


Original

Recibido: 08/02/2022 | **Aceptado:** 12/06/2022

Gobernanza de los Recursos Hídricos en la cuenca del río Vinces (Ecuador).
Authority of Water Resources in the Vinces River Basin (Ecuador).

Jose Luis Muñoz Marcillo. [jmunoz@uteq.edu.ec] .
Ingeniero Forestal. Ph. D. en Geografía. Profesor Titular. Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Quevedo. Ecuador.

Resumen

La cuenca del Río Vinces presenta una alta aptitud agrícola. Este factor ha permitido el desarrollo intensivo de cultivos agrícolas que aportan una cantidad importante de divisas para el país pero que también ejercen una fuerte presión sobre el recurso hídrico para su riego y que han desplazado importante vegetación nativa. En este contexto es necesario ejercer una gobernanza de forma tal que garantice el manejo y desarrollo territorial de la cuenca. El presente trabajo tiene por objetivo identificar los problemas de gobernanza relacionados con el uso agrícola del suelo y la demanda de agua para riego de los cultivos en la cuenca del río Vinces. La presente investigación conllevó el análisis de la situación actual de la administración general de las cuencas hídricas en Ecuador y de manera especial de esta importante cuenca del centro del país, el análisis de los marcos conceptuales de gobernanza y la recopilación de geoinformación digital con su posterior procesamiento en Sistemas de Información Geográfica, la tabulación de información estadística oficial y verificación en terreno del manejo de los cultivos agrícolas. Las principales coberturas agrícolas de banano, cacao y palma aceitera de la cuenca en estudio ejercen por la actividad de riego durante el largo periodo de estiaje de verano, gran presión por el espacio y el agua de la cuenca, mientras que las cifras que recoge las concesiones históricas de



agua para riego de la cuenca por parte de la autoridad ambiental no reflejan el verdadero volumen empleado por el sector agrícola.

Palabras claves: cuenca; riego; cultivos agrícolas; gobernanza; sig

Abstract

The Vinces River basin has a high agricultural aptitude. This factor has allowed the intensive development of agricultural crops that contribute a significant amount of foreign currency to the country but that also exert strong pressure on water resources for irrigation and that have displaced important native vegetation. In this context, it is necessary to exercise authority in such a way as to guarantee the management and territorial development of the basin. This paper aims at identifying dominance problems related to agricultural land use and water demand for crop irrigation in the Vinces river basin. The present investigation entailed the analysis of the current situation of the general administration of the water basins in Ecuador and especially of this important basin in the center of the country, the analysis of the conceptual frameworks of governance and the compilation of digital geo-information with its subsequent processing in Geographic Information Systems, the tabulation of official statistical information and field verification of the management of agricultural crops. The main agricultural coverage of banana, cocoa and oil palm in the basin under study exert, due to the irrigation activity during the long period of summer drought, great pressure for space and water in the basin, while the figures collected by the historical concessions of water for irrigation of the basin by the environmental authority do not reflect the true volume used by the agricultural sector.

Keywords: basin; irrigation; agricultural crops; authority; g.i.s.



Introducción

La región de Latinoamérica y el Caribe tienen que replantearse la gobernanza de los recursos naturales a fin de convertir los sectores primarios y extractivos en plataformas para alcanzar el cambio estructural con inclusión social, pudiendo incluirlo como epicentro en la agenda de políticas públicas durante las próximas décadas. El agua tiene un lugar preponderante en el núcleo de las disputas, estas presentan connotaciones culturales, históricas, territoriales, sociales, políticas, económicas y distributivas que son clave para su comprensión y resolución y determinan la necesidad de enfoques interdisciplinarios.

En una primera aproximación, la gobernanza es una forma de gobernar, o sea un proceso, que favorece las interacciones Estado-sociedad. Como es sabido, el espacio estatal no es su único campo de aplicación o de significación. De modo general la noción de gobernanza designa el conjunto de los procedimientos institucionales, de las relaciones de poder y de los modos de gestión públicos o privados, formales e informales, que regulan la acción de los organismos políticos (Mazurek et al., 2009). La gobernanza se define como el proceso de interacción entre actores estratégicos, con una clave más sociológica y política por el juego de las instituciones y de las organizaciones, de acuerdo a Leca (1996), es “la interacción de una pluralidad de actores gobernantes quienes no son todos estatales ni aun públicos”, siendo los criterios de la buena gobernanza la transparencia, participación y rendición de cuentas, de esta manera se abre la posibilidad de realizar transacciones en un entorno donde las reglas colectivas son elaboradas, decididas, legitimadas, implementadas y controladas por estos actores. En Ecuador se evidencia la existencia de organizaciones públicas autárquicas, con escaso grado de coordinación de acciones entre sí y nula coordinación con los actores privados y de la sociedad civil. Municipios, universidades, gremios, consejo provincial, empresa privada, direcciones ministeriales, actúan



sin buscar articulaciones con los otros actores, lo que genera ineficiencia y duplicidad de esfuerzos. De ahí que es clave el fortalecimiento del nivel intermedio de gobierno, a fin de que las políticas y los proyectos de desarrollo no queden en iniciativas aisladas y/o en documentos que no se ejecutan.

Mediante Acuerdo Ministerial 66/2010, Secretaría Nacional del Agua (2010) se establece que la gestión integrada de los recursos hídricos se ejercerá de manera descentralizada por demarcaciones hidrográficas, cuencas o subcuencas, a través de los organismos de gestión de los recursos hídricos por cuenca hidrográfica y su respectiva autoridad, que serán establecidos por el Secretario Nacional del Agua (SENAGUA) y sus funciones, atribuciones y competencias serán establecidas en el reglamento orgánico funcional de la entidad.

La población mundial ejerce gran presión sobre los suelos para satisfacer sus necesidades de alimento mediante su uso intensivo que, junto con las malas prácticas de manejo como la labranza intensiva, monocultivo, aplicación indiscriminada de agroquímicos, entre otros (Vera et al., 2020). El aprovechamiento del suelo es la mayor fuente de riquezas de cualquier país en el mundo, siendo de importancia para la humanidad por la obtención de productos de calidad y cantidad que delimitan la productividad y sustentabilidad de los sistemas de producción Mbaca y González (2021). El planeta ha sido afectado por los desastres naturales causados por la degradación ambiental y el cambio climático, además de las crisis políticas y económicas, arrastrándolo a una crisis alimentaria global que afecta especialmente a los subdesarrollados o en vías de desarrollo, (Arap M. et al., 2020). A diferencia de lo que ocurrió durante la mayor parte de la historia de la agricultura, la producción bajo riego llega a tener ahora una importancia inusitada y trascendental, genera nada menos que el 40 % de los alimentos que se consumen en



todos los pueblos del mundo, pese a que el área regada solo representa la quinta parte del área total (Gaybor, 2008).

Materiales y métodos

Área de estudio

La cuenca del río Vinces se ubica desde el sector nor-oriental al centro de la cuenca del río Guayas, extendiéndose por 4.268 km², toma su nombre del río que la atraviesa en sentido norte - sur, (Figura 1).

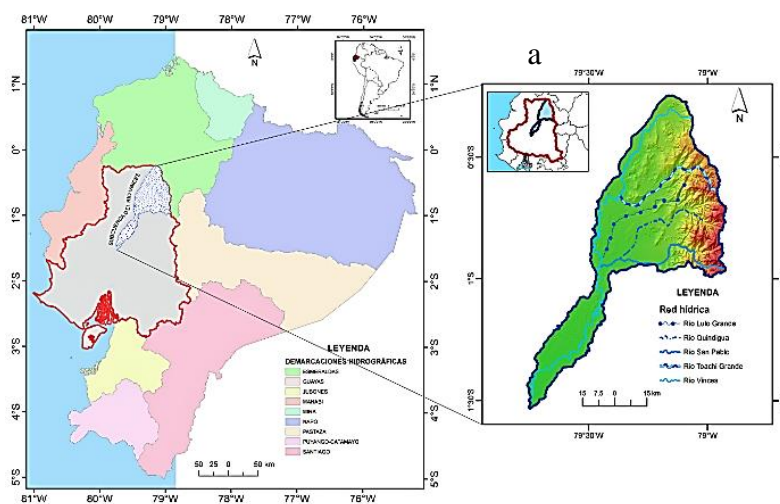


Figura 1. a) Demarcación Hidrográfica del Guayas y b) cuenca del río Vinces.

Administrativamente la cuenca incluye a las provincias de Santo Domingo de los Tsáchilas, Cotopaxi y Los Ríos, presenta un uso del suelo eminentemente agrícola con presencia de cultivos tropicales y subtropicales de exportación como abacá, arroz, banano, café, cacao, maíz, palma aceitera entre otros.

El análisis de la problemática de la gobernanza del recurso hídrico de la cuenca será abordado analizando la normativa vigente existente en el Ecuador, seguidamente se definirá el marco conceptual de gobernanza aplicada al manejo de la cuenca del río Vinces. Para explicitar la



distancia entre el marco normativo, el discurso y la práctica desde una perspectiva crítica se contrastará la utopía del discurso con lo que ocurre en la realidad para avanzar sobre una propuesta superadora. Para realizar la caracterización física–natural y de la cuenca del río Vinces se empleó información cartográfica básica y temática a escala 1:100.000, 1:50.000 y 1:25.000 provista por el Instituto Geográfico Militar (IGM), Instituto Espacial Ecuatoriano (IEE), Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) y Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAGAP). El uso actual del suelo del área de estudio se la realizará a partir del proyecto del MAGAP (2015), toda la información cartográfica antes mencionada se trabajará en el programa de Sistemas de Información Geográfica (SIG) ArcGIS Desktop 10.4.1. La estimación de la demanda de agua para riego por parte de los principales cultivos agrícolas de la cuenca se realizará a partir del análisis de las concesiones otorgadas a los usuarios de la cuenca por parte de la Secretaría del Agua (SENAGUA) en las últimas décadas. Se tomarán también datos del Plan Hidráulico Regional de la Demarcación Hidrográfica Guayas CISPDR (2016) correspondientes a la oferta y demanda hídrica para riego de cultivos agrícolas de la cuenca en estudio, datos que se analizarán en forma conjunta con la superficie de los principales cultivos agrícolas de la cuenca del río Vinces, MAGAP (2015) considerando los requerimientos de riego por ha/año sobre todo en la época de verano, lo cual demandó de una comprobación amplia en terreno.

Análisis y discusión de los resultados

Los conflictos acaecidos dentro de la gestión de los recursos hídrico dentro de una cuenca hidrográfica en todo el mundo permitieron proponer dos enfoques en relación con el concepto de gobernanza (Fig. 2).



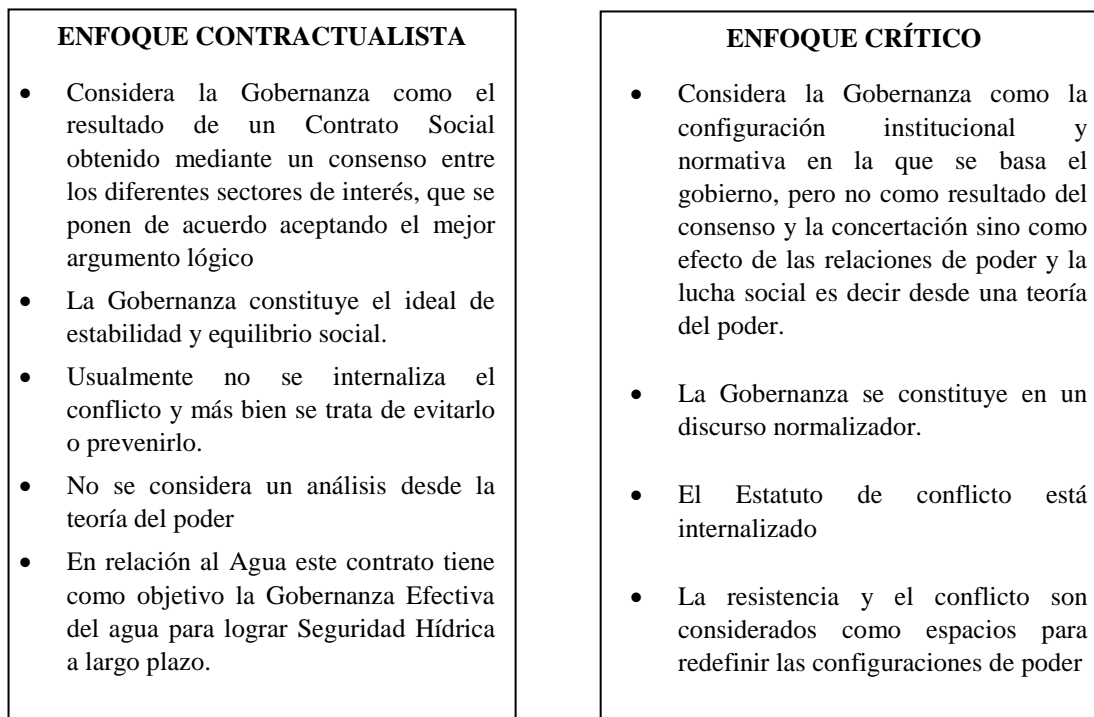


Figura 2. Dos enfoques de la gobernanza

Fuente: Elaboración propia en base a Bustamante (2005)“Gobernanza – Gobernabilidad y Agua de los Andes”

El análisis de la normativa para el manejo de cuencas en Ecuador ameritó la aplicación del esquema de Kelsen, Reyes (2013). Este esquema se basa en la jerarquía de las normas jurídicas según lo establece la Constitución de 2018 seguidos de los diferentes cuerpos legales aplicables al tema de la gestión de cuencas hidrográficas en Ecuador (Figura 3).



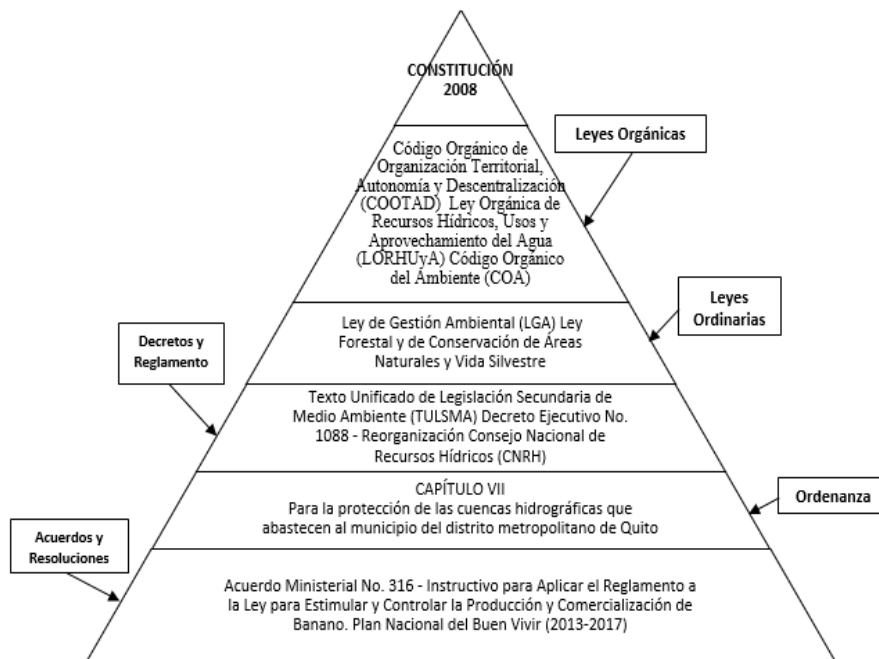


Figura 3. Pirámide de Kelsen del marco legal aplicable en Ecuador.

Dentro de las normas jurídicas vigentes en Ecuador la que destaca por su relación con el uso agrícola de la cuenca del río Vinces es el Acuerdo Ministerial No.316 del 16 de abril del año 2004 que incluye la Codificación de la Ley para Estimular y Controlar la Producción y Comercialización del Banano, Plátano (Barraganete) y otras musáceas afines destinadas a la exportación, al respecto el Capítulo V en sus Disposiciones Generales en el Artículo 25 señala: “Queda prohibido realizar nuevas siembras de banano. Su transgresión dará motivo a la aplicación de la sanción contemplada en la Ley Reformatoria a la Ley para Estimular y Controlar la Producción y Comercialización del Banano, Plátano (barraganete) y otras musáceas afines destinadas a la exportación. Este acuerdo hace referencia a que las plantaciones de banano calificadas como orgánicas, sembradas hasta la fecha de expedición del presente reglamento, serán inscritas con la superficie sembrada hasta la fecha y no serán motivo de sanción alguna. El GAD (Gobierno Autónomo Descentralizado) Municipal del cantón Valencia cuya jurisdicción se



encuentra totalmente dentro de la cuenca del río Vices destaca del resto de los GAD cantonales de la cuenca por tener en vigencia la reforma a la ordenanza que declara la protección y manejo de las cuencas y microcuencas hidrográficas del cantón Valencia de manera que en el sector rural se declara zona de protección o franja de protección y no se permite ningún tipo de construcción de acuerdo a la siguiente categoría: Ríos 30 metros; Esteros de caudal en invierno y verano 15 metros; Esteros de caudal solo en invierno 10 metros; Estero de caudal mediano 9 metros; Estero de poco caudal 6 metros; Arroyo naciente (riachuelo) 3 metros; Quebradas 10 metros; Vertiente sumidero grande 50 metros de diámetro a la redonda; Vertientes sumidero pequeño (ojo de agua) 25 metros de diámetro a la redonda; Lagunas y lagos 10 metros desde su ribera. De acuerdo al Plan Provincial de Riego y Drenaje, GPLR (2016) los marcos legales ratifican a la Secretaría del Agua, como la autoridad única de los Recursos Hídricos del país, a través de sus agencias EPA y ARCA, mientras que el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), a través de la Subsecretaría de Riego y Drenaje (SRD), es designado como responsable a nivel nacional del uso de Recursos Hídricos en Riego y Drenaje, orientados al riego parcelario a nivel nacional, fomento productivo y soberanía alimentaria, de igual forma el MAE asume la responsabilidad de dirigir la normatividad ambiental, y frente a emergencias, asumirá el liderazgo la Secretaría General de Riesgos. En el actual esquema de actores políticos vinculados con el manejo de las cuencas hidrográficas desde el punto de vista del uso del recurso hídrico en la cuenca del río Vices de manera directa tienen injerencia instituciones como el MAE, MAGAP, los GAD provinciales y los GAD cantonales, sin embargo, en lo referente al manejo del uso agrícola del suelo de la cuenca del río Vices (Figura 4a y 4b) no existe al momento una institución que se encargue completamente de este aspecto.



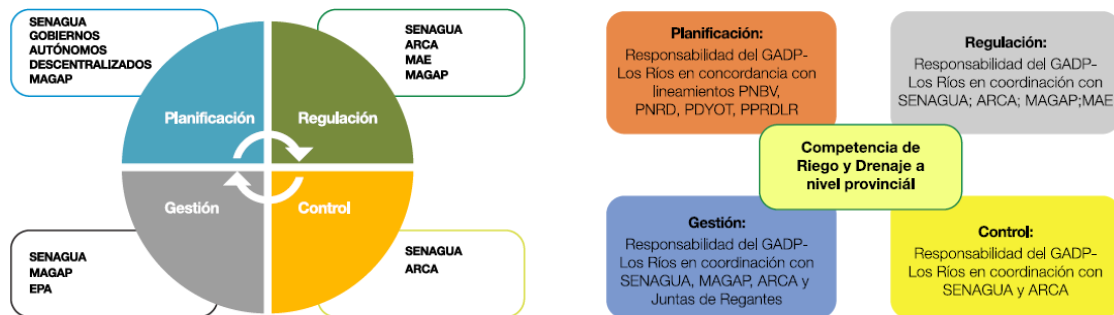


Figura 4. Actores con capacidad de acción en el manejo de las cuencas hidrológicas en el Ecuador: a)

Responsabilidades de las distintas agencias a nivel nacional, en relación al riego y drenaje. b) Competencias de Riego y Drenaje a nivel provincial.

Fuente: PPRD, 2016

En Ecuador, al menos 18 de los 22 Gobiernos Autónomos Provinciales GAD provinciales tienen planes de desarrollo provincial a diferente nivel que en su mayoría no se han implementado, siendo necesario para su ejecución el fortalecimiento de las capacidades institucionales de los territorios e impulsar de manera decidida la descentralización y la reforma del Estado. Para que el Gobierno Autónomo Provincial de Los Ríos, GPDLR pueda aplicar una eficiente gobernanza sobre el uso agrícola del suelo en la cuenca del río Vinces es necesario potenciar a este gobierno intermedio, para tal efecto el CONCOPE que es la organización política representativa responsable de impulsar el desarrollo de la provincia, a través de la formulación de políticas públicas, la gestión del territorio, la construcción de gobernabilidad entre actores y niveles de gobierno, el fomento del Desarrollo Económico y el Desarrollo Humano Sostenible, esta imagen objetivo del CONCOPE en la práctica no se cumple por ello la solución es impulsar ciertos procesos estratégicos que apoyen la aprobación de una nueva Ley de Régimen Provincial; asumir, progresivamente, nuevos roles y competencias a través del proceso de descentralización; el fortalecimiento institucional; y, avanzar en el desafío de una nueva estructura del Estado, sobre la base de un modelo de gestión pública descentralizado.



El suelo de la cuenca del río Vices mayormente es de aptitud agrícola, concentrando un área de 127.345,70 hade cultivos agrícolas (Figura 5 y Tabla 1) en donde prevalecen los monocultivos intensivos demandantes de riego como banano, cacao y palma aceitera. El cultivo de maíz amarillo duro con la mayor superficie cultivada es invernal.

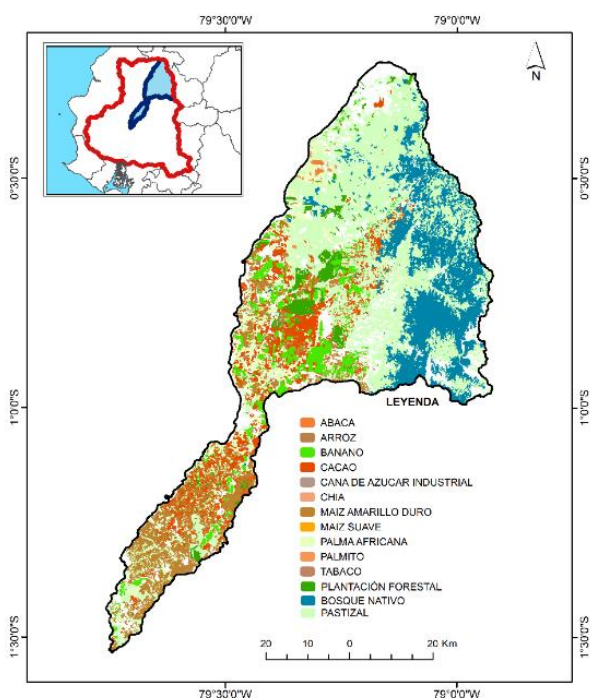


Figura 5. Uso agrícola de la cuenca del río Vices (MAGAP, 2014).

Fuente: Elaboración propia.

CULTIVOS	Superficie (Has)	%
MAIZ SUAVE	0,18	0,00
CAÑA DE AZUCAR INDUSTRIAL	27,82	0,02
CHIA	58,13	0,05
ABACA	595,67	0,47
PALMITO	762,61	0,60
TABACO	1.368,51	1,07
ARROZ	3.444,17	2,70
PALMA AFRICANA	20.543,46	16,13
BANANO	23.932,09	18,79
CACAO	36.129,02	28,37
MAIZ AMARILLO DURO	40.484,04	31,79
TOTAL	127.345,70	100,00

Tabla 1. Superficie por cultivos agrícolas de la cuenca del río Vices.

Fuente: Elaboración propia



Demanda de agua para riego

El cultivo de banano en el largo período de verano de ocho meses precisa de un promedio de 26 litros de agua diarios por planta para mantener su productividad, considerando que una hectárea contiene 1500 plantas, el volumen de agua que una hectárea requeriría en un mes sería de 11'458,560 de m³. En el caso de del cultivo de cacao con una densidad de plantación de 1000 plantas por ha, su consumo de agua es un 40% menos de agua por hectárea que la demandada por el banano y en el caso de la palma aceitera con una densidad de 170 plantas por ha, su consuma de agua es 50% menos que la cantidad de agua que demanda por ha el cultivo de banano.

El volumen de agua para riego de cultivos agrícolas, para la cuenca del río Vinces corresponde a 573,06 hm³ según CISPDR (2016), (Fig. 5). Este volumen fue distribuido de acuerdo con los cultivos agrícolas existentes en la cuenca del río Vinces (Fig. 6).

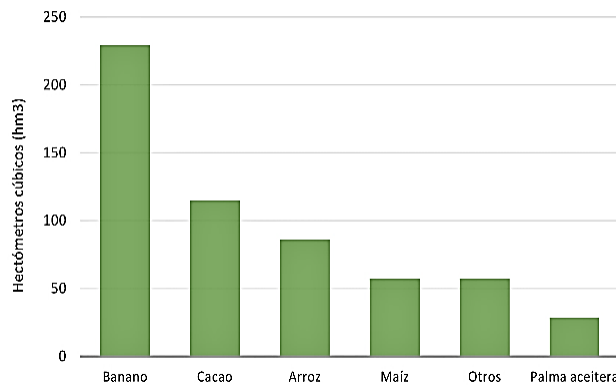


Figura 5. Distribución de 573,06 Hm³ agua para cultivos agrícolas en cuenca del río Vinces. 127.345,70 ha.

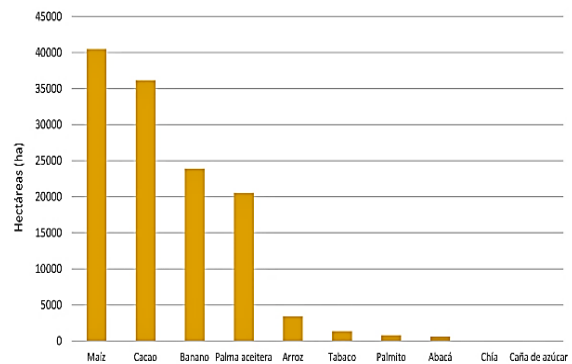


Figura 6. Distribución de cultivos agrícolas en riego de cuenca del río Vinces (MAGAP, 2014).



La Secretaría Nacional el Agua (SENAGUA) ha otorgado concesiones de agua para riego en el período comprendido entre los años 1980 – 2018 para la cuenca del río Vinces de acuerdo con lo indicado en la figura 7.

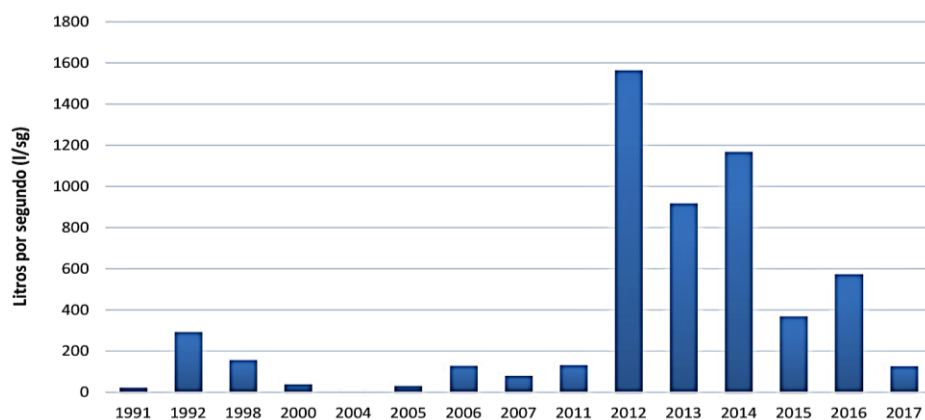


Figura 7. Concesiones de agua (l/seg) para riego de cultivos agrícolas en cuenca del río Vinces, período 1980 - 2018.

En la figura 7, se observa una importante variación interanual de las concesiones de agua por parte de la Secretaría Nacional del Agua debido a que en el período comprendido entre los años 1991 y 2011 no hubo mayor control para los usuarios agrícolas por la dificultad que le significaba esta labor a los órganos de control de carácter centralizado, propiciándose que de manera clandestina se abusara del recurso hídrico para el riego agrícola. A partir del 2008, luego que por decreto ejecutivo 1088 se creó la Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA), esta situación cambió gracias a la puesta en funcionamiento de la oficina de atención al cliente de Quevedo. El río Vinces en la zona central de la cuenca de acuerdo con datos de la estación hidrológica Quevedo presenta variaciones de caudales que guardan relación con el periodo de invierno y verano, como se puede apreciar en la Figura 8, en donde el caudal promedio de los años 2000 – 2012 para los meses de enero – abril correspondientes a los meses de invierno es de



500 m³/seg mientras que para los meses de estiaje comprendidos entre mayo – diciembre es de 66 m³/seg.

Figura 8. Caudales promedios (m³/seg.) período 2000-2012 en estación Quevedo.

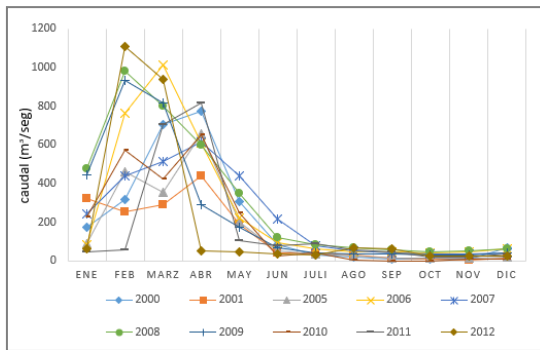
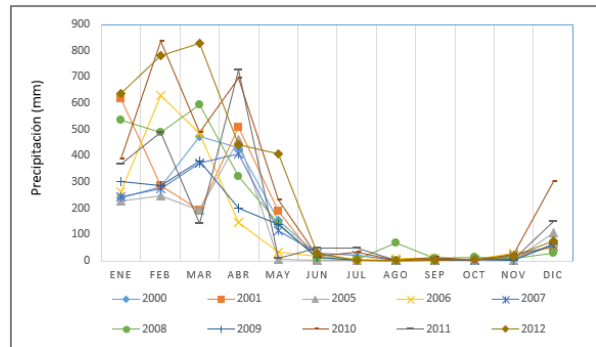


Figura 9. Precipitación promedios (mm) años 2007-2016 en río Quevedo



Fuente: Elaborado propia en base a (INAMHI, 2019)

El régimen de precipitación en la cuenca del río Vinces se distribuye de acuerdo a las estaciones climáticas de invierno con cuatro meses de duración y de verano con una duración de ocho meses. En la figura 10 se puede apreciar que la precipitación promedio de invierno en el período comprendido entre los años 2007 – 2016 es de 422 mm por mientras que en verano la precipitación es de 75 mm.

Consideraciones para la gobernanza del recurso hídrico de la cuenca del río Vinces

Para lograr reducir la distancia entre el marco normativo existente en el discurso del manejo de la cuenca del río Vinces y la práctica desde una perspectiva crítica se ha creído necesario desarrollar una propuesta superadora, la misma que se presenta a continuación

1. SENAGUA debería realizar una gestión holística entre las instituciones del estado para desarrollar un Proyecto de Ley que acoja temas como los modelos de gestión del agua, la institucionalidad para el riego y para el agua de consumo humano, la contaminación, los páramos



y humedales, la atención a territorios de extrema sequía o inundación, entrelazándolos con mecanismos reales de participación colectiva.

2. Elaboración de una Política Hídrica Nacional liderada por la SENAGUA, que se apoye en la construcción participativa de planes hídricos locales, que permitan una mejor articulación de entidades como el MAGAP, MAE, MIDUVI, SNGR, los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD's), AME, CONGOPE, CONAGOPARE y las juntas de agua, juntas de regantes, pueblos, nacionalidades y otras organizaciones.

3. Se observó que no hay integralidad ni integridad en la gestión de las cuencas hidrográficas por lo que se recomienda que se haga efectiva una verdadera integración mediante la Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) acompañada de una coordinación de acciones mediante la Gobernanza de las cuencas hidrográficas que favorezcan procesos y espacios de participación Solanes&Andrei (2005) de los actores de la cuenca tanto en los niveles horizontales y verticales.

4. Conformar los Consejos de cuencas, con autonomía y roles claros de las instituciones públicas desconcentradas y de los GAD, con participación de organizaciones sociales y de usuarios de agua y con acompañamiento técnico. Estos Consejos tendrán la función de construir los planes hídricos locales, así como monitorear su ejecución y evaluar su cumplimiento.

Conclusiones

Se ha tratado de ejemplificar solo un aspecto conflictivo de la gobernanza como parte de un esquema de análisis mayor que se está desarrollando y que abarcara una amplia gama de relaciones a considerar en la búsqueda de una gobernanza equilibrada que asegure una gobernabilidad respetuosa de los recursos comunes. Incluyendo estos en el contexto del



desarrollo territorial interpretado como un proceso dinámico y complejo, donde pueden identificarse tres tipos de esferas de acción, con lógicas diferentes constituyendo campos específicos. De sus diferentes formas de interacción surgen diferentes formas de gobernanza aplicables a situaciones de desarrollo específicas (Bustos, 2014).

El estudio de la gobernanza de los recursos hídricos de la cuenca del río Vinces demostró que existe una alta demanda de agua para riego agrícola de importantes monocultivos cuya mayor tasa de productividad coincide con los ocho meses de duración del verano del país, por lo que la presión sobre los cursos hídricos superficiales es muy importante poniendo en un escenario de déficit crítico en un futuro cercano. Se pudo evidenciar además falencias en la actual gestión de las cuencas hidrográficas del Ecuador, siendo necesario aplicar modelos de gobernanza integrados para lograr un manejo sostenible de las cuencas hidrográficas.

En la actualidad los marcos legales vigentes en Ecuador ratifican a la Secretaria Nacional del Agua como la autoridad única de los Recursos Hídricos del país, mientras que los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales, GADP reciben el encargo social de las competencias en la planificación, construcción, operación, mantenimiento y rehabilitación de los sistemas de riego y drenaje, a nivel provincial sin tener ninguna competencia sobre el manejo del uso del suelo en las cuencas como es el caso de la cuenca del río Vinces.



Referencias bibliográficas

Arap M., Padrón A., yCasañas, A. (2020). Manejo sostenible de tierras: propuesta desde la práctica de campo en las carreras Biología y Geografía. *Revista ROCA*, 17(0), 425–440. Universidad de Granma.

Bustamante, R. (2005). *Gobernanza - Gobernabilidad y Agua en los Andes* (Documento Conceptual de La Línea Temática 2, Proyecto Construyendo La Visión Del Agua Desde Los Andes –Agua Sustentable- IDRC).

Bustos, R. (2014). Territorio y desarrollo rural. En Transformaciones de la, actividad agropecuaria, de los territorios y de las políticas públicas: entrelazamientos de lógicas. *EDIUNS*, 236.

CISPDR. (2016). *Plan Hidráulico Regional de La Demarcación Hidrográfica Guayas*.

Gaybor, A. (2008). *El despojo del agua y la necesidad de una transformación urgente* (Foro de Los Recursos Hídricos).

GPLR. (2016). *Plan Provincial de Riego y Drenaje de Los Ríos (PPRD)*.

INAMHI. (2019). *Anuarios Hidrológicos y Meteorológicos*. Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología.

Leca, J. (1996). La «gouvernance» de la France sous la CinquièmeRépublique. *De La CinquièmeRépublique à l'Europe*, 329–365.

MAGAP. (2015). *Land Use and LanCoverMap. Years 2014-2015., 1:100.000 Scale*. <Http://Ide.Sigtierras.Gob.Ec/Geoportal/>.



Mazurek, H., Mcryorgay, F., & de La Fuente. (2009). Gobernabilidad y gobernanza de los territorios en América Latina, Lima. *Instituto Francés de Estudios Andinos, UMIFRE 17*, 640.

Mbaca, L., y González, O. (2021). El suelo como medio de producción agrícola y su importancia en la acuicultura de Angola. *Revista REDEL*, 6(1), 2664–3065. Universidad de Granma

Reyes, J. (2013). *Diseño conceptual de un Sistema Experto Informático, como herramienta de apoyo en el proceso de elaboración de nuevas leyes, procedimientos, normas y reglamentos en el Ecuador*. [Tesis de Maestría, Universidad Andina Simón Bolívar]. Ecuador.

Secretaría Nacional del Agua. (2010). *Acuerdo Ministerial 66/2010*, establecen y delimitan nueve demarcaciones hidrográficas.

Solanes, M., & Andrei, J. (2005). Integrando economía, legislación y administración en la gestión del agua y sus servicios en América Latina y el Caribe. *Serie Recursos Naturales e Infraestructura N° 101, CEPAL*.

Vera, R., Maldonado, K., Batista, Y., y del Valle, W. (2020). Relaciones interdisciplinarias para el estudio del suelo en la parroquia rural La América. *Revista ROCA*, 16, 702–716. Universidad de Granma.

