálogo hidrológico en la ecología* es imposible, pues se silencia la voz a seres no humanos, ya que cada uno de los tres agentes humanos conoce un porcentaje de esas voces.

Evidenciamos que existe una voz de la naturaleza en la discusión desde la óptica de la hidrología, porque la presencia de agua en los cauces naturales, solo es posible mediante la interacción de tipos de suelo, coberturas vegetales, pendientes del territorio y clima, básicamente son los aspectos que estudiamos en la hidrología, y quienes están en permanente acción con suelos, coberturas y pendientes, son las comunidades humanas y no humanas que habitan las cuencas de las que sus ríos son los intervenidos con las obras.

Las particularidades del lenguaje comunicativo entre agentes investigados son: el uso de todos los sentidos, el entrenamiento especializado y la voluntad de entendimiento entre las partes. La consecuencia en la ecología de la práctica de este lenguaje permite a las voces que emiten los seres no humanos participar, directa e indirectamente en una decisión final. Por ejemplo, mediante la hidrología el río tiene una voz directa, los seres que habitan sus aguas o dependen

de ella, pueden escucharse a través de otras disciplinas técnico científicas como la biología y la ingeniería ambiental, pero también por medio de lo que puedan contarnos las comunidades, porque ellas conviven con tales seres a diario.

Dentro de la relación humana e hidrología, el funcionamiento del poder político administrativo evidencia intereses específicos, que no muestran conciliación con las recomendaciones científico técnicas. Aunque a nivel de asesoría y administración pública en el Gadpp, sí encontramos una óptica encaminada al servicio y al diálogo por la redistribución de un elemento escaso como es el agua en los cantones Cayambe y Pedro Moncayo, pues al tener que repartir entre riego y agua potable, el ejercicio de gobernanza sobre el agua requiere la práctica de una economía del agua. Lo que finalmente nos lleva a la necesidad de tomar decisiones sobre los cultivos para la zona, la regulación sobre la cantidad de florícolas nuevas y a las plantaciones de bosques de pino y eucalipto que empobrecen el contenido de humedad del suelo.

El camino que posibilita las bases de un cambio no solo en las decisiones políticas y de poder sobre la hidrología, sino de las sociedades en general al respecto de la hidrología, está ligado a aquello que –de muchas investigaciones sabemos–, permite percibir al mundo desde la cultura y el lenguaje, contruidos mediante la utilización de los sentidos, estudios técnicos, experiencia, tradiciones, narrativas e incluso juegos infantiles; solamente hay que estar atentos a escuchar lo que cada entorno ecológico está diciendo.

Conclusiones

En el argumento de esta tesis planteamos que para entendernos entre sí, la gente de las comunidades, el mundo técnico y político, debemos hablar un lenguaje común, el cual está asociado a la manera en que cada agente se comunica con el entorno ecológico en el que se desarrolla o vive, porque apela a nuestros sentidos básicos, pero también al razonamiento o pensamiento sobre observaciones a lo largo del tiempo, identificando patrones que se han preservado en narrativas, tradiciones, costumbres, ecuaciones en lenguaje matemático e incluso derechos legales de la ecología planteados en la constitución de Ecuador. La importancia de esta búsqueda yace en que creemos que constituye la posibilidad de tomar mejores decisiones, respecto a proyectos de infraestructura relacionados con la hidrología, decisiones donde los demás seres que conforman la ecología tengan también una voz, porque esta voz estaría presente en un diálogo entablado desde la manera en que los distintos agentes se comunican en la ecología de seres.

Hemos analizado las características de la comunicación entre las decisiones políticas, las recomendaciones científico técnicas y la vida rural andina respecto a la disponibilidad de agua en las fuentes, identificamos las relaciones de poder y reflexionamos sobre la creación de un lenguaje común para las partes. En cuanto a las primeras determinamos intereses particulares –ideológicos, económicos y legales- primando en las decisiones políticas, popularizadas en el marco de “la invención del desarrollo” (Escobar 1999). Las segundas persiguen en gran medida el mismo credo de desarrollo, pues es un concepto que se repite entre los técnicos entrevistados o exposiciones de sus investigaciones, con intereses particulares en algunos casos y sin ellos en otros. La tercera tampoco está exenta de intereses particulares como por ejemplo la acumulación, entre lo que se ha mencionado. Como hemos mostrado en esta investigación, los *intereses particulares* definen la actuación de las tres partes analizadas, elemento que ha de reemplazarse por el diálogo desde la percepción comunicativa de cada agente con la ecología, para que el diálogo tenga lugar en un mismo lenguaje.

Existen casos de lenguaje fluido en proyectos donde interactúan técnicos y políticos a la hora de tomar decisiones, los cuales han resultado exitosos, como la protección de la cascada Agoyán, cascada que ha retrocedido hacia la presa de la central hidroeléctrica del mismo nombre, sin embargo, gracias a la protección construida no representa una amenaza para la estabilidad del embalse y captación de la central. Esto no sucedió en el proyecto hidroeléctrico Coca Codo Sinclair, no se estudió la estabilidad de la cascada San Rafael, a pesar de las voces técnicas que lo recomendaron; en 2020 la cascada colapsó, sobrevino una

socavación regresiva en el río Coca “inédita en el mundo” (Atiaga 2022) (Buitrón 2021), que puso en peligro a la presa, al embalse, a la generación eléctrica y a las comunidades que viven aledañas al río Coca, aguas arriba y abajo del sitio donde se encontraba la cascada. Al momento está pendiente la licitación de los estudios para el diseño de una nueva o nuevas captaciones, aguas arriba de la actual, la cual, eventualmente, también será víctima de la socavación regresiva. El régimen correista no tuvo interés en demorar la construcción de la central hidroeléctrica mas grande de Ecuador a causa de más estudios, como la protección de la cascada San Rafael –la más grande que había en Ecuador-, hecho primordial para demostrar la necesidad de implementar el *diálogo hidrológico en la ecología*, para tomar mejores decisiones y no dañar a las comunidades humanas y no humanas de la zona intervenida, así como evitar el despilfarro del dinero público.

Cuestionamos las ideologías de poder como agendas políticas y de gobierno, para dar paso al fortalecimiento de las ideas, aunque vengan de análisis técnicos o comunitarios, así podemos ponerlas al servicio de las decisiones políticas respecto al manejo del agua. Aún no hemos conseguido exponer al poder político del Gadpp, una alternativa a la realización de ocho captaciones en el Parque Nacional Cayambe, pero sí la planteamos al Gobernador de la Comunidad de Pesillo, quizá la presión que su unión comunitaria logra, transmita la o las posibilidades que dejen en paz el páramo de alturas superiores a 3400 msnm.

Hemos formulado un marco teórico que establece un lenguaje más preciso, informado científicamente y descolonizado que puede anclarse más efectivamente en la sociedad, al expresar sus políticas desde el reconocimiento de la pluridiversidad y sus lógicas de coexistencia.

El libro *Cómo piensan los bosques* de Kohn (2021), pone en evidencia desde la ecología de seres y una antropología más allá de lo humano, que el yo no existe, podemos hablar de un nosotras y nosotros –seres humanos y no humanos-, pero el yo queda completamente desvanecido por la cerrada imbricación de seres y todo aquello que posibilita la vida, esto a su vez suprime los intereses personales, en prevalencia de intereses de grupos de seres –humanos y no humanos-, dentro de los cuales existe un lenguaje *semiótico*, un barullo multivoces, de comunicación en la ecología.

Al final hemos caído en la cuenta de que esa manera propia de comunicarnos con nuestro entorno ecológico es un camino no solo de entendernos entre comunidades rurales, técnica y política, sino también una forma de comunicarse y entenderse con otro tipo de agentes sociales, como por ejemplo con quienes son extranjeros al mundo andino aquí analizado,

porque cada quien capta de su entorno la *forma*, saben leerla para el desarrollo de sus vidas y convivencia con su medio.

Pensemos en las casas de Los Alpes suizos en la montaña, excavan la ladera, conforman un plano horizontal en el terreno para asentar la casa, el corte de la pendiente concede un espacio entre dicho corte y el límite trasero de la vivienda, dando lugar a un pasillo posterior y de esta manera, queda preparada para los embates del viento. De igual manera sucede con las casas de ladera de montaña en Pesillo. Todo esto puede traducirse como adaptación humana al entorno, pero también como la *forma*, leída y traducida para la convivencia en ladera de montaña con arremetidas de frío y viento, condiciones con las que lidia la típica casa pesillana también.

Aunque entre nuestros entrevistados del mundo técnico, alguno no crea que las comunidades puedan percatarse de los problemas e implicaciones en proyectos gigantes como la central hidroeléctrica Coca Codo Sinclair, también reconoce que ni los técnicos pudieron percatarse. Vemos que existe una ruptura de comunicación desde los técnicos con las comunidades, pero como hemos evidenciado en la presente investigación, existen conocimientos en ellas, pues con los sentidos entrenados se pueden identificar pistas o señales, que serían los *íconos*, *índices* y *símbolos* como *signos* de un lenguaje *semiótico* del entorno ecológico en todas partes, descansando en narrativas, tradiciones, fiestas, manera de comportarse, cultivos y el mismo lenguaje simbólico de comunicación humana.

Así pues, esperamos que este trabajo contribuya al redescubrimiento de la colaboración y/o cooperación como el valor más alto de la humanidad, el cual ha sido capaz de colocar a individuos indefensos, sin atributos para dominar por la fuerza al depredador, en la especie dominante del planeta. Aunque, la trampa del sitial en el que la humanidad nos hemos colocado está en pensar que somos autosuficientes, hemos olvidado lo vulnerables que somos y por ello nos hemos olvidado de cooperar con los demás seres, hemos olvidado que solos ya estamos extintos.

Como recomendación y a la vez observación, dado que las acciones individuales no son suficientes para detener la depredación ecológica a la que la humanidad parece haberse acostumbrado, surge la necesidad de generar *comunitas*, el concepto planteado por Víctor Turner para describir esa suerte de hermandad producida cuando un grupo de personas se encamina hacia un objetivo común. Partiendo de allí se puede comenzar a implementar la práctica discursiva de la que habla Foucault y luego el discurso, uno que tienda hacia el respeto a las diferencias de las distintas naturalezas, enfatizando la necesidad de escuchar no

solo lo que distintos agentes humanos tienen que decir sobre ellas, sino lo que ellas mismas dicen, mensajes que son captados por los agentes humanos con herramientas distintas, pero al final resultan en mensajes complementarios, útiles para tomar mejores decisiones.

Referencias

- Acosta, Lorena, Pablo Criollo, Manuel Melo, y Galo Moscoso. 2016. *Estudio técnico integral de disponibilidad hídrica para el abastecimiento del sistema regional de agua potable Pesillo Imbabura*. Informe técnico. Recurso de apelación N°. 2016-041. 30 de noviembre. ETI-RA-001-017. Quito: Secretaría del agua.
- AltoPino. 2022. Entrevista por Margarita Arias. *Conversación con el dirigente del barrio Saracucho*. Pesillo. 7 de agosto.
- Andrade, Pablo. 2006 “Democracia liberal e inestabilidad política en Ecuador. Apuntes para una interpretación política”. *Revista Oasis Observatorio de Análisis de los Sistemas Internacionales* 11: 167-189. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Andrango, Yadira. 2022. Entrevista por Margarita Arias. *Conversación sobre la vida en Pesillo*. Pesillo. 4 de agosto.
- Encuesta a un profesor universitario PhD. 2022. *Encuesta sobre la comunicación en la ecología*. Quito. 13 de julio.
- Arias, Margarita. 2019. *Canal de Riego Cayambe Pedro Moncayo, Actualización y prefactibilidad de fuentes concesionadas pero aun no captadas*. Estudio meteorológico e hidrológico. Quito: Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Pichincha GADPP (patrocinador).
- Asamblea Nacional. 2014. “Ley orgánica de recursos hídricos, usos y aprovechamiento del Agua”. En *Segundo Suplemento del Registro Oficial 305, 6-VIII-2014*. Quito: Ediciones Legales. 31 de julio.
- Atiaga, Galo (líder de la comisión de estudios para la socavación del río Coca y protección de la central Coca Codo Sinclair). 2022. Entrevista por Margarita Arias. *Entrevista a profundidad sobre la comunicación en la ecología*. Quito. 2 de agosto.
- Ayala Mora, Enrique. Ed. 1990. *Nueva Historia del Ecuador. Época Republicana*, 7 (I): 164. Quito: Corporación Editora Nacional / Editorial Grijalbo Ecuatoriana.
- Bebbington, Anthony, Scott Guggenheim y Michael Woolcock. 2004 “Exploring Social Capital Debates at the”. En *The Journal of Development Studies*, 40 (5): 33-64.
- Becker, Marc, y Silvia Tuttillo. 2009. *Historia agraria y social de Cayambe*. Quito: FLACSO, sede Ecuador / Abya Yala Ediciones.
- Bejarano, César. 2022. *Encuesta sobre la comunicación en la ecología*. Quito. 27 de julio.
- Borges, Jorge Luis. 2004. *Audio y video en poesía y literatura*. 10 de mayo. Acceso: 25 de julio de 2022. https://www.palabravirtual.com/index.php?ir=ver_voz1.php&wid=3337&t=El+instante&p=Jorge+Luis+Borges&o=Marcelo+Cejas
- Bourdieu, Pierre. 2007. *El sentido práctico*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.
- Bretón, Víctor. 2005. “Los paradigmas de la ‘nueva’ ruralidad a debate: El proyecto de desarrollo de los pueblos indígenas y negros del Ecuador”. *Revista Europea de Estudios Latinoamericanos y del Caribe (Erlacs)*, 78: 7-30. Amsterdam: Celda / University of Amsterdam.
- Buitrón, Ricardo (especialista hidráulico, integrante de directorio del ex Instituto Nacional de Electrificación (Inecel). 2021. Entrevista por Margarita Arias. *Entrevista a profundidad vía Zoom*. Quito. 3 de febrero.
- Burbano, Franklin (ingeniero diseñador hidráulico del canal de riego Cayambe Pedro Moncayo). 2020. *Costo de la construcción del canal de riego*. En conversación con la autora. Quito. 11 de Febrero.
- Burbano, Franklin. 2019. *Infraestructura, plan operativo y mantenimiento del proyecto de riego Cayambe-Pedro Moncayo*. Informe Técnico. Quito: Dirección del Canal de Riego Cayambe Pedro Moncayo del Gadpp.

- Castillo, Luis Alfonso. 2021. "Administración de la acequia Tabacundo e implicaciones del territorio Cayambe-Pedro Moncayo durante el siglo XX". *Letras Verdes - Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales*, 27: 148-166. Quito: Flacso Andes
- Castro, Mayuri. 2020. *Mongabay Latam, Periodismo ambiental independiente*. 17 de marzo. Acceso: 24 de mayo de 2022. <https://es.mongabay.com/2020/03/ecuador-fusion-ministerio-del-ambiente-senagua-polemica/>.
- Chavero, Palmira. 2020. "De la disputa a la colaboración mediático-política en Ecuador. Análisis comparado de los fames mediáticos en las protestas de 2015 y 2019". *Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Cuaderno*, 112: 35-49. Buenos Aires: Universidad de Palermo.
- Comaroff, Jean y Jhon L Comaroff. 2011. *Etnicidad S.A.* Buenos Aires: Katz.
- Comunicación Social A.C. 2020. "Después de 40 años el Gobierno de Pichincha recibirá la obra del Canal de Riego Cayambe-Pedro Moncayo". En *Pichincha al día*. Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Pichincha (Gadpp). 2 de octubre. Acceso: 3 de mayo de 2022. <http://www.pichinchaldia.gob.ec/actualidad/item/4569-despues-de-40-anos-el-gobierno-de-pichincha-recibira-la-obra-del-canal-de-riego-cayambe-pedro-moncayo.html>
- Coronel, Rosario. 1978. *El valle sangriento 1580-1700: De los señores de la coca a la hacienda cañera jesuita*. Tesis de maestría en historia andina. Quito: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.
- Da Matta, Roberto. 1999. "El oficio del Etnólogo o como hacer Antropological Blues". En *Construcciones de Otredad. Una introducción a la antropología social y cultural*, editado por Mauricio F. Boivin, Ana Rosato y Victoria Arribas, 172-178. Buenos Aires: Antropofagia.
- Damer, Doménica (artista plástica y permacultora). 2022. *Silvicultura y permacultura*. En conversación con la autora. Quito. 15 de mayo.
- Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola. 1991. *Aspectos técnicos sobre cuarenta y cinco cultivos agrícolas de Costa Rica*. San José: Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica.
- Enríquez, Susana (asesora del viceprefecto de la provincia de Pichincha). 2022. Entrevista por Margarita Arias. *Entrevista telefónica sobre comunicación con la ecología*. Quito. 10 de agosto.
- Escobar, Arturo. 1999. "The invention of the development". En *Current History*, 98 (631): 382-386.
- Ferraro, Emilia. 2004. *Reciprocidad don y deuda. Relaciones y forma de intercambio en Los Andes ecuatorianos, la comunidad de Pesillo*. Quito: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales Flacso / Abya-Yala.
- Forte, Diego L. 2020. "Ecolinguística y la nueva lucha de clases contra la especie dominante". En *Pensamiento al margen: revista digital sobre ideas políticas Dialnet [on line]*, 12: 1. Universidad de Buenos Aires.
- Foucault, Michel. 1973. *El orden del discurso*. Buenos Aires: Turquets Editores S.A.
- Gadpp, y Miduvi. 2011. "Convenio interinstitucional para la ejecución de los proyectos de riego Cayambe - Tabacundo y el regional de agua potable Pesillo Imbabura". *Convenio*. 13 de enero. Quito: Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (Miduvi) / Consejo Provincial de Pichincha (Gadpp).
- Giraldo, Andrés Felipe y Claudia María Maya. 2016. "Modelos de ecología de la comunicación: análisis del ecosistema comunicativo". *Revista Palabra Clave*, 19 (3): 746-768. Cundinamarca: Universidad de la Sabana.
- Guatemala, Luis. 2022. Entrevista por Margarita Arias. *Entrevista al Gobernador de la Comunidad de Pesillo*. Pesillo: 5 de agosto.

- Guerra, Andrés (Director de Gestión del Canal de Riego Cayambe Pedro Moncayo del Gadpp). 2022. Entrevista por Margarita Arias. *Entrevista sobre comunicación en la ecología*. Quito: 18 de julio.
- Hawking, Stephen y Leonard Milodinow. 2010. *El gran diseño*. Barcelona: Crítica.
- Hispagua. 2021. *Sistema Español de Información del Agua*. Acceso: 17 de junio de 2022. <https://hispagua.cedex.es/instituciones/organismo/95103#:~:text=Fue%20creada%20mediante%20Decreto%20Ejecutivo,el%20Registro%20Oficial%20N%C2%BA%20346>.
- Hobsbawm, Eric. 2011. *Cómo cambiar el mundo. Marx y el marxismo 1840-2011*. Barcelona: Crítica.
- Hölge, Kristian y otros. 2018. *Perú, monitoreo de cultivos de coca 2017*. Informe de la investigación. Lima: Oficina de las Naciones Unidas contra la droga y el delito.
- Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (Inamhi). 2021. *Series de lluvia diaria 1963-2018 de la estación Ambuquí de código H0314*. Datos históricos recopilados por el área de meteorología. Quito: Inamhi.
- Instituto Nacional de Investigación agropecuaria (Iniap). Dirección Nacional de Comunicación. 2013. En *Ministerio de Agricultura y Ganadería*. 2 de enero. Acceso: 24 de agosto de 2022. <https://www.agricultura.gob.ec/iniap-investigacion-propiedades-nutritivas-del-chocho-alternativa-para-una-mejor-alimentacion/>
- Jara, Diego. 2022. “Canto de mujeres”. *Fotografía tomada durante la celebración del sábado 16 de julio, sin publicación*. Pesillo: JA.
- Jara, Luis (agronomo y floricultor). 2022. Entrevista por Margarita Arias. *Consumo de agua de una forícola*. Quito: 31 de mayo.
- Jaramillo, Mauricio (agronomo y Ph.D.). 2022. Entrevista por Margarita Arias. *Consumo anual de agua de un cultivo de coca*. Portland: 8 de mayo.
- Jayasundara, Ranundeniya y Lakmali. 2016. “Water footprint assessment of black tea: a case study from Nuwara Eliya district, Sri Lanka”. *15th Agricultural Research Symposium*, 388-392. Makandura: Faculty of Agriculture and Plantation Management, Wayamba University of Sri Lanka.
- Kohn, Eduardo. 2013. *How forests think. Toward an anthropology beyond the human*. Los Angeles: University of California Press.
- . 2021. *Cómo piensan los bosques. Hacia una antropología más allá de lo humano*. Quito: Avia Yala.
- Lasso, Guillermo. 2021. *Plataforma Presidencial*. 05 de junio. Acceso: 17 de junio de 2022. https://minka.presidencia.gob.ec/portal/usuarios_externos.jsf.
- Latour, Bruno. 2019. *Donde aterrizar. Cómo orientarse en política*. Traducido por Cuartas Pablo. Madrid: Taurus.
- . 2007. *Nunca fuimos modernos. Ensayo de antropología simétrica*. Buenos Aires: Siglo XXI,
- Lázaro, Juan. 2011. “Giovanni Lombardi. Premio Ingeniería Civil 2009 Fundación José Entrecanales Ibarra”. *Cinco días. El País Economía*, 5D. 21 de marzo. https://cincodias.elpais.com/cincodias/2011/03/21/economia/1300690587_850215.html
- Manciati, Carla. 2022. *Encuesta sobre comunicación en la ecología*. Quito: 13 de julio.
- Márquez, Cristina. 2016. “La siembra de chocho es más rentable”. *Líderes*, 1. 25 de octubre.
- Martínez Faira, Leticia. 2013. *Estimación del consumo de agua en una plantación adulta de Eucaliptus*. Trabajo fin de master. Montevideo: Universidad de la República, Facultad de Agronomía. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/23967/1/Mart%c3%adnezFairaLeticia.pdf>
- Matteucci, Silvia Diana y Jorge Morello. 2001. *Aspectos ecológicos del cultivo de coca*. 21 de enero de 2015. Acceso: 20 de mayo de 2022. <https://www.researchgate.net/profile/>

- Silvia-Matteucci-2/publication/237828433_Carrera_Interdisciplinaria_de_Especializacion_de_Postgrado_en_la_Problematica_del_Uso_Indebido_de_Drogas_Modulo_Aspectos_historicos_antropologicos_socioeconomicos_culturales_y_ecologicos
- Meléndez, Carlos y Paolo Moncagatta. 2017. “Ecuador: Una década de correísmo”. *RCP. Revista de Ciencia Política*, 37 (2): 413-447. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Minaya, Verónica. 2022. *Encuesta sobre comunicación en la ecología*. Quito: 12 de julio.
- Monsalve Sáens, Germán. 2008. *Hidrología en la Ingeniería*, 22. Bogotá: Escuela Colombiana de Ingeniería.
- Mujeres, de la Comunidad y Músicos de la Comunidad. 2022. *Cánticos para el Desfile de Colchas*. Dirección de la Comunidad Mujeres. Compocisión de la Comunidad Mujeres. Pesillo: 16 de julio.
- Narotzky, Susana. 2010. “Reciprocidad y capital social: modelos teóricos, políticas de desarrollo, economías alternativas. Una perspectiva antropológica”. En *Saturno devora a sus hijos. Miradas críticas sobre el desarrollo y sus promesas*, editado por Víctor Breton, 127-174. Barcelona: Icaria.
- Navia, Patricio y Sebastian Umpiérrez de Reguero. 2021 . “Creo: El ascenso y los desafíos de consolidación del partido político de derecha emergente en Ecuador (2013-2021)”. *Revista Uruguaya de Ciencia Política*, 30 (1): 49-77. Montevideo: Universidad de la República Constituyente.
- Ochoa, Boris. 2019. “Deforestación: su impacto en los recursos hídricos y la peligrosa proemsa de la reforestación”. *FONAG: Agua a Fondo*, 43: 3. Quito.
- . 2022. *Encuesta sobre comunicación en la ecología*. Quito: 21 de julio.
- Ochoa, Francisco. 2017. “El dilema sobre la propiedad privada”. *Iuris*, 1 (16): 145-153
- Orlove, Ben. 2002. *Lines in the water. Nature and culture at lake Titicaca*. Berkeley and Los Angeles: University of California Press.
- Palacios Orejuela, Iván Dennis Ushiña y David Carrera Villacrés. 2020. “Técnicas SIG para recuperación de suelos cangahuosos, con fines de agricultura comunitaria en el Ilaló”. *Revista Cienc. suelo [online]*, 38 (2): 1.
- Pazmiño, Catalina. 2005. “La frágil legitimidad del príncipe democrático. En la rebelión de abril”. *Íconos. Revista de Ciencias Sociales* 23: 27-36. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales Ecuador. Quito.
- Pillajo, David. 2022. Entrevista por Margrita Arias. *Entrevista a un joven de 23 años hijo de mi anfitrión sobre la comunicación en la ecología*. Pesillo: 4 de agosto.
- Polanyi, Karl. 1976. “El sistema económico como proceso institucionalizado”. En *Antropología y economía*, editado por Maurice Godelier: 155-178. Barcelona: Anagrama.
- RAE, Real Academia Española. 2021. *Diccionario de la lengua española*. 23 de mayo. Acceso: 29 de julio de 2022. <https://dle.rae.es/lenguaje?m=form>
- Redacción. 2010. “12 años de espera por el canal de riego Tabacundo”. *El Comercio*, 17 de marzo. Acceso: 10 de agosto de 2022. <https://www.elcomercio.com/actualidad/12-anos-espera-canal-riego.html>.
- RSI, Radiotelevisione Svizzera di Lingua Italiana. 2017. *RSI News*. 22 de mayo. Acceso: 23 de septiembre de 2022. <https://www.rsi.ch/news/ticino-e-grigioni-e-nubria/%C3%88-morto-Giovanni-Lombardi-9150340.html>.
- Sallins, Marshall. 1983. *La economía de la edad de piedra*. Madrid: Akal Editor.
- Samaniego, Pablo, Jean-Philippe Eissen, Michel Monzier, Claude Robin, Alexandra Alvarado y Hugo Yopez. 2004. *Los peligros volcánicos asociados con el Cayambe*, 2. Quito: Corporación Editora Nacional.

- Sánchez, Carlos, Diosana Jaraba, Judid Medina, Judith Martínez y Antonio Martínez. 2003. “Requerimientos hídricos del ají dulce (*Capsicum annum* L.) Bajo riego por goteo en el Valle del Sinu Medio”. *Temas Agrarios*, 8 (1): 11-20.
- Silva, Vanessa. 2021. “El sector florícola estima pérdidas de \$ 3 millones en exportaciones por los dos días de movilizaciones”. *El Universo*. 29 de octubre. <https://www.eluniverso.com/noticias/el-sector-floricola-estima-perdidas-de-3-millones-en-exportaciones-por-los-dos-dias-de-movilizacion-nota/>.
- Simard, Suzanne. 2021. *En busca del árbol madre. Descubre la sabiduría del bosque*. traducido por Monserrat Asensio Fernández, 13-16. Barcelona: Piadós.
- Solomon, Frank y Mercedes Niño-Murcia. 2011. *The lettered mountain. A peruvian village's way whith writing*. Durham and London: Duke University Press.
- Spinoza, Baruch. 1980. *Ética demostrada según el orden geométrico [online]*. Editado por Félix García Sánchez. Traducido por Vidal Peña. Madrid: Ediciones Orbis S.A. / Hyspamerica.
- Steduto, Pasquale, Theodore Hsiao C., Elias Fereres, y Dirk Raes. 2012. *Respuesta del rendimiento de los cultivos al agua. Estudio FAO: Riego y Drenaje 66*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- Torres, Paul y Cristian Coello. 2011. *Actualización de la demanda para la determinación del volumen del embalse y altura de la presa San Marcos. Estudios hidrológicos complementarios de las cuencas de los ríos que aportan para el proyecto de riego Cayambe Tabacundo*. Estudio Hidrológico y Agronómico. Quito: Honorable Consejo Provincial de Pichincha.
- Turner, Edith. 2012. *Communitas: The Anthropology of Collective Joy*. New York: Palgrave Macmillan.
- Ulcungo, Fanny. 2022. Entrevista por Margarita Arias. *Entrevista sobre la leyenda de la Loma de la Cruz*. 5 de agosto.
- Uzendoski, Michael. 2011. *The ecology of yhe spoken word. Amazon storytellin and shamanism among the Napo Runa*. Washington: Library of Congress Cataloging-in-Publication Data.
- Vallejo Galárraga, Santiago. 2008. *¿La gestión del agua como bien público contribuye a la conservación ambiental?* Tesis de Maestría. Quito: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales Ecuador.
- Vernaza, Elisa. 2014. *La Huella Hídrica y el Agua Virtual de las Rosas: como el uso, consumo y aprovechamiento del agua tiene impacto dentro de la cadena de suministro de la industria florícola*. Tesis de Ingeniería Industrial. Quito: Universidad San Francisco de Quito.
- Viveros de Castro, Eduardo. 2010. *Metafísicas Canívalas. Líneas de Antropología Postestructural*. Madrid: Katz Editores.
- Zapata, Alex. 2008. “Agua a fondo N°4. Órgano de difusión del Fondo para la Protección del Agua Fonag”. Evolución de los derechos de uso y provechamiento del agua y la nueva Constitución. 4 de mayo. Acceso: 2 de junio de 2022. http://www.fonag.org.ec/web/wp-content/uploads/2019/09/AGUA_A_FONDO4.pdf

Anexo 1. Notas de campo de la visita a la comunidad de Pesillo

Día 1

He sido recibida en casa de la encantadora familia Pillajo Ulcuango, tienen un hostel con tres cuartos, cada uno con baño y aunque no son lujosas, la habitación me resguarda del frío, las sábanas, cobijas y colchas están limpias y mis noches son cálidas y confortables. El padre se llama Juan de 41 años, la madre se llama Fanny de 43 años, tienen tres hijos e hijas, la primera ya está casada, a su vez tiene una hija de cuatro años que se llama Milena y junto a su esposo Byron viven en Pesillo en una casa al otro lado del pueblo. El segundo hijo se llama Amílcar David de 23 años, vive en la casa de sus padres junto a su novia Yadira de 20 años desde hace 4 años. La tercera y última hija se llama Anabel, tiene 15 años y es la mejor alumna en el colegio, aspiran a que sea la abanderada de su promoción.

El día que llegué me recibieron muy gentiles, puedo decir que rápidamente me sentía como en familia. Me instalaron en una habitación que no tenía llave, pero Fanny ofreció cambiarme la chapa, esa misma tarde llegó su hijo David y la cambió. Después pedí a Fanny ayuda para hacer llegar juguetes y ropa a niños pequeños que le pertenecieron a mi hijo cuando era muy pequeño. Eso me permitió entablar una larguísima conversación con ella, pues me informó de algunas personas a quienes podría regalar los juguetes, incluso a su nieta de cuatro años. Mientras me contaba de su familia, la pobreza de su infancia, criada por sus abuelos, surgió la necesidad de ir al terreno de su madre a cosechar habas para la merienda y quise sumarme.

Había un problema para la cosecha de habas, estaba lejos, en una loma llamada Saracucho, Fanny no quería caminar, necesitábamos un carro. En decidir la manera para ir por las habas, pasaron al menos 30 minutos en los cuales me contó de su viaje a la playa de Atacames la semana pasada, los 8 miembros de esta familia alquilaron una furgoneta en 300 dólares. A ese viaje había llevado habas secas, luego remojadas y después fritas con manteca de chanco y panela, aun le quedaba un poco y me dio a probar, fueron deliciosas.

Fotografía de anexo 1.1. Habas secas y fritas fotografiadas sobre la piel de un borrego.



Fuente: Fotografía tomada por la autora durante el trabajo de campo

Nota: Arriba a la izquierda están las habas fritas con manteca de choncho, panela y sal. Arriba a la derecha están las habas secas recién desgranadas. Abajo a la izquierda están las habas secas en vaina, de allí el color negro.

Después llegó el señor Juan Pillajo de un largo día de trabajo, casi eran las 18h00, Fanny le comentó el dilema de las habas, y en cinco minutos, Juan, Yadira –la novia de David quien se encarga de la cocina a menudo- Fanny y yo, estábamos en el camión pequeño de la familia, subiendo la loma Saracucho. Juan tomó esta decisión no por solucionar el dilema de su esposa, sino porque las habas quedaban camino a su terreno donde tenía varias reses que quería vender al siguiente día, o esa misma noche si le era posible pues eran “muy mañosas”, habían destruido la cerca alambrada de sus terrenos en la loma a la que nos dirigíamos.

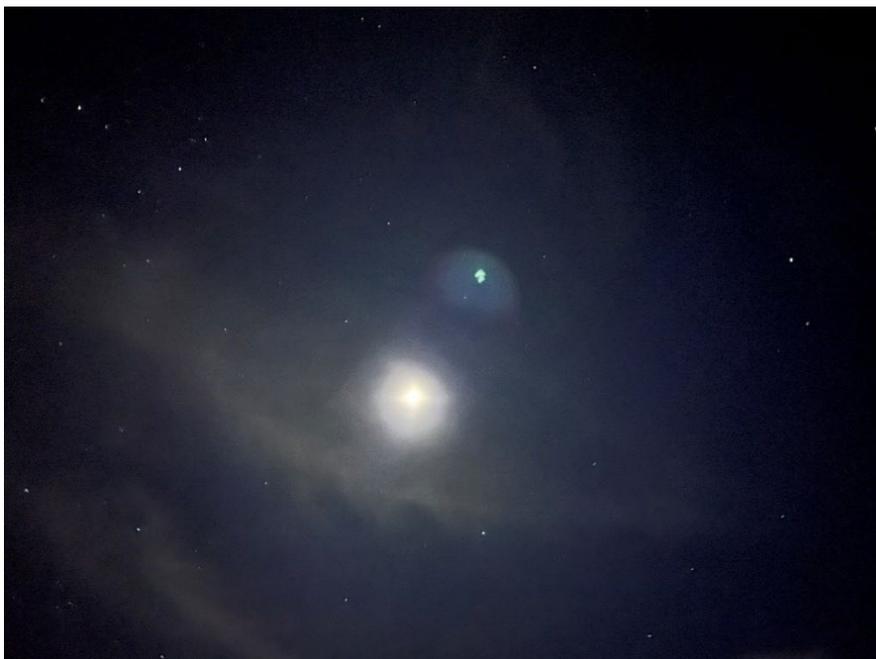
Yadira y yo nos quedamos en el terreno de la madre de Fanny, con el espectáculo de un sol rojo ocultándose entre capas de nubes grises, blancas y nubes brillantes, detrás de las montañas frente a la que estábamos, cruzando la planicie donde está Pesillo. Entramos al terreno, había un ternero al que según luego me contaron alimentaban con biberón, tenía pocos días de nacido y la madre no quiso amamantarlo, estaba allí mismo en el patio de la típica casa de los páramos andinos, dos bloques dispuestos en forma de L y cada bloque con techo a dos aguas cubierto de tejas. Atrás, estaba el terreno de las habas en una ladera, el

viento había ladeado las matas y estaban horizontales en lugar de verticales. Don Marcelino, padrastro de Fanny, nos mostró los *wachus* o hileras del cultivo que podíamos cosechar.

Las habas eran abundantes en cada rama, lo más complejo de la cosecha fue no pisar las matas del siguiente *wachu*. Rápidamente llenamos medio costal de habas, y decidimos suspender la labor porque la oscuridad ya no nos permitía ver ni las matas, menos aún las vainas. Cargué el medio costal de habas, salimos al camino a esperar que regresen Juan y Fanny con el camión cargado de reses. Esperamos alrededor de media hora, la noche cayó dejando ver gigantes oscuros acostados boca arriba, adornados con cuadrículas de luces, al fondo un azul negro con manchas de nubes, arriba la luna y algunas estrellas. El frío se hizo sentir con más fuerza cada minuto, el viento trajo sonidos de un motor varias veces, antes de que por fin llegara el camión.

De regreso a la casa con las habas y las reses, Juan contaba cómo había cargado rápidamente cinco rumiantes, aunque lamentaba que no eran quienes habían dañado la cerca. Prometió volver por el resto en los siguientes días. Llegamos a casa, Yadira se quedó en la cocina, yo acompañé a Juan y Fanny a dejar a los vacunos en un terreno cerca del pueblo, los cargaría a la mañana del siguiente día en su camión blanco, más grande, para venderlos en la feria de Tulcán, la ciudad a donde partiría con su esposa a las tres de la madrugada. Mientras desmontaba las reses del camión tuve oportunidad de hacer fotos de la noche.

Fotografía de anexo 1.2. Noche con estrellas, Venus y la luna.



Fuente: Fotografía tomada por la autora durante el trabajo de campo en Pesillo.

Regresamos a la casa, Yadira estaba encendiendo la *tulpa*, un fogón de leña sobre el piso en la esquina de la cocina, consiste en una parrilla metálica que descansa sobre cuatro ladrillos, dos a cada lado, debajo de la parrilla estaban las ramas de eucalipto. Debido al frío me acomodé en una pequeña silla junto al fuego, Yadira comenzó a desgranar las habas, me ofrecí para ayudar, luego, Anabel y Fanny también se unieron. Sentadas alrededor del fuego en las pequeñas sillas, lanzábamos las cáscaras a un mismo sitio en el piso y las habas a un tazón blanco de metal, Anabel se concentró en pelar las habas desgranadas, para hacer menestra de habas frescas en el desayuno de la mañana siguiente.

Suspendimos el trabajo para tomar café con un sándwich de queso, pero Juan tenía mucha hambre luego de la larga y extenuante jornada que había tenido, Fanny preparó entonces, un caldo de pollo ligero hecho en leña para toda la familia. Terminé mi café y continué con las habas, cuando terminamos el trabajo era casi las 21h30 y por fin comimos ese caldo, del que debo empezar diciendo que estaba delicioso, tenía el sabor de la leña, no era grasoso, tenía pocos fideos, pedazos de pollo, poca sal, cebolla y agua. Para mi resultó un conocimiento superior a cerca de la mezcla de sabores, sentí todos los ingredientes, pero no uno que predominara. Luego de comer me despedí y me fui a dormir.

Día 2

Pasé bien la noche, no sentí frío. Al día siguiente me levanté a las 5h20, bajé para ir a un ritual de saludo y petición a la Pacha Mama, nos dirigimos a un cerro llamado Panecillo, David, su novia Yadira y yo salimos en el camión verde. Cuando habíamos subido un poco la cuesta, David estacionó el camión en una curva, luego avanzamos a pie unos cinco minutos más y allí tubo origen el ritual, mismo con el que días atrás David había pedido que dejara de llover, para poder bailar en las fiestas de Pesillo. La novia y la hermana menor dijeron de David, dado que no llovió en las fiestas, que él hablaba con los montes; por mi parte solamente puedo confirmar que cuando estuve en esa fiesta hizo mucho sol y calor. La tarde anterior me contó de este ritual y le pedí que me permitiera ver cómo era. Solo accedió a hacerlo luego de responder a la pregunta que me hizo mientras cambiaba la chapa de la puerta de mi habitación. Dijo: “a ver, y ¿qué le gustaría pedirle usted a la *Pacha Mama*?”, le dije: claridad de pensamiento para hacer bien mi trabajo de investigación.

Pienso que la respuesta debió gustarle porque yo estaba ahí, en medio del cerro Panecillo, sembradito de pinos y eucaliptos, lista para participar del ritual. El bosque es de inversión comunitaria, toma 15 años para obtener dinero a beneficio de la comunidad, normalmente se usa para obras públicas de necesidad en Pesillo, según David me comentó. Nos detuvimos en

un sitio a media ladera en un camino empedrado, las cigarras se escuchaban fuerte, todavía no terminaba de amanecer, había llovido en la madrugada lo que generaba un sonido de goteo permanente, resultado de las gotas de lluvia retenidas en las hojas. Había olor a humedad, bosque y frío; David dijo que nos detengamos y me dijo que hable con la montaña como si hablara con una persona.

Cada quien fijamos nuestra mirada en diferentes partes, en silencio hablamos con la montaña. No puedo decir lo que conversaron mis dos acompañantes por el diálogo callado, pero puedo relatar mis ideas durante la conversación. Tal como había asegurado la tarde anterior dije: árboles y montaña ayúdenme a tener claridad de pensamiento sobre su existencia, específicamente lo dije porque pienso que esos árboles no deberían estar allí, no son endémicos, existen como un recurso a transformarse en dinero cuando el período necesario hubiera transcurrido y su consumo de agua puede estar asociado a la pérdida de ojos de agua.

Luego de unos minutos en los que mi vista y olfato predominaron, me moví, David aprovechó para decirme que lo siguiente era hacer una ofrenda a la tierra, tomó un bocado de trago y lo sopló al bosque a un costado del camino, con la mirada ladera abajo, yo lo imité con un bocado de agua. Me sentí real haciendo esto, horas después, Yadira me comentó que el ensordecedor sonido de las cigarras desapareció de golpe, justo el momento de la conversación con el cerro, ese ser no humano llamado Panecillo. Gracias al comentario de Yadira entendí que había anulado mi sentido auditivo, creo que el gusto y el tacto también, eso me enseñó que, a la próxima, debo estar presente con los cinco sentidos, quizá así logre escuchar una respuesta de la montaña.

Regresamos a casa, Yadira encendió la tulpa y comenzó a preparar el desayuno, constó de arroz, menestra de habas frescas, chuletas de res fritas, jugo, huevos duros, pan y agua de menta caliente con azúcar. Comí casi todo, sobré un huevo y al pan ni lo toqué. El frío en Pesillo obliga a alimentarse bien, de hecho, sentía muchísima hambre, pero ninguna hambre mía podía con tanta comida. Debido a que Juan y Fanny fueron a la feria de Tulcán con las reses, solamente estuvimos cuatro comensales Yadira, David, Anabel y yo.

Mientras aún estábamos en el camión, regresando luego del ritual, David contaba para qué servía cada planta del camino, había plantas para la tos, la fiebre, los sobrepartos de las mujeres que recién habían tenido un bebé, los golpes y moretones, el dolor de huesos, entre otras aflicciones humanas. También conocía algunas plantas que comen los osos de anteojos como *vicundo* y semillas de *achupallas* cuyo sabor es dulce. Luego agregó, “mi abuela sabe muchísimo de eso”, yo le pregunté si podía ir a conversar con ella y dijo que sí.

Durante el desayuno le pedí a Anabel que me acompañe a visitar a su abuela, accedió, terminamos de comer y salimos. Me llevó montaña arriba, al paso ligero de esta jovencita de 16 años que no fue fácil seguir. A la par llegamos a casa de Carmen Amelia Ulcuango y Marcelino Pillajo, madre y padrastro de Fanny. Me recibieron con gentileza, Carmen Amelia desgranaba habas secas, me ofreció una silla pequeña como las que hay junto a la *tulpa* de mis anfitriones. Me presenté y le dije que quería saber más de las plantas que ella usa para curar. Pregunté ¿cómo ella aprendió sobre el beneficio y modo de uso de las plantas?, a lo que respondió: -ese conocimiento se tenía siempre en el campo, ahora ya se está olvidando entre los jóvenes, pero ella lo conserva en su memoria porque todo el tiempo usa las plantas para curarse a sí misma y a los suyos-, también dijo que aprende de un programa de radio del Centro Naturista Olivo del doctor Freddy Hernández, en la radio *Inti Pacha* todos los domingos a las 7h30. A continuación, anoto los nombres de las plantas y su utilidad según me contó Carmen Amelia y su nieto David más temprano.

Tipo: para la tos al cocinarla con leche.

Iso: planta de flores azules, “sirve para el resfriado y la bronquitis”.

Chilca, *mucuchaglla*, marco, eucalipto, verbena, *taraxaco*, llantén: el agua hervida con estas plantas sirve para bañar a una mujer que recién ha tenido un bebé, “evita que le dé sobreparto”.

Pigala: sirve para la fiebre.

Ortiga negra: es buena para dolores musculares si se frota directo sobre la piel del músculo adolorido. Ingerir esta planta hecha colada también sirve para aliviar el sobreparto.

Toronjil, perejil, apio: el agua hervida de estas tres plantas sirve para aliviar el estrés.

Hierva buena: un baño con el agua de esta planta ayuda a curarse de la gripe.

Tigraisillo: sirve para dar energía –el aroma de esta planta me transportó al aroma que se percibe en una selva tropical-.

Hierva mora: sirve para los golpes.

Huagracallo o lengua de vaca: sirve para la fiebre, untándole clara de huevo a la hoja y colocándola en la barriga.

Trébol blanco y morado: hervida en agua ayuda a aliviar el dolor y sangrado menstrual abundante.

Manzanilla: el agua hervida y caliente con esta planta sirve para el lavado vaginal.

Ñakcha sisa: sirve para la hinchazón de párpados, la hoja colocada directamente en ellos.

Folla: sirve para la hinchazón y los golpes.

Alfalfa: hervida en agua, sirve para el dolor de cabeza.⁵¹

Caminamos alrededor de su casa mirando las plantas, Carmen Amelia arrancó algunas y me regaló, también me mostró uno de sus emprendimientos, la recolección de hongos en el bosque de pinos del cerro Panecillo, me mostró la superficie donde los tiende y disea al sol, para luego venderlos a siete dólares con 50 centavos el kilogramo de hongos secos.

Regresamos al patio donde inicialmente me recibieron, entonces don Marcelino comenzó a hablar de su papá, dijo que era un doctor del campo, que era tan reconocido en Pesillo como en las comunidades aledañas –San Pablo Urco, La Chimba y Olmedo-, considerado del mismo rango de Abraham Calasacón quien era muy conocido en las provincias de Santo Domingo de los Tsáchilas y Los Ríos, un médico brujo, un chamán, un curandero, un *yachak*; “–Mi papá curaba a la gente, venían a buscarle de todas partes, él usaba la vela para buscar animales perdidos, podía saber si el animal ya murió o si solo estaba más allá de donde ya habían ido a buscar-” , dijo Marcelino.

Además, habló del sobresalto que a veces una persona sufre al dormirse, cuando sueña que se cae, su padre decía que eso sucede cuando el espíritu se ha quedado en algún lado y la persona sigue su camino en la vida, pero con su espíritu extraviado, el cual pudo haberse quedado en el lugar donde la persona experimentó un evento fuerte, estresante o traumático. El ritual para llamar al espíritu consistía en hacer un hueco en la tierra de 6 a 7 centímetros de diámetro, cavar una profundidad de 15 a 20 centímetros con un cuchillo, dentro del orificio se coloca una vela encendida, alrededor de la cual la persona que había perdido su espíritu y demás acompañantes tenían que rezar el rosario, llamar insistentemente al espíritu de la persona, decirle, gritarle que viniera, después de mucha insistencia, cuenta Marcelino, se veía un remolinillo de viento en el piso del patio, el doctor del campo decía que ahí estaba llegando el espíritu. Iban a dormir y la vela se quedaba encendida toda la noche y se apagaba en la madrugada.

Marcelino también agregó que su madre era partera

⁵¹ Estas plantas fueron mencionadas indistintamente, fue lo que Carmen Amelia quiso contarme casi sin que yo le preguntara. Todas las plantas de las que me habló estaban sembradas alrededor de su casa.

–ella examinaba a las mujeres embarazadas poniendo una telita delgada en el vientre, limpiaba con un huevo, luego lanzaba el huevo no muy duro, si no explotaba significaba que aún no nacería la criatura, pero a veces estallaba, eso era que ya estaba por nacer la criatura-.

Buscaban a su madre desde todos los sitios en carro, en caballo o a pie, para que ayudase a parir a las mujeres, incluso tenía un título, “–ella era partera reconocida por el ministerio, incluso en Cayambe la doctora aprendió como hay que colocar a la mujer en cada caso, mi mamá le enseñó a esa doctora todo lo que ella sabía-”.

Por último, Marcelino mencionó que su padre había dejado escribiendo un libro más grueso que una biblia, “–no sé qué también pasaría con ese libro, tal vez tengan mis hermanos, yo creo que está perdido-”, intervino diciendo que sería bueno que lo recuperaran porque es un libro valioso, de prácticas que ya muy poca gente conoce, que era una pieza de museo, que deberían exhibir como reliquia de Pesillo, asintió y dijo que haría el intento de buscarlo.

Carmen Amelia también intervino, dijo que su suegro le decía que ella tenía buenos sueños, “–usted debería aprender a curar me decía, porque tiene buenos sueños, porque yo clarito soñaba lo que iba a pasar-”. De esta parte del relato comprendí que *bueno* es un término relacionado más con un acierto que con una categoría moral, por otro lado, que el requisito fundamental para ser curandera o curandero era tener *buenos* o asertivos sueños.

Marcelino intervino otra vez para decir que su padre en los rituales soplaba tabaco, trago y aguas de yerbas concentradas, entonces, Amelia interrumpió en un tono melancólico, con la mirada en el pasado para decir: “–eso le acabó a tu papá-”, lo hizo con la voz al borde del llanto, con los ojos acuosos, pero continuó diciendo:

el hombre confiaba en mí, sentado ahí en el bordillo donde usted quería sentarse –refiriéndose a mí- me dijo que estaba mal, que ninguno de sus hijos sabía, que solo me contaba a mí porque me tenía confianza, le dolía el pulmón, –me duele decía, fuerte me duele-, y se acabó el pobre.

La madre de Marcelino aún vive y es ya muy anciana, no la conocí, pero más adelante hablaré un poco más de esta mujer partera. Después me despedí, agradeciéndoles fuertemente su apertura, y le rogué que me permitieran fotografiarlos, Marcelino dijo que solo habían hablado porque llegué con la nieta de Amelia, pero que para la foto requería algún reconocimiento, –un intercambio justo porque habían invertido dos horas de su día en contarme sus historias- en ese momento no llevaba la billetera, pero ofrecí mandar un dinero con Fanny, la hija de Amelia, mi hospedadora, y aceptaron el trato.

Fotografía de anexo 1.3. Marcelino y Carmen Amelia.



Fuente: Fotografía tomada por la autora durante el trabajo de campo en Pesillo.

Me despedí, volví a casa para el almuerzo, el cual estaba casi listo, Yadira había preparado Uchubaco, consiste en una sopa de harina de seis diferentes granos secos: haba, alverja, maíz, trigo, cebada y chocho. El plato además contenía papas en trozos y carne de res, fue una sopa contundente. Luego del almuerzo, visité la casa de Luis Guatemal, Gobernador de la Comunidad de Pesillo, a quien quería entrevistar, pero sus labores diarias todavía estaban en proceso –aún debía sacar la leche a sus vacas-, por ello me pidió que regrese a las 18h00.

Pasé la tarde en mi habitación, escribiendo el inicio de este relato en medio de un fuerte dolor de cabeza, cinco minutos antes de la hora pactada me dirigí a casa de Luis Guatemal, llegué puntual, timbré, salió, y nos dirigimos a la casa comunal, entramos en su oficina y la entrevista comenzó.

Luego de casi dos horas de entrevista regresé al hostel Alto Pino, ya había informado por watsapp a Yadira que me hiciera algún agua para mi dolor de cabeza, ella a su vez informó a su suegra Fanny, esta vez Yadira no se encargaría de la cocina porque debía ayudar a su novio en el taller de lubricación y lavado de autos que estaba comenzando desde hacía poco tiempo. Fanny había preparado agua de toronjil, tomé dos tazas de esa agua caliente y sin azúcar más un pan, realmente no tenía más hambre y tuve que despedirme rápido porque necesitaba ducharme y dormir para ayudar a que el dolor menguara. A la mañana siguiente desperté ya sin dolor.

Día 3

Me alisté y bajé a la cocina, enseguida me congelé, me senté junto a la *tulpa*, la cocina realmente era fría, no así mi habitación, lo cual reconocía Fanny también, porque cuando lo mencioné agregó: “-por eso nosotros nos sentamos junto al fogón-”. Había una enorme olla de aluminio en la que desde la noche anterior se había cocinado mote y patas de res troceadas. Para la madrugada de ese sábado Juan y Fanny tenían planeado ir a Tulcán otra vez, pero su esposo a último momento había decidido no ir, mientras Fanny se había levantado un poco antes de la hora pactada, para avivar el fuego de la *tulpa*, cuando regresó a su habitación su esposo estaba dormido. Debí preguntar si soñó algo que lo hizo cambiar de opinión, pero apenas escribiendo este relato se me presentó la interrogante.

Regresando al desayuno, este consistía en un caldo de solo tres ingredientes: patas de vaca troceadas, mote y agua, la sopa se la conoce con el nombre de *Mondongo*, el plato se podía acompañar con picadillo de perejil y cebolla blanca en rama y sal. A mi plato agregué solo el picadillo. Pero antes de sentarnos a la mesa, en el momento en que entré a la cocina, Fanny tenía una olla de más o menos 6 a 7 litros de capacidad apoyada en el borde de la enorme olla de *Mondongo*, sacaba cucharones de la parte grasosa del caldo, dijo que utilizaría este caldo con grasa de res y colágeno en hacer ponche con Ricacao. La sopa exquisita, el ponche estaba rico, aunque muy dulce, lo acompañé con pan. Me sirvieron además jugo de papaya muy azucarado, además agregaron a la mesa papaya picada, tomé dos trozos para bajar el nivel de azúcar en mi boca.

Mientras desayunábamos pedí a Yadira que me ayudara a repartir unos juguetes para niños pequeños que yo llevé para regalar, debido a que mi hijo ya no los usaba. Yadira conocía las casas donde había niños y me ayudó en la repartición. A las 10h00 ya habíamos terminado. De regreso a la casa hostel Alto Pino, convencí a Fanny para acompañarme al Rodeo del Chagra, en el que hay un concurso donde su esposo participaría junto con aproximadamente ochenta contendientes más. De hecho, durante el desayuno Juan Pillajo decidió participar, dijo que iría a su finca por el caballo, lo dijo varias veces como esperando que su yerno Byron o su hijo David se ofreciera a ir en su lugar, la táctica funcionó, porque al poco rato Byron dijo que iría. En ese desayuno, conocí al resto de la familia Pillajo Ulcuango, Ximena la primera hija, su esposo Byron y la inteligente pequeña de cuatro años, Milena.

El almuerzo también lo hizo Fanny, era una sopa de acelga con el caldo de patas, papas, algo de mote y una tajada de aguacate. Al Rodeo del Chagra salimos sin almorzar, porque luego del contundente desayuno aun no teníamos hambre. Salimos a las 12h00 de la casa, rumbo a

la fiesta en la comunidad vecina La Chimba, alquilé una camioneta que nos trasladó en cinco minutos.

El Concurso de Lazo o *Huasca* en el que participó Juan, requiere de cuatro personas, tres a caballo y una a pie, dos jinetes enlazan a un toro por los cachos, con una cuerda que se llama *huasca*, hecha de la piel de una res vieja para que sea resistente, según me explicó Yadira cuando regresábamos de la entrega de juguetes. Una vez enlazado el toro y alado desde ambos costados, el concursante a pie ata las patas traseras y entrega la punta de la *huasca* al tercer jinete para que tire de ella hasta que el toro caiga al piso, en ese momento el concursante a pie hace un nudo corredizo sobre las *huascas* que sujetan al toro de los cachos, luego liberan tensión de todas las cuerdas y solamente se tira de la última que tiene el nudo corredizo y el toro debe quedar libre por completo.

Todo el acto debe hacerse en tres minutos máximo, además los jinetes tienen solo dos oportunidades cada uno para enlazar a la res por los cachos, luego de dos intentos fallidos son descalificados inmediatamente, también es motivo de descalificación enlazar al toro por el cuello o la panza. En las dos horas y media que observamos el torneo, solo dos grupos lograron terminar todo el proceso a tiempo, Juan o Don Alto Pino que es como lo conocen en todas las comunidades y ciudades andinas, desde la provincia del Carchi hasta Tungurahua, participó dos veces, la primera vez no lo vi, pero en la segunda ni siquiera lanzó la *huasca*, no logró colocarse en la posición adecuada para enlazar, en parte porque el torete que le tocó a su grupo estaba muy loco y corría demasiado. Pude percatarme que para tener éxito también había que tener una res cansada o sin tanta energía. Todo el tiempo había intercambio de reses, estas se encontraban en distintos camiones afuera del área del rodeo. Un lugar circular de aproximadamente 65 metros⁵² de diámetro cercado con tablas.

Durante mi tiempo en el rodeo, entrevisté a dos amigos de Juan, filmé algunas participaciones incluida la de Juan. A las 14h30 regresamos a casa caminando, recorriendo el campo donde Fanny tiene una finca con dos vacas a las que pusimos agua, pues su bebedero estaba casi seco, además, había cultivos de hortalizas, maíz y papas. Ayudé a abrir y cerrar las puertas de alambres de púas entre terrenos, a lo que Fanny comentó “–usted si ha sabido del campo–”, comenté que ayudaba a mi abuelo en su finca en La Maná durante mis vacaciones de escuela y colegio.

⁵² Los 65 metros de diámetro de la plaza donde se desarrollaba el concurso de Lazo o *Huasca*, constituyen un valor estimado, comparado con distancias semejantes conocidas.

Pregunté a Fanny si sabía de alguna historia a cerca del volcán Cayambe, dijo que en realidad era Mama Cayambe, esposa de Taita Imbabura, “–a veces *Taita* Imbabura traiciona a su esposa con la *Mama* Cotacachi, otras veces el *Taita* Imbabura amanece nevado, ahí decimos que la mujer le está haciendo cambiar de ropa (...)–”. Llegamos a la casa minutos antes de las 16h00, por fin tuve hambre, Anabel calentó y sirvió la sopa para su madre y para mí, acompañado de un vaso del jugo de papaya dulcísimo que sobró del desayuno. Hace tanto frío en Pesillo que entiendo bien por qué se exagera con el azúcar, y cualquier alimento dejado en la mesa se conserva perfectamente refrigerado, de hecho, en la cocina no hay una refrigeradora, pero en su negocio de carnicería si tienen refrigeradores panorámicos.

Pasé el resto de la tarde ocupada en este relato, a las 19:30 bajé a la cocina para merendar y Yadira estaba haciendo papas fritas con salchichas en manteca de chanco y a leña. Yo me puse feliz, porque las papas estaban recién cavadas, jamás las había comido fritas con manteca de chanco y a leña, estuvieron perfectas. Al día siguiente me marcharía y ya sentía nostalgia de dejar a una familia que me había adoptado como parte de la suya. Yadira puso en un plato las papas para mí, el resto de la familia comió de una misma olla, Fanny comentó bromeando que así no habría tantos platos para lavar, reímos, la familia alrededor de la *tulpa* incluyendo a la pequeña Milena y yo, comimos papas fritas con la mano. Juan, Ximena y Byron no estuvieron porque aún no regresaban de la fiesta en la comunidad La Chimba. Luego de la taza de agua de menta calientita, me despedí, fui a continuar con mi relato en la habitación y no tardaron en llegar los fiesteros, según escuché.

Día 4

Al siguiente día, bajé a desayunar, era sopa de arroz de cebada con papas y acelga, de bebida había colada de arroz de cebada desabrida para que yo le agregara azúcar a mi gusto, por supuesto no le puse nada y me pareció deliciosa así. Juan había estado escabulléndose de la entrevista que le pedí dos días antes, este día no iba a ser la excepción, aunque era domingo, el trabajo del campo no da tregua, debía juntar el ganado de su finca en la loma Saracucho, pues el veterinario del Ministerio de Agricultura vacunaría las reses contra la fiebre aftosa. Me ofrecí para ayudar, Fanny secundó mi oferta porque dijo que yo si he sabido de las cosas del campo. Juan accedió. Pensé que si ayudaba en un trabajo, que no es muy sencillo si se toma en cuenta lo empinado de las laderas que conforman la finca Alto Pino, me ganaría la oportunidad de entrevistarlo.

Había que llevar a la finca el caballo que participó en el concurso con Juan la tarde anterior, además de una yegua que siempre va a donde vaya el caballo –no pregunté los nombres de

ningún ecuestre-. El transporte de equinos sucedió de la siguiente manera, en el camión íbamos Juan al volante, yo en medio y Fanny a la derecha, pero antes de subirse, Fanny hizo un aparejo con la cuerda alrededor del hocico y cuello del caballo, le entregó la otra punta de la cuerda a Juan, Fanny finalmente subió al camión y el caballo iba cabalgando junto al camión y la yegua seguía al caballo. Así subimos a la loma de Saracucho donde estaba la finca Alto Pino con su ganado. En un terreno con gran espacio abierto y yerba verde dejamos al caballo y la yegua. El viaje en total fue de 20 minutos con continuas paradas y la velocidad máxima alcanzada por breves instantes de tiempo no superó los 20 kilómetros por hora. No aprecié indicio alguno de maltrato al animal, Juan me aseguró que esto solo se podía hacer con los caballos inteligentes, caso contrario era imposible.

Fotografía de anexo 1.4. Captura de pantalla del video que evidencia el viaje del caballo junto al camión.



Fuente: Videos realizados por la autora durante el trabajo de campo en Pesillo.

En el corral donde se realizaría la vacunación ya estaban algunas reses, el veterinario ya estaba allí, como era de esperarse faltaban las tres reses rebeldes, rompe cercas, alias las mañosas. Luego de vacunar al ganado que estaba en el corral, había que ir a buscar ladera abajo a las que faltaban. Mientras enlazaban e inyectaban a uno y otro vacuno, un torete se escapó del corral, todos los hombres estaban dentro de este, las tres mujeres presentes fuera, Fanny, Ximena y yo.

Decidí correr paralelamente al fugitivo hasta adelantarlo y hacerlo regresar, para cuando logré adelantar al torete quienes estaban en el corral ya formaron un callejón para guiarlo de regreso, de pronto, el necio novillo corrió nuevamente en la dirección contraria al callejón de hombres, como yo era la que estaba más cerca de impedir la huida corrí aún más rápido, en uno de mis trancos, apoyé el pie en un ligero montículo, que me impulsó hacia adelante y literalmente volé por un segundo completamente horizontal en el aire y me estrellé después en las hiervas.

No me hice daño, el pasto amortiguó la caída boca abajo, me sentí frustrada por haber dado un espectáculo deplorable, eso solo duró un par de segundos, en cuanto me di la vuelta permanecí recostada boca arriba durante los segundos que toman tres carcajadas, la verdad es que fue muy divertido, Byron que estaba más cerca de mí se acercó y vio que me reía, entonces se dirigió hacia el novillo, el cual para cuando me incorporé estaba siendo enlazado con la *huasca* por Juan. Cuando me reencontré con los demás junto al corral, me preguntaban si había atrapado al conejo, lo que me hacía reír aún más. Al medio día durante el almuerzo, Ximena me confesó que mi graciosa caída fue la que le asustó al prófugo e hizo que directo se dirigiera al callejón de hombres, entonces Juan pudo enlazarlo. Me alegré de que mi caída hubiera servido para hacer que regrese el vacuno evitándonos más trabajos.

Con las reses del corral vacunadas, había que ir a buscar a las exploradoras, las cuales estaban en el terreno a continuación de la finca de mi anfitrión, en dirección a Pesillo, había que bajar una enorme ladera con una pendiente que estimé de 30 grados con la horizontal. Bajé hasta la mitad de la ladera entre la cresta de la montaña y la quebrada abajo. Byron y Juan llegaron aún más abajo que yo. Byron por fin logró arrear las reses cuesta arriba, en este caso no ayudé en nada, pero fue divertido bajar y luego subir, llegué a la cresta de la montaña al mismo tiempo que Juan, Byron y el ganado. Mientras el veterinario vacunaba a las cabezas que habíamos subido tomé fotografías, luego me reuní con los demás, en ese momento llegaban Fanny y Ximena, quienes al verme dijeron sorprendidas que subí rápido. Animada por el reconocimiento que había recibido y una vez dejadas las últimas reses en la finca Alto Pino, tuve la confianza de insistir en la entrevista a Juan y por fin me la dio.

Byron y Ximena se habían ido en moto, así como el veterinario y los demás hombres que ayudaron, Juan les pagó y nos quedamos solamente él, Fanny y yo, recién en ese momento su esposa le comentaba sobre mi graciosa caída, la cual él no había visto, pero aproveché para preguntar ¿ahora si me gané la entrevista?, dijo: “-venga, hagamos aquí la entrevista, en mis terrenos-”, al otro lado de la vía, frente a los terrenos de donde habíamos sacado a las reses,

no golpeaba el viento tan fuerte y se sentía una temperatura todavía fría pero tolerable. Fanny se recostó en la ladera, Juan y yo comenzamos a hablar.

Luego de la entrevista, llegamos a casa, Anabel había hecho el almuerzo para toda la familia, el cual consistió en arroz, menestra de mote con pedazos pequeños de mondongo, ensalada de atún con tomate y jugo de papaya. Estuvieron seis de los ocho miembros de la familia, faltaban David y Yadira que salieron en la madrugada rumbo a Quito, no volverían sino hasta después de mi partida. David sigue un curso de mecánica automotriz cada domingo porque eso le ayudará a extender los servicios de su reciente negocio de lubricadora de carros en Pesillo. Luego del almuerzo dieron las 13h00, fui a mi habitación a hacer mi maleta, mi familia llegó por mí, a las 14h00, agradecí entrañablemente y me despedí de Juan y Fanny. Salí.

Anexo 2. Notas sobre las entrevistas a profundidad y conversaciones

Ricardo Buitrón, ingeniero civil con maestría en hidráulica. Especialista hidráulico ex director de estudios del desaparecido Inecel, ex jefe del departamento de hidráulica de Caminosca y Cardno Caminosca S.A., director de varios proyectos de diseño de centrales hidroeléctricas, actualmente consultor independiente.

La entrevista a profundidad realizada el 3 de febrero de 2021, fue realizada en el marco de la materia Métodos de Análisis Cualitativo, pero ya que todos los trabajos durante los distintos módulos de la maestría deben estar encaminados a la tesis en todos los casos posibles, entrevisté a Ricardo quien fue mi jefe cuando trabajé en Caminosca S.A., para hablar de un proyecto que refleja también esa falta de entendimiento entre el mundo político, técnico y comunidad.

La duración de este encuentro vía remota fue de dos horas y quince minutos. Los aspectos relevantes para la presente investigación se expusieron en el texto de esta tesis. Sin embargo, la charla tocó aspectos generales del mundo, como el de los países nórdicos, donde la educación de la niñez y adolescencia está a cargo solo de las personas con el más alto desempeño académico, porque al igual que la salud está a cargo de personas muy inteligentes, más aún debe estarlo la mente en formación de la infancia y juventud.

En sociedades así –exponía Ricardo- es posible poner a debate de la sociedad en general temas tan importantes como la privatización o no de una determinada empresa pública, debates que de hecho sí tienen lugar en esos países. Todo esto formó parte de los comentarios que abren el campo a la preocupación de por qué no son escuchadas las recomendaciones técnicas por parte de los políticos. La cual no es una preocupación solamente mía sino de muchos ingenieros e ingenieras en el campo de la infraestructura a interactuar con la hidrología.

Debido al peso de la conversación en la falta de entendimiento sobre todo entre el mundo de la política y sus decisiones respecto del conocimiento técnico, varios de los comentarios fueron gravitantes para la presente investigación.

Andrés Guerra, ingeniero agrónomo. Experiencia en temas de cosecha y almacenamiento de agua, Director del Canal de Riego Cayambe Pedro Moncayo en el Gadpp.

El audio de esta entrevista a profundidad tiene la duración de una hora con veinte y nueve minutos, fue realizada el 18 de julio de 2022, los temas tratados básicamente se basaron en lo expuesto en los capítulos uno y dos de la presente tesis, específicamente el trato al río La

Chimba por parte del Gadpp y la parroquia Olmedo que descarga sus aguas servidas metros antes de la captación para el canal de riego.

La excesiva proliferación de las florícolas, en los territorios alrededor de Cayambe y Tabacundo, así como las extensas plantaciones de pinos y eucaliptos por parte de las comunidades, fueron los temas de apertura de la charla. Seguido hablamos sobre la puesta en marcha del riego ya con las redes terciarias, instaladas en las parroquias Olmedo –zona alta del proyecto- y Malchinguí –zona baja del sistema de riego-. Las redes terciarias en ambas parroquias están instaladas, aunque para que el servicio llegue a cada parcela, compete al agricultor conectarse a dicha red terciaria.

Al plantearle la pregunta sobre como sucede la comunicación con la ecología desde su posición como director administrativo de este enorme sistema de riego, habló sobre sus observaciones a cerca de los cambios en la humedad del ambiente en la laguna San Marcos, durante las pruebas de vaciado del embalse. A cerca del llenado de la laguna, habló sobre la gran capacidad de transmisión de agua desde los flancos de la laguna hacia el embalse durante las lluvias.

Comentó que este aspecto no había sido tomado en cuenta en ningún estudio, lo cual significa que el estudio hidrológico que realicé en el año 2019 no fue revisado por el director del canal, porque no solamente anoté esta particularidad, sino que la cuantifiqué y transformé a caudales mediante modelación hidrológica, partiendo de las lluvias medidas en el sitio a escala horaria durante todo el año 2012, los caudales generados para las superficies de los flancos de la laguna son el mayor aporte en el llenado del embalse.

Esto prueba que una vez más, los estudios se guardan en un cajón, o solamente se realizan por cumplir un requisito, pero las decisiones políticas sobre infraestructura que interactúa con la hidrología se toman al margen de las recomendaciones técnicas. Este comentario no lo realicé en el momento de la entrevista porque no fue evidente sino tras el análisis del audio de la entrevista.

En el marco de la pregunta sobre la comunicación con la ecología señaló también los sedimentos que acarrear las lluvias, otro aspecto destacado con fotografías en mi informe del año 2019, sin embargo, Andrés sostuvo que ese aprendizaje lo ha obtenido él con la experiencia de interactuar con el sistema de riego y que nadie antes lo había mencionado.

Más allá de reprochar la falta de interés por los estudios especializados realizados previamente sobre una obra para ayudar en la gestión de la misma, lo que rescato es que la ecología y sus complejas interacciones están emitiendo mensajes permanentes, seres no humanos y humanos estamos en la capacidad de escuchar si existe el interés en observar, analizar y aprender de la ecología. Al menos la dirección de canal está bajo la lupa de alguien que se ha sensibilizado con el tema de la ecología y sus mensajes por lo cual espero, tenga una gestión más exitosa que la de servidores y servidoras públicos que le precedieron.

Finalmente hablamos sobre el tema de la redistribución del agua, dado que es un bien escaso, un tema que requiere de mucho trabajo sobre todo de convivencia con la obra y los actores que intervienen: comunidad de regantes y decisión política, comentó sobre la necesidad de generar una sensibilización previa antes de plantear la mesa de diálogo que posibilite hablar sobre redistribución del agua.

Galo Atiaga, ingeniero civil. Experiencia en gestión de estudios para proyectos de obra civil en Caminosca S.A. y diseño estructural para consultoras públicas, privadas e independientemente. Líder de la comisión de estudios para la socavación del río Coca y protección de la central Coca Codo Sinclair hasta julio de 2022.

La entrevista se realizó el 2 de agosto de 2022, el audio tuvo una duración de cincuenta y tres minutos, los temas tratados se centraron en comprender como se articula la decisión política sobre proyectos de infraestructura que interactúa con la hidrología, con problemas tan complejos como los que atraviesa la central Coca Codo Sinclair.

Pregunté según su óptica y experiencia, ¿qué creía que motivaba la construcción de un proyecto desde la decisión política?, respondió que solo se construyen los proyectos que desde el punto de vista político le favorecen o le perjudican, la decisión es solamente proselitista según Galo. En retrospectiva se visibiliza la percepción –al menos desde el punto de vista desde quienes colaboran en proyectos de alto interés político como la central Coca Codo Sinclair en este caso- de comunicación inexistente con la ecología dentro del mundo político y sus consecuentes decisiones.

Finalmente hablamos sobre la pregunta a cerca de la comunicación con la ecología, mencionó que su profesión –la nuestra de ingenieros civiles- “no es amiga de la ecología, nada amiga de la ecología, de hecho” (Atiaga 2022). Dejó ver una percepción más de imposición a la ecología antes que preservarla o escucharla, agrega que hay beneficios en las obras, pero también es discutible para quien es ese beneficio.

Susana Enríquez, ingeniera agrónoma. Asesora del viceprefecto de Pichincha Alejandro Tonelo.

La conversación con Susana tuvo lugar el 10 de agosto de 2022, a las 21h00 dadas las ocupaciones en medio de las actividades por la reelección que tanto la prefecta como su binomio han emprendido. El desarrollo de esta conversación tuvo dos ejes, Susana quería saber sobre qué tema quería entrevistar al viceprefecto, y luego cuadrar la cita para entrevistar a Alejandro Tonelo.

Dado que el proceso de entrevista con Paola Pavón actual prefecta de Pichincha llevaba tres semanas de trámite sin resultados positivos, decidí entrevistar al siguiente al mando de la decisión política a cargo del canal de riego Cayambe Pedro Moncayo. La entrevista telefónica con Susana Enríquez fue para afinar los detalles.

Cuando expliqué lo que estoy trabajando en la presente investigación, un análisis desde la ontología sobre el sistema de riego, las tres agencias humanas que intervienen y la búsqueda de un lenguaje de comunicación para los tres grupos en pro de tomar mejores decisiones sobre las infraestructuras, ella ensayó una respuesta desde su posición como asesora de Alejandro, misma que me permitió usar en caso de no concretarse la entrevista con el viceprefecto. Por ello la adjunté y analicé en el capítulo 4.

Por otro lado, me pidió que elaborara un resumen del marco teórico de mi investigación y planteara la o las preguntas a realizar en la entrevista, presenté lo solicitado al siguiente día. Le informé también que trabajé como hidróloga en la dirección del canal en 2019 y de haber entrevistado ya a Andrés Guerra director actual del canal. Susana insistió en que le dijera como respondería yo a la pregunta sobre la comunicación con la ecología, a lo que tuve que negarme indicándole que eso influenciaría la respuesta que pudiera darme el viceprefecto, pues lo valioso en antropología son las percepciones propias de los interpelados. Convenimos en que me ayudaría a conseguir la entrevista, sin embargo, a pesar de los ofrecimientos en semanas posteriores vía mensajes, la entrevista no llegó a darse.

Anexo 3. Tabla de la encuesta a técnicos y técnicas

Campo técnico adquirido, posgrados y desempeño profesional.	¿Cómo crees tú que sucede la comunicación entre tu entorno ecológico y tú, desde el campo de conocimiento profesional que desempeñas? Entiéndase como ecología a todos los seres de los distintos reinos de la vida y también a todo lo que posibilita la vida.	Consideraciones para el análisis de la encuesta.				
		1	2	3	4	5
Ing. Civil, M.Sc. Recursos Hídricos, Hidróloga	Creo que la manera en la que me comunico con el entorno ecológico desde la hidrología es a través de los datos, meteorológicos, niveles de agua en los ríos, aforos, cobertura vegetal y tipos de suelo de una cuenca.	1	1	1	1	0
Ingeniero civil, M.Eng. Ingeniería Civil con mención en Diseño y Construcción de Estructuras Sismoresistentes	La comunicación del entorno ecológico con mi campo de acción es directa, pues al participar en proyectos de obra civil de distintas áreas como edificaciones, obras hidráulicas, obras de generación y eléctrica, obras de saneamiento, etc., tengo bajo mi responsabilidad la interacción de dichas obras con todo tipo de seres vivos, y su cuidado pues al intervenir en su hábitat, mis obras afectan su diario convivir	1	1	1	1	0
Ing. Civil. Master en Gerencia de Proyectos. Máster en Diseño Estructural	Cuando me he desempeñado como constructor, lamentablemente es una actividad que genera mucho desperdicio y un gran impacto ambiental. Pero se toman medidas para reducir este impacto. Lamentablemente no son suficientes y las mismas no mitigan el gran impacto que causan. El mejorar las prácticas de la construcción encarece grandemente la industria de la construcción, lo cual haría inviable los proyectos. Desde la docencia, se puede incentivar a los chicos a mejorar esas prácticas como parte de un proyecto final.	1	1	1	1	0
M.Sc. Estructuras. Consultoría y Construcción	Por interacción directa	1	1	1	0	0
Ing. Civil, Diseño Hidráulico, Recursos Hídricos, Limnología, Eco Hidrología	La comunicación es directa, vivimos en permanente interacción a través de los servicios ecosistémicos de los que nos proveemos no solo para abastecimiento, sino también servicios de regulación y culturales	1	1	1	1	0
Ingeniería Civil (Infraestructura)	De manera constante.	1	1	1	0	0
Ingeniero Civil Estructural, Petróleo y Energía	Con excepción de EP Petroecuador, todas las empresas privadas respetan lo establecido en las licencias ambientales, y tratan de generar el menor impacto en el medio ambiente	0	1	1	0	1
Ing. Civil Estructuras	Comunicación directa de materiales naturales y procesados en la ejecución de los proyectos de ingeniería y su afectación al ecosistema donde se implantan los mismos	0	1	1	1	1
Ingeniería	No existe una correcta relación de comunicación	0	1	1	0	1
Doctorado	Investigación en el campo de materiales nuevos y amigables con el medioambiente	0	1	1	0	1
Master en Ingeniería Civil, Docente Universitario	La comunicación se basa en el respeto que tengo hacia la naturaleza cuidando en todo momento el ecosistema.	0	1	0	0	1
Ing. Civil	Debe existir armonía entre el ente y el entorno, nosotros respetando con nuestros proyectos los hábitats de los seres vivos de tal manera que sea mínima la perturbación	0	1	1	1	1

Ingeniería Civil con maestría en Gestión de la Construcción	En mi carrera la comunicación es indispensable para el éxito de los proyectos. Si no hay una buena comunicación entre todas las partes involucradas no se logra nada	0	1	1	1	1
Ingeniería Civil. Maestría en Hidráulica. MBA	En mi campo de trabajo la hidráulica de ríos especialmente es muy impredecible, pero lo que se trata es de evitar las afectaciones a las obras hidráulicas .	0	1	1	1	1
Ingeniería Civil	La comunicación se da en torno a la conciencia de entender que todos somos uno, de que vivimos en un planeta con las condiciones aptas para la vida de entre millones de ellos, de entender que somos privilegiados de poder experimentar “la vida”, de qué todos somos hermanos, de qué todo es energía. Partiendo de ello, la comunicación se da en torno al respeto de la diversidad, y aplicando la ciencia y el conocimiento al servicio de la humanidad manteniendo la armonía <u>con</u> la naturaleza. Siempre tomando como punto de partida la energía más poderosa del universo, el amor.	1	1	1	1	0
Ing. Administración empresas. Lic. Psicología	Todo recurso proviene de la naturaleza y los recursos son limitados.	0	1	1	0	1
Ing. Comercial	Tiene mucho que ver ya que trabajo en una industria textil, la contaminación al medio ambiente es muy alta si no se llevan procesos de control y adecuado manejo por el uso de químicos y alto uso de agua.	0	1	1	0	1
Ingeniería Civil, Máster en Geotecnia	El entorno ecológico es considerado en la construcción y mantenimiento de carreteras, que es a lo que me dedico en el MTOP, es un limitante al momento de seleccionar una nueva ruta, porque se deben conocer las áreas protegidas, hábitat de animales y plantas, etc.	0	1	1	1	1
Ingeniera Civil	Investigando	1	1	1	1	0
Ing. Química, maestría en Administración de Empresas. Funcionario en la Agencia de Regulación y Control del Agua.	Desde el contexto profesional que desempeño puedo evidenciar que el entorno del ambiente ha deteriorado a causa de las actividades propias de los seres humanos, como es la producción petrolera, minería, producción agrícola, entre otros factores, afectando a los recursos naturales existentes.	1	1	1	1	0
Ing. Geógrafo, Doctor en Ciencias de la Tierra	Sucede por las diferentes interdependencias que tenemos, todos los intercambios de materia y energía que se dan dentro del paisaje ecológico en el que vivimos.	1	1	1	1	0
Business management/ Masters en Estadística/ consultor de análisis de datos	De lo que entiendo en esta pregunta- pues mis comunicaciones son de dos tipos: activas en las cuales miembros de la empresa en la que trabajo estamos activamente tratando de solucionar un problema/ y pasivas en las que escucho sin interactuar con estos mismos miembros información que a futuro puede ser de beneficio/ conocimiento del negocio que la compañía tiene. Esta comunicación sucede el 99% del tiempo mediante tecnología y tengo a mi bebe a lado mío oyendo, escuchando y a veces jugando con mi teclado.	1	1	0	0	0
Ing. Civil; Maestría en Sistemas de Gestión Integrados;	Mediante la interacción de los seres, la intervención en sus entornos, sus respuestas y reacciones, y las soluciones a los afectaciones que causen o puedan causar estas intervenciones	1	1	1	1	0

Servidora Pública en el campo de Infraestructura Civil						
Ingeniero Civil	Creo que nuestro conocimiento profesional no debería ser una limitante para interactuar con nuestro entorno ecológico, es decir como personas o profesionales debemos estar en capacidad de adaptarnos a los diferentes entornos ecológicos en los que podemos interactuar, es decir, no solo buscar conformidad con las personas de nuestros mismos intereses o gustos ya sea personales o profesionales. Ahora pienso que como nuestro entorno nos ve, a veces, nos califican de cuadrados, sin embargo, ese calificativo lo define tu personalidad no tú profesión.	0	1	1	0	1
Hidrología, Ph.D. en Hidrogeología	La comunicación entre el entorno ecológico y yo primero se da desde la observación. Soy muy curiosa y me gusta primero mirar lo que ocurre en la naturaleza, luego también me gusta oler, si puedo probar y luego tocar. Muchos de los elementos de la naturaleza, desde los más grandes, como las montañas, o los más pequeños, como las flores o los insectos me producen diferentes sentimientos, incluso cariño y me gusta sentir que a través de mi profesión puedo o intento comprenderlos, cuantificarlos, para luego cuidarlos.	1	1	1	1	0
Ingeniería civil. Magíster en Gestión Sustentable de Recursos Naturales	Considero que la naturaleza emite constantemente información clara sobre lo que sucede en ella. En mi campo profesional he tenido la oportunidad de realizar con frecuencia inspecciones en zonas rurales, en diferentes pisos climáticos y zonas de escasa intervención antrópica. Lo que siempre he observado es que la fauna y flora de un ecosistema entregan información sobre las condiciones del entorno. Podría decirse que la comunicación es abierta y directa si uno está atento a la misma.	0	1	1	1	1
Ing. en Alimentos, MBA. Desarrollo de Productos	Observación en detalle del entorno y comprensión de su funcionamiento - relaciones	1	1	1	1	0
Ingeniera Civil / Master en Recursos Hídricos / Especialización Negocios y Marketing	Parte de la vida diaria, procurando cuidarla y comprometida con la sostenibilidad en las pequeñas acciones personales, familiares y de trabajo (aplicaciones en las soluciones de construcción)	1	1	1	1	0
Doctor en Ingeniería Hidráulica. Profesor	Mi campo profesional es el desarrollo de estructuras hidráulicas para generación hidroeléctrica, riego, drenaje y abastecimiento de agua. Este tipo de obras deben ser diseñadas considerando componentes sociales, ambientales, económicos y técnicos. Muchas veces este diseño se centra en la parte técnica y normativa pero no se profundiza en el resto de campos como es el social y como una obra modifica el entorno natural/social de las poblaciones aledañas, flora y fauna.	0	1	1	0	1
Ingeniero Civil, Máster en Ingeniería Sanitaria, Investigador de Proyectos Hidráulicos.	Los recursos hídricos están íntimamente relacionados a la ecología, por ende, existirá siempre una exigencia, una demanda que implora el respeto a sus derechos, por parte de la Madre Naturaleza. Quienes trabajamos en todas las ingenierías relacionadas a los recursos naturales sabemos que la Naturaleza se comunica constantemente con los seres humanos, de muchas formas y con el lenguaje universal de la empatía.	0	1	1	1	1

Ingeniería civil	La comunicación con mi entorno ecológico se da mediante las afectaciones y acciones correctivas que se toman al realizar los estudios y durante la ejecución de una obra civil. Ya que por más acciones para minimizar impactos que se tomen, la ingeniería civil siempre causará alteraciones en el medio donde se realizan sus actividades. Y éstas alteraciones no sólo son físicas, sino de tipo social y económico.	1	1	1	0	0
Ingeniería Química / Maestría en Gerencia Empresarial / Site Manager	En mi práctica regular del manejo integral de una planta de producción que utiliza co-productos que los transformamos para posteriormente integrarlos nuevamente a la cadena de valor y realizar un ciclo permanente, entiendo la comunicación con mi entorno ecológico como el respeto y la obligación de no afectarlo y contribuir a mejorarlo permanentemente.	0	1	0	0	1
Ing. Mecánico - Especialista en Producción más Limpia - MBA	A través de las leyes y reglamentos - medios de comunicación - participación ciudadana	0	1	0	0	0
Ingeniería Ambiental	son actividades profesionales diarias que busco, ejecuto y practico. Es la ciudad su ordenamiento, es el entorno y la sociedad quién nos obliga a mantener ciertas prácticas o cierta forma de vida.	1	1	1	1	0
Ing. en Sistemas e Informática	En todo sentido	1	1	1	1	0
Ingeniería Civil, Maestría en Ciencias de Ingeniería Ambiental / Revisión de proyectos de todas las áreas de Infraestructura	Existe una interacción de diferentes áreas para un fin común. A partir de alcances definidos y objetivos determinados.	1	1	0	0	0
Ingeniería Mecánica. Procesos Industriales	Trabajo en el área petrolera, diseño del proceso de separación de crudo. Lamentablemente hay buenos métodos ecológicos asociados a la separación de crudo, pero son de alto costo que lamentablemente no dan cabida a esta tecnología porque unos de los objetivos es producir más petróleo a menor costo por barril.	1	1	1	1	0
Ing. Civil. Especialización Diseño de Obras Hidráulicas, Consultor independiente	La comunicación entre tu entorno ecológico y tú se presenta en dos niveles o escenarios 1) comunicación ambiental entre las personas; y 2) comunicación entre la naturaleza y los seres humanos. 1) Comunicación ambiental entre las personas es un proceso de transmisión de ideas entre seres humanos con el objetivo de expresar interpretaciones, comprensiones, opiniones, criterios respecto al entorno natural en el cual se desarrolla la vida. 2) Comunicación entre la naturaleza y los seres humanos: corresponden a las respuestas de la naturaleza frente a determinadas acciones del ser humano y de los factores intrínsecos y las interpretaciones de las mismas por parte de las personas. Un ejemplo de esto es la respuesta de la atmósfera ante las emisiones de carbono y la interpretación del ser humano respecto a las causas y efectos que determinan el cambio climático.	1	1	1	1	0
Ingeniero Civil. Construcción y consultoría de obras civiles	Si yo soy el emisor: de manera clara, concreta y concisa. Si yo soy el receptor: con un análisis detenido dependiendo del emisor.	1	1	1	0	0

Ingeniería Civil	Por medio de mis sentidos, los sentidos de los seres vivos	1	1	1	1	0
Ingeniera Civil posgrado en diseño hidráulico, analista de control del agua potable y saneamiento	Mis actividades están ligadas directamente con el agua en caso de que se presente contaminación del recurso hídrico por descargas de aguas residuales	0	1	1	0	1
Ing. Civil	Creo que debemos tener una mejor comunicación ya que considero que he afectado el entorno que me rodea priorizando el desarrollo por sobre la naturaleza, pensamiento que he cambiado a lo largo de mi desarrollo profesional	1	1	1	1	0
Civil - Estructuras	Muy baja	0	0	0	0	1
Ing. Civil Estructuras, Msc Estructuras. Cátedra, consultoría, certificación de estudios estructurales	Mi trabajo se basa fundamentalmente en procurar construcciones seguras ante amenazas como sismos deslizamientos y otras amenazas, pretendo el rescate de valores y conocimientos propios, propicio el reciclaje y la protección del medio ambiente, y trato de evitar la influencia foránea en nuestra, tecnología, creo en nuestros valores y que debemos investigar más y realizar trabajos de adaptación	0	1	1	1	1
Ingeniería	La comunicación es transversal entre mis pares y estudiantes a cargo.	0	1	1	0	1
Ingeniería Civil - Hidráulica. M.Sc. Recursos Hídricos. M.Sc. Desarrollo Sustentable - Economía Ambiental. Ph.D. Geografía Ambiental.	En base al conocimiento científico, respetando el contexto socioeconómico y cultural.	1	1	1	1	0
Ingeniero Civil	Fluida	1	1	1	1	0
Ingeniería Civil - MBA	Varios aspectos, desde una planificación optimizada, hasta la ejecución disminuyendo el desperdicio.	1	1	1	0	0
Ingeniería Civil - Diseño de estructuras	En la conservación de espacios de protección, así como también respetando los retiros en ríos quebradas, etc.	0	1	1	1	0
Ingeniería Civil, maestría en manejo de recursos naturales	En base al respeto a la naturaleza y el manejo sostenible de los recursos necesarios para el desarrollo del hábitat de los seres humanos	0	1	1	1	1
Ingeniería Civil	La comunicación sucede día a día en el campo de la construcción donde me desempeño, a través del entorno geográfico (lugar de la obra), que me permite ver desde la necesidad de la misma obra hasta la manera de conseguir los recursos (material, mano de obra, equipo, transporte) para ejecutarla.	1	1	1	1	0

Ingeniería Civil, Ph.D. Hidrología	Pregunta profundamente filosófica. Creo que la comunicación e interacción se dan todo el tiempo, desde el aire que respiramos, el agua que bebemos y el hecho de que nosotros mismos somos parte del entorno ecológico. En términos profesionales, lo que hacemos en nuestro trabajo es medir y monitorear. La Iniciativa Regional de Monitoreo Hidrológico de Ecosistemas Andinos (Imhea) realiza mediciones de lluvia, caudal y otras características de microcuencas en ecosistemas andinos para entender cómo es y cómo cambia su respuesta hidrológica frente a acciones e intervenciones humanas, tales como la ganadería, agricultura, forestación, conservación, restauración, entre otras actividades. Monitorear y generar datos nos permite entender matemáticamente el entorno socio-eco-hidrológico. Es decir, convertir en datos y variables matemáticas, el estado y comportamiento dinámico de los ecosistemas andinos para así poder también entender cómo podemos modificarlo para beneficio humano y ambiental.	1	1	1	1	0
---------------------------------------	--	---	---	---	---	---

Fuente: Realizado por la autora con la información recopilada de la encuesta a los técnicos.