

A IMAGEM COMO MEIO DE COMPREENDER AS DIFICULDADES DA GESTÃO DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO NOS TERRITÓRIOS INDÍGENAS DA COSTA RICA: DA OBJETIVIDADE DAS IMAGENS DE SATÉLITE ATÉ A SUBJETIVIDADE DOS DESENHOS SOCIAIS

The image as a means of understanding the difficulties in managing water for human consumption in the indigenous territories of Costa Rica: from the objectivity of satellite images to the subjectivity of social designs.

GONZÁLEZ, Ana Lucía Mora¹

RESUMO

Os seis territórios indígenas da Costa Rica em estudo apresentam diferentes formas de gestão dos recursos hídricos para consumo humano, que variam de acordo com suas condições socioambientais e socioeconômicas particulares. Como resultado dessas variações, também são observados vários conflitos socioambientais, embora em termos gerais possam ser agrupados em três categorias: desmatamento, contaminação e apropriação de fontes de água. Neste trabalho são apresentados alguns dos resultados obtidos no âmbito do projeto de pesquisa B9314 intitulado "Gestão social da água em territórios indígenas a partir da Sociologia Visual. Casos selecionados nas províncias de Puntarenas e Limón". A metodologia utilizada assenta sobretudo na utilização e tratamento de imagens (aéreas e terrestres), desenhos sociais, transcrições de oficinas e outras fontes relevantes, para demonstrar a utilidade das imagens como forma de compreensão hermenêutica da realidade e de uma abordagem interdisciplinar da sociologia visual.

Palavras-chave: água; administração; indígena; visual.

ABSTRACT

The six Costa Rican indigenous territories under study present different ways of managing water resources for human consumption, which vary according to their

¹ Universidade de Costa Rica. <https://orcid.org/0000-0002-2051-8961>. Professora na Universidade de Costa Rica. Doutoranda em Governo e Políticas Públicas pela Universidade da Costa Rica e mestra em sociologia pela mesma universidade. lucia.moragonzalez@gmail.com

socio-environmental and socio-economic conditions. As a result of these variations, various socio-environmental conflicts are also observed, although in general terms they can be grouped into three categories: deforestation, contamination and appropriation of water sources. In this work, some of the results obtained within the framework of the research project B9314 entitled "Social management of water in indigenous territories from Visual Sociology are presented. Selected cases in the provinces of Puntarenas and Limón". The methodology used is mainly based on the use and processing of images (aerial and terrestrial), social drawings, workshop transcripts and other relevant sources, to demonstrate the usefulness of images as a way of hermeneutic understanding of reality and from an interdisciplinary approach of visual sociology.

Keywords: water; administration; indigenous; visual.

1. Introdução

Os vinte e quatro territórios indígenas da Costa Rica apresentam diversas formas de gestão de recursos hídricos, que variam de acordo com as condições de cada comunidade, com respeito às fontes de água disponíveis, organização social, infraestrutura, condições geográficas e situações socioeconômicas de cada população. No entanto, atualmente, muitas comunidades ainda não têm abastecimento de água canalizada ou têm apenas um abastecimento parcial, o que obriga os povos indígenas que não são abastecidos a obter água por meio de várias formas autogeridas, tais como: tirar água de riachos, rios ou nascentes, utilizando baldes ou mangueiras; poços artesanais em terra e em alguns casos, mini-aquedutos rústicos familiares, que operam por gravidade ou bombeamento.

No caso de comunidades indígenas que têm acesso à água fornecida por Asociaciones administradoras de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados comunales, conhecidas como ASADAS, ou pelo Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA), o trabalho realizado é de assistência básica. (Astorga, 2008, p.35) Entretanto, independentemente da forma de abastecimento, em todos os territórios indígenas existem dificuldades na gestão da água, principalmente na forma de conflitos socioambientais, seja devido à degradação ambiental, seja devido a problemas causados pela apropriação das fontes disponíveis por não

indígenas ou mesmo por povos indígenas, como apontado por "J" na oficina 1 realizada na comunidade de Alto Conte no território de Conte Burica (Comunicação pessoal, 28 de janeiro de 2020).

Assim, uma forma de abordar o entendimento de algumas dificuldades relacionadas ao manejo da água para consumo humano nas comunidades indígenas é o uso de imagens de vários tipos, analisadas sob a abordagem da Sociologia Visual, que as considera como um meio, janela ou reflexão para visualizar o contexto sociocultural (Riveros e Umaña, 2011) e realizar uma observação sistemática do objeto em estudo, tanto através das imagens capturadas no processo, como aquelas obtidas por terceiros (Ortega, 2009, p. 176). Isso porque a sociologia visual é resultado do diálogo interdisciplinar entre áreas como fotografia, geografia, antropologia, história e psicologia, entre outras. Essa interdisciplinaridade permite várias possibilidades, como o acompanhamento das mudanças sociais e ambientais ao longo do tempo, bem como a análise e o diálogo coletivo entre atores sociais e cientistas sociais, promovendo uma interpretação hermenêutica e dialética.

O objetivo deste escrito é conhecer as dificuldades enfrentadas por seis territórios indígenas da Costa Rica por meio do uso de imagens objetivas e subjetivas como principal meio de interpretação hermenêutica. No entanto, essas imagens não serão o único insumo, pois serão combinadas com outros dados de oficinas, fontes documentais e até análises de amostras de água. Tudo isso para alcançar uma compreensão e visão mais completa dos desafios vividos por essas comunidades, tanto explícitos quanto implícitos.

Diante do exposto, as questões de pesquisa que se pretende responder são: Quais as dificuldades de gestão da água enfrentadas pelos territórios indígenas em estudo? e Como imagens objetivas e subjetivas podem ser utilizadas na abordagem interdisciplinar da sociologia visual para entender as dificuldades da gestão social da água em territórios indígenas?

Assim, o artigo contribui para o debate científico existente uma classificação teórica conceitual das imagens entre: subjetivos, intermediário e objetivo. Isso permite classificar os desenhos sociais como representações subjetivas, as fotografias

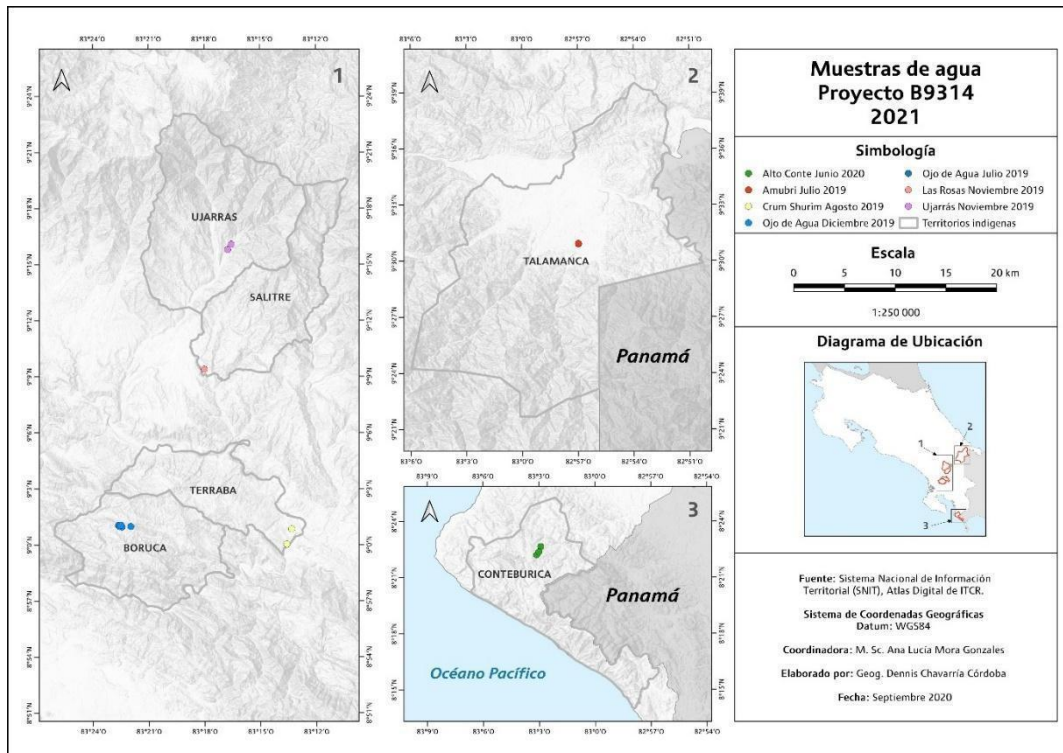
terrestres e aéreas como imagens intermediárias e as imagens de satélite como representações objetivas. Além disso, proporciona novos conhecimentos sobre as possibilidades de aplicação e combinação de fontes e métodos da sociologia com outras disciplinas, como o uso de sistemas de informações geográficas, em estudos socioambientais interdisciplinares em geral. Neste caso, proporcionando conhecimento sobre as dificuldades envolvidas na gestão social da água em seis territórios indígenas da Costa Rica.

Dessa forma, o trabalho pretende avançar e atualizar para os tempos modernos, as contribuições iniciadas por Pierre Bourdieu ao publicar "Un arte medio. Ensayo sobre los usos sociales de la fotografía " e as obras mais diretamente relacionadas às Ciências Sociais, como: "Retrato de mirada sociológica con cámara fotográfica (considerando los textos verbo visuales de Lewis W. Hine)" (Dávila, 2011), "El ensayo fotográfico como Diseño de Información. El uso de la fotografía en la investigación exploratoria de un fenómeno social" (Jiménez, 2005), "La fotografía como herramienta para la investigación en las ciencias antropológicas" (Gamboa, 2014), e "El ojo sociológico" (Miguel, 2003).

2. Metodologia

Este trabalho faz parte da abordagem interpretativa dos elementos visuais coletados por meio do projeto de pesquisa B9314 "Gestão social da água em territórios indígenas a partir da Sociologia Visual. Casos selecionados nas províncias de Puntarenas e Limón", vinculado à Escuela de Sociologia da Universidade da Costa Rica e que foi realizado por uma equipe de pesquisa inter-sedes, entre os anos 2019-2022, em seis comunidades de vários territórios indígenas costarriquenhos: Crum Shurim de Térraba (Bröran), Alto Conte de Conte Burica (Ngäbe), Ojo de Agua de Boruca (Brunca), Las Rosas de Salitre (Bribri), Ujarrás (Cabécar) e no Caribe, Amubri foi selecionado no território Talamanca Bribri (Imagem 1).

Imagem 1. Mapa de amostras de água do projeto B9314 (2019-2021).



Fonte: Sistema Nacional de Informação Territorial, 2021.

Embora o projeto tenha coletado imagens aéreas e terrestres das comunidades em estudo, assim como desenhos sociais, a fim de ter uma melhor compreensão das dificuldades, as informações foram trianguladas através de uma combinação de diferentes técnicas: oficinas presenciais e virtuais participativas (devido à pandemia COVID-19); coleta e análise de amostras de água no campo; assim como busca e geoprocessamento de imagens de satélite e aéreas.

Além disso, devido à variedade de tipos de imagens utilizadas neste trabalho, elas serão classificadas em objetivas e subjetivas. Por esta razão, primeiro serão estudadas imagens de satélite e fotos aéreas de seis territórios indígenas por meio de classificação supervisionada em QGIS e ArcGis; depois, a partir da abordagem de Sociologia Visual, alguns retratos terrestres coletados durante os passeios serão interpretados, mostrando outros problemas socioambientais associados, que serão considerados como imagens intermediárias. Em terceiro lugar, será feita uma análise dos desenhos sociais subjetivos feitos pelas pessoas da comunidade para destacar

contrastes e pontos comuns na compreensão das dificuldades da gestão da água nestes espaços.

3. Contexto socioeconômico geral dos territórios em estudo

O contexto socioeconômico das comunidades em estudo pode ser compreendido com base em indicadores que mostram uma deterioração geral e a presença de condições adversas para o desenvolvimento de uma vida digna. Um deles é o Índice de Desenvolvimento Social, que é aplicado pelo Ministério de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN) para quantificar o desenvolvimento social a partir da dimensão distrital no nível de participação cidadã, respeito aos direitos humanos e princípios de desenvolvimento sustentável. (Ministério de Planificación Nacional y Política Económica, 2018, p. 4).

Neste índice, os territórios indígenas em estudo estão localizados em distritos na periferia do país e têm níveis baixos e muito baixos de Desenvolvimento Social. (Ministério de Planificación Nacional y Política Económica, 2018, pp. 18-25) (Tabela 1).

Tabela 1. Índices Distritais de Desenvolvimento Social.

Distrito, Cantão	IDS
Buenos Aires, Buenos Aires	49,88 (nível baixo)
Canoas, Corredores	43,96 (nível muito baixo)
Corredor, Corredores	49,13 (nível baixo)
Golfito, Golfito	53,21 (nível baixo)
Pavón, Golfito	32,91 (nível muito baixo)
Potrero Grande, Buenos Aires	34,04 (nível muito baixo)
Telire, Talamanca	16,16 (nível muito baixo)

Fonte: Ministério de Planificación Nacional y Política Económica, 2018.

Além disso, na metodologia Necessidades Básicas Insatisfeitas (NBI), os territórios em estudo apresentam altos níveis de deficiências básicas, em áreas como: abrigo ou moradia digna, acesso à educação ou conhecimento, disponibilidade de infraestrutura físico-sanitária ou acesso a uma vida saudável, bem como a capacidade de consumo para obtenção de outros bens e serviços. É importante considerar que a insatisfação destas necessidades limita, por sua vez, as opções de estudo, que

permitiriam a esta população a procura de melhores condições, razão pela qual a escolaridade média nestes territórios é inferior à média nacional, que se situa nos 8,9 anos (Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica, 2013), o que afeta diretamente as oportunidades de trabalho, bem como a compreensão e adaptação às dificuldades de gestão dos recursos hídricos (tabela 2).

Tabela 2. Necessidades Básicas Insatisfeitas 2011 dos territórios em estudo

Grupo étnico	Territórios	Famílias totais	NBI ¹	Escolaridade média no ano
Bribri	Salitre	397	84,4	5,6
Bribri	Talamanca	2119	60,5	6,4
	Bribri			
Bröran	Térraba	568	87,9	5,9
Brunca	Boruca	888	67,8	6,4
Cabécar	Ujarrás	344	80,5	5,1
Ngäbe	Conte Burica	429	82,1	6,3

¹ Domicílios com pelo menos uma necessidade básica insatisfeita.

Fonte: Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica, 2013.

O exposto anteriormente é uma evidência de um contexto socioeconômico adverso nos territórios em geral, e particularmente nas comunidades em estudo, onde as formas predominantes de subsistência estão relacionadas às atividades agrícolas locais e à criação de frangos e suínos, e ao intercâmbio e comercialização de excedentes pelos habitantes.

A questão da recuperação de terras também deve ser considerada, pois muitas das terras recuperadas dos pecuaristas usurpadores não indígenas degradaram os solos em termos de fertilidade e diminuíram os riachos, que poderiam ser renovados se a floresta ou savana original fosse regenerada. Entretanto, na prática, devido aos limitados recursos socioeconômicos e educacionais das pessoas nesses territórios, essas tarefas não podem ser realizadas de forma adequada, pois os habitantes devem dedicar seu tempo e seus principais esforços às atividades básicas de subsistência familiar ou pessoal.

4. A imagem como um meio de entender a realidade

O mundo real que nos cerca existe, independentemente de sua plena apreciação, e é composto de múltiplos estímulos visuais, auditivos, olfativos, textuais e até mesmo socioemocionais. Por isso, os seres humanos, há aproximadamente 73.000 anos, optaram por representar sua realidade por meio de imagens e criações simbólicas, a começar pelo desenho (Redacción, 2020). No processo de progresso tecnológico e cultural, às gerações posteriores têm aperfeiçoado a representação da realidade através de desenhos e, posteriormente, através do salto tecnológico da fotografia (do início do século XIX).

Na mesma linha, Josep María Catala (2018) reconhece, em termos gerais, que todas as imagens são uma representação simbólica do olhar do autor e, ao mesmo tempo, um olhar social-simbólico-individual do espectador, através de diferentes configurações visuais. Consequentemente, este autor se propõe a classificar as imagens em dois tipos: científicas e artísticas. A primeira, como uma visualização ativa do mundo real de forma alegórica, enquanto a segunda é entendida como uma representação metafórica passiva (Catala, 2018, pp. 2-4).

Por esta razão, a partir desta perspectiva, os desenhos sociais serão reclassificados como imagens artísticas subjetivas metafóricas, fotografias aéreas e terrestres como imagens intermediárias; e imagens de satélite como imagens científicas objetivas, que embora capturadas com uma intencionalidade simbólica, tentam dar uma visão alegórica da realidade em estudo. Tendo em vista o acima exposto, e como foi apontado por Catala (2008) com base em Barthes (1997), cada fotografia tem uma certa validade, pois foi tirada no passado, mas esta particularidade não anula sua eficácia como mecanismo de conhecimento da realidade (p.3). Por esta razão, algumas explicações que esclarecem os tipos de imagens que serão utilizadas neste trabalho serão discutidas a seguir.

a) Satélite como imagens objetivas

Este tipo de imagens está intrinsecamente relacionado ao Sensoriamento Remoto, entendido como a técnica de "captura, processamento e análise de imagens digitais obtidas de satélites artificiais" (Pérez e Muñoz, 2006, p.1). O acima exposto

Pérez e Muñoz (2006), consideram que estas imagens são o produto da geração eletromagnética gerada pelo sol que, ao irradiar sua energia para a Terra e passar pela atmosfera terrestre, reflete e expõe a variada cobertura terrestre aos sensores ótico-eletrônicos dos veículos espaciais, responsáveis pela captura das informações e sua transmissão através de matrizes numéricas à Terra, a fim de processá-las e purificá-las para os diferentes usuários (p. 2).

Da mesma forma, estas imagens de satélite tornam-se produtos gráficos e numéricos fundamentais, através do uso de Sistemas de Informação Geográfica, para obter informações representativas e matemáticas sobre relevo, vegetação, uso do solo, condições meteorológicas, entre outros.

b) Fotos aéreas e fotografias terrestres como imagens intermediárias

Embora fotografias aéreas e terrestres também sejam capturadas por meio de equipamentos tecnológicos e, no caso de fotografias aéreas, no âmbito de procedimentos remotos, ao contrário das fotografias de satélite, elas são consideradas intermediárias, pois permitem maior controle e intencionalidade subjetiva por parte do autor, ao decidir sobre quais aspectos focalizar o olhar. Por isso, é necessário retomar as contribuições de Pierre Bourdieu (2003) que reconhece a intencionalidade, mas também a funcionalidade da fotografia como uma arte intermediária de análise da realidade social.

O anterior, considerando que, segundo Bourdieu, a Sociologia existe como ciência objetiva, pois "recorre a conceitos intermediários e mediadores que atuam entre o objetivo e o subjetivo" (Bourdieu, 2003, p. 40), objetivando o subjetivando, uma vez que reconhece a existência de relações e regularidades independentes e inconscientes das vontades dos indivíduos, "que só podem ser capturadas através do subterfúgio da observação objetiva e da experimentação" (Bourdieu, 2003, p. 38). Por esta razão, é sempre possível considerar a fotografia como um objeto de estudo que nos permite compreender a configuração e as manifestações dos grupos sociais.

c-Social desenho como imagens subjetivas

O desenho social deve ser entendido como uma representação gráfica estática produzida a partir de uma percepção subjetiva e de uma construção cultural coletiva ou individual de um espaço ou de um tema particular, que carece dos requisitos formais para ser reconhecido como um produto cartográfico.

Isto porque a sociologia e a psicologia têm usado os desenhos sociais como formas de interpretar e analisar diferentes grupos sociais, reconhecendo o desenho como um produto subjetivo que é construído a partir das interpretações dos sujeitos influenciados pela realidade que envolve seus criadores (Beirute e Garita, 2012).

Do mesmo jeito, a Geografia e outras Ciências Sociais fizeram uso da cartografia social como forma de representação social do território. Entretanto, muitas vezes não é mais do que um desenho social, pois falta-lhe os requisitos para ser considerado formalmente como um mapa (Diez & Rocha, 2016), uma vez que os produtos não possuem os requisitos formais para serem considerados como tal. Isto, lembrando que, formalmente, os produtos cartográficos devem incluir: título, escala gráfica, escala numérica, coordenadas, norte, caixa com informações sobre os autores e fontes; assim como lenda ou simbologia (Alfaro, Alfaro & Ruíz, 2016).

Assim, a fim de definir adequadamente o que é um desenho social, é proposto o seguinte significado: representação gráfica estática de um espaço ou de um tema específico, produzida a partir de uma percepção subjetiva e de uma construção cultural coletiva ou individual, que carece dos requisitos formais para ser reconhecida como um produto cartográfico (Imagem 2).

Imagem 2: Elaboração de desenho social na Oficina 1 em Alto Conte.



Fonte: GONZÁLEZ, 2020.

5. Resultados

A continuação estão vários tipos de imagens que mostram, desde o geral até o particular, as dificuldades identificadas no nível de gestão social da água. Devido ao acima exposto, foi feita uma seleção de imagens a fim de demonstrar os problemas da maneira mais clara, entre os quais estão: desmatamento, poluição e proteção inadequada das fontes de água.

Por que o desmatamento é considerado uma dificuldade para a gestão da água em territórios indígenas? A resposta é simples: a floresta tem múltiplas funções reguladoras: por um lado, ela regula os processos de infiltração, percolação, assim como o fluxo dos cursos de água, devido à interceptação, evaporação e transpiração das árvores e suas partes; mas por outro lado, ela também regula o fluxo de água através da interceptação, evaporação e transpiração das árvores e suas partes; pelo também atenua os impactos redistribuindo o escoamento da água diante de eventos climáticos extraordinários, como inundações ou secas (Mora, 2017).

Como o impacto do desmatamento pode ser evidenciado nos estudos de caso? É possível demonstrá-lo objetivamente através de imagens históricas de satélite e aéreas, que são posteriormente processadas através de sistemas de informação geográfica, a fim de alcançar classificações supervisionadas que verificam os tipos de

cobertura nas imagens ao longo do tempo e, por sua vez, os usos do solo que ocorreram (predominantemente pecuária extensiva), mas que não são adequados devido às capacidades do solo dos territórios em estudo.

Da mesma forma, as imagens aéreas e de satélite processadas também nos permitem dissipar mitos românticos que idealizam e generalizam os territórios indígenas como homogêneos e transbordantes de florestas quase intocadas. Isto porque estes territórios foram significativamente afetados pelo desmatamento causado pelos não indígenas que os usurparam, uma situação que o Estado costarriquenho não foi capaz de resolver até agora, como evidenciado pelo fato de que apenas 15% do território de Térraba está atualmente em mãos indígenas (Cole, 2018).

É importante reconhecer que, no âmbito de novas recuperações de terras, também estão surgindo cenários promissores de pequenos, mas importantes esforços locais de reflorestamento, embora estes sejam limitados pelas poucas iniciativas que apoiam este trabalho e pelo baixo orçamento para a compra de insumos². Por outro lado, não se pode negar que, como resultado do processo de aculturação capitalista e dos interesses individuais, nem todas as pessoas indígenas recuperadoras de terra não estão realmente interessadas em processos de reflorestamento, mas, em vez disso, concentram seus esforços na realização de atividades produtivas na terra. Em outras palavras, o resultado dos processos de aculturação e vulnerabilidade socioeconômica das populações indígenas traduz-se na priorização de uma produção agrícola insustentável. Essa escolha é baseada na rentabilidade financeira de curto prazo e na aparente facilidade dessas práticas. Porém, como consequência dessa preferência pelo insustentável, muitos indígenas não se comprometem verdadeiramente com os processos de reflorestamento pactuados nos planos coletivos de recuperação, nem adotam formas mais sustentáveis de produção agrossilvipastoril. Essas decisões são justificadas pela necessidade de garantir a sobrevivência por meio da renda imediata,

² Uma das iniciativas que apoia os processos é o projeto de Ação Social da Universidade da Costa Rica, projeto EC-607 "Apoio a iniciativas de gestão do patrimônio sociobiocultural em comunidades indígenas da Região de Brunca", que tem um orçamento operacional anual de cerca de 1.500 dólares até ao ano 2022.

pelo desejo de aumentar a produção e pela percepção de que alternativas sustentáveis demandam mais tempo e recursos do que os disponíveis.

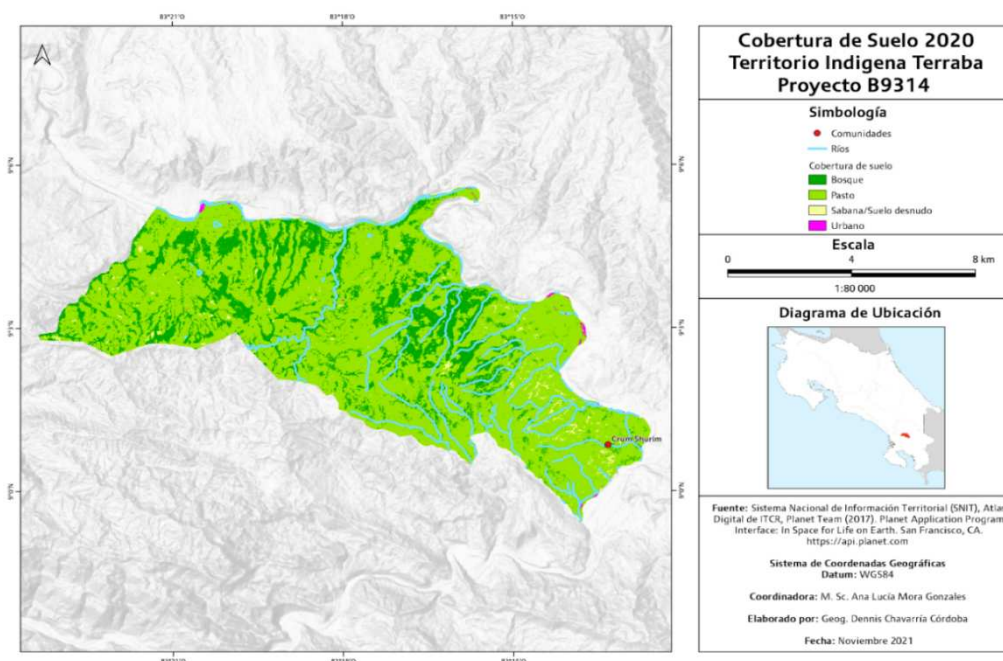
É importante mencionar que as instituições de ensino superior e técnico têm oferecido capacitação em alternativas sustentáveis, mas a efetiva implementação é limitada pelas condições socioeconômicas e pela realidade cotidiana das comunidades indígenas. Portanto, é fundamental enfrentar esses desafios de forma integral, por meio do resgate de práticas agrícolas ancestrais e processos de conscientização sobre a importância da sustentabilidade e seus benefícios de longo prazo, bem como o desenvolvimento de soluções econômicas viáveis e políticas públicas pelo acesso a mercados que apoiem a produção sustentável dessas populações.

Isto é evidente no mapa de cobertura terrestre³ de Terraba de 2020, onde os fragmentos florestais são escassos e não excedem 20,8%, mas predominam em terras conferidas em mãos indígenas de longa data no sul. Enquanto isso, no sudeste do território, 77,4% do território é dominado por uma paisagem de pastagens e solos nus, que é precisamente onde estão localizadas as recentes recuperações de terras de antigas fazendas de gado (período 2016-2020) e onde há falta de água para consumo humano (San Andrés, Crum Shurim⁴ (terra dos veados), Crun Yaigo (terra dos macacos) e Crun Dbön (terra da onça-pintada); que são intercaladas por terras que permanecem em mãos não indígenas (Imagem 3).

Imagem 3. Mapa de cobertura do solo 2020 do território indígena de Terraba.

³ Nos mapas da cobertura do solo, a palavra bosque se refere a floresta, pastos a pastagens e suelo desnudo a solos nus.

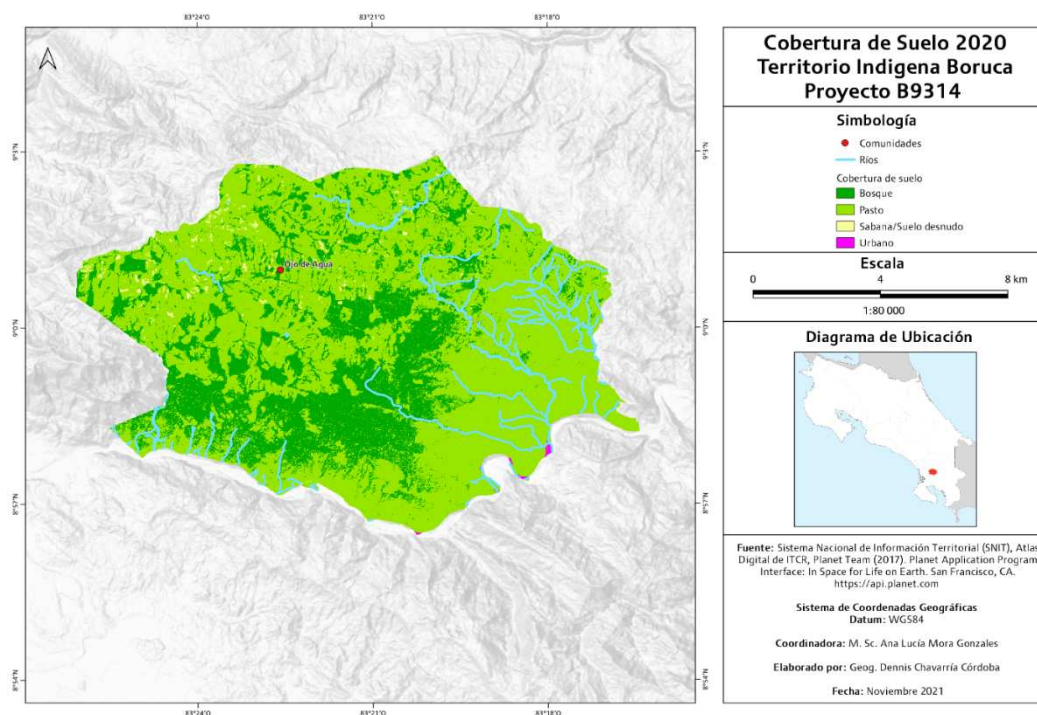
⁴ Comunidade em estudo do projeto B9314 entre 2019-2022.



Fonte: Sistema Nacional de Información Territorial, Atlas Digital de ITCR, Planet Team (2017), Planet Application Program interface In Space for Life on Earth, 2020.

Do mesmo modo, esta imagem não é muito diferente da situação em Boruca, onde a imagem 4 mostra a predominância de pastagens em 71,4% do território e apenas 27,6% da cobertura florestal. Ao triangular esta informação com o Arquivo AyA 6-3-4, vale a pena notar a menção de uma visita feita em 2014 por este instituto para avaliar uma possível fonte que ajudaria a projetar um aqueduto para abastecer a população de Ojo de Água, mas que estava localizado numa chácara não indígena, pelo que foi mesmo necessário o apoio da polícia para realizar a inspeção (Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, 2014, n.d.). É importante esclarecer que esta foi a comunidade em estudo no período 2019-2022, para o projeto de investigação, no qual a paisagem é dominada por pastagens e culturas, e os poucos fragmentos de floresta são continuamente afetados pelo desflorestamento.

Imagem 4. Cobertura da Terra 2020 do território indígena Boruca.



Fonte: Sistema Nacional de Información Territorial, Atlas Digital de ITCR, Planet Team (2017), Planet Application Program interface In Space for Life on Earth, 2020.

Outra forma de mostrar o contraste e impacto da desflorestação é através de imagens aéreas oblíquas tiradas de RPAS, vulgarmente conhecidas como zangões. Um exemplo disto é o contraste entre a imagem oblíqua tirada em Amubri 2021 (imagem 5) e a imagem oblíqua tirada em Ujarrás 2018 (imagem 6).

A imagem 5 mostra a predominância de floresta no território indígena Talamanca Bribri, um dos poucos com menor grau de desflorestamento no país, mas também com dificuldades em termos de gestão de recursos hídricos; Isto contrasta com a imagem 6, onde prevalece uma paisagem de savanas e pastagens, que é, por sua vez, impactada por um rio que tem uma resposta muito rápida aos efeitos hidrometeorológicos associados à desflorestação predominante na sua bacia média e baixa, incluindo nas suas margens, onde vive a maior parte da população.

Imagem 5. Vista aérea oblíqua da comunidade de Amubri, território indígena Talamanca Bribri.



Fonte: GONZÁLEZ, 2021.

Imagem 6. Vista aérea oblíqua da comunidade de Ujarrás, território indígena Ujarrás.



Fonte: GONZÁLEZ, 2018.

Qual é a relação entre a contaminação devida à má gestão dos resíduos sólidos e a contaminação das águas residuais e a gestão da água nos territórios indígenas? Tem uma relação natural, uma vez que ambos os tipos de poluição em diferentes

períodos e quantidades podem afetar as fontes de água utilizadas por estas populações vulneráveis e gerar conflitos, se não forem encontradas soluções pela população, bem como afligir a saúde.

Relativamente à gestão deficiente dos resíduos sólidos, este é um problema que prevalece em todos os territórios, devido ao fato de não existir um serviço de coleta de lixo, nem uma política de reciclagem e de gestão adequada dos resíduos não utilizáveis. Um exemplo disto é a imagem terrestre oblíqua tirada em Alto Conte em 2020, nas imediações do salão comunitário (imagem 7). Isto mostra uma grande quantidade de plásticos que poderiam ser reciclados ou pelo menos eliminados de forma mais adequada, mas que estão espalhados nas zonas verdes, afetando a paisagem a nível estético e comprometendo a saúde geral e o bem-estar ambiental. Da mesma forma, o tratamento inadequado de resíduos, como mostra a imagem, traz riscos implícitos que vão desde afetar o atrativo turístico e os ecossistemas até a saúde das populações indígenas. Sobretudo, o impacto na saúde devido à persistência dos plásticos, que se fragmentam em microplásticos e podem contaminar o ar, a água e o solo, sendo novamente ingeridos por humanos e animais, com consequências negativas para a saúde. Adicionalmente, deve-se reconhecer a presença de outros resíduos perigosos de uso diário que também recebem tratamento inadequado, como baterias que contêm metais tóxicos. Esses resíduos representam um risco potencial de contaminação de mananciais e solos, agravando problemas ambientais e colocando em risco a saúde das comunidades. Isso tanto quanto, com as chuvas, acabam por ser deslocados para riachos próximos, alguns dos quais foram utilizados no Verão para fornecer água devido ao fornecimento limitado de água, como mencionado por "E" no workshop 1 na comunidade de Alto Conte de Conte Burica (Comunicação pessoal, 28 de janeiro de 2020).

Imagem 7: Poluição devido a uma gestão inadequada dos resíduos sólidos.



Fonte: GONZÁLEZ, 2020.

No caso da comunidade de Ojo de Água, a imagem 8 mostra a localização das casas, que combinada com a desflorestação e o uso predominante de fossas sépticas e latrinas, provoca a contaminação das fontes de água localizadas no fundo das encostas, que são utilizadas pelas famílias para abastecimento de água. Este problema é comprovado pela análise da água, onde a contagem média de coliformes em três amostras de água foi de 195 coliformes fecais NMP/100 mL (Instituto de Investigaciones en Salud de la Universidad de Costa Rica, 2019).

Imagem 8. Vista aérea oblíqua da comunidade Ojo de Água, terra indígena Boruca.



Fonte: GONZÁLEZ, 2019.

Associado ao acima exposto, é também possível notar nas imagens uma proteção inadequada das fontes de água que são utilizadas para consumo humano. Um vislumbre disso foi o local onde foi recolhida uma amostra de água em Alto Conte, chamada Pascual, que na realidade era um pasto no qual, apesar de ter desmatado completamente a nascente (imagem 9), ainda produzia água e mesmo o gado que pastava ali podia beber dela sem qualquer restrição. Isto mostra que os povos indígenas aparentemente desconheciam a legislação nacional e a importância de manter pelo menos 100 metros de cobertura em torno de nascentes permanentes (Garza, 2020).

Imagem 9. Processo de recolha de amostras de água numa nascente desprotegida utilizada pela população da comunidade de Alto Conte.



Fonte: CORDERO, 2020.

Outra forma de proteção inadequada das fontes de água é visível na imagem captada em setembro de 2021 na comunidade de Amubri no território de Talamanca Bribri, onde as culturas que utilizam vários agroquímicos e plásticos se expandem, em vários casos. Isto torna-os altamente vulneráveis à contaminação, não só por coliformes fecais, mas também por agroquímicos e até mesmo por hidrocarbonetos, uma vez que existem vaus⁵ por onde passam os veículos (imagem 10). Do mesmo modo, não respeitam a legislação atual que obriga um recuo de 15 metros de ambos os lados em zonas de proteção de rios, ribeiras, riachos e nascentes (Garza, 2020).

⁵ Vau refere-se a um lugar em um rio raso, onde os veículos podem passar (veja a imagem 10).

Imagem 10. Um dos abundantes riachos de Amubri desprotegidos ao abrigo da Política Nacional para a Proteção dos Rios, Córregos, Ribeiras e Fontes, 2020-2040.



Fonte: DÍAZ, 2021.

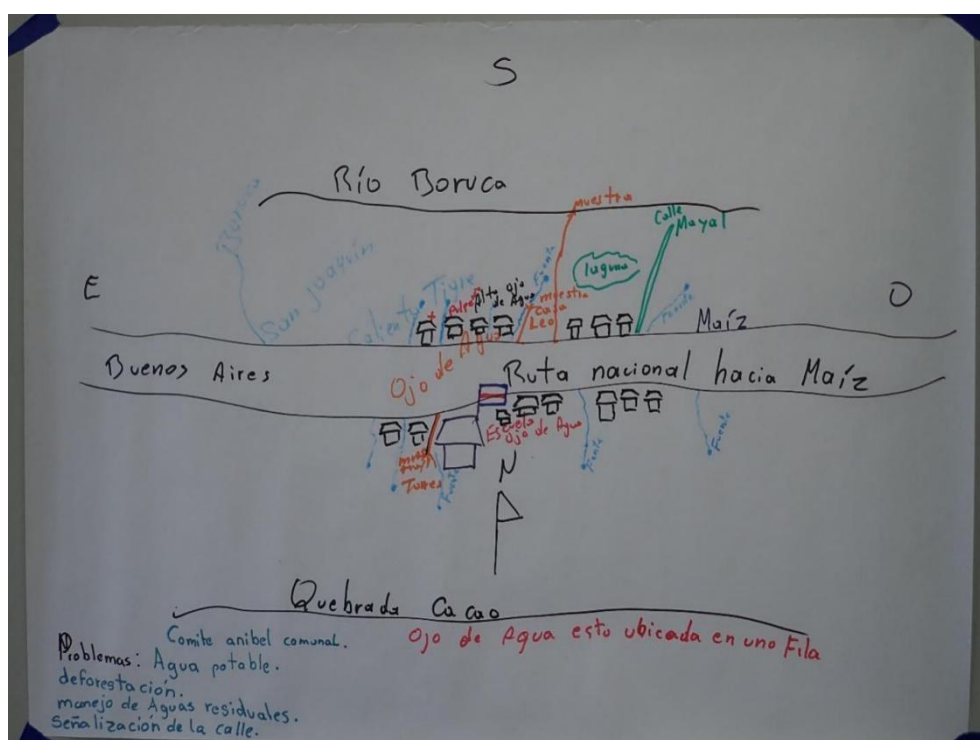
Neste ponto, é necessário analisar os desenhos sociais, pois estes são outra forma de mostrar as dificuldades da gestão social da água nos territórios indígenas da Costa Rica, já não a partir do olho externo permeado pela subjetividade adquirida através do processo de formação profissional, combinado com a "objetividade" da fotografia.

Isto porque estes desenhos oferecem dados sobre o que os próprios povos indígenas consideram importante, e não apenas sobre o que é problemático, como evidenciado pelas relações de proximidade, importância e dimensão dos elementos do desenho, tais como fontes de água, estradas ou a fragmentação do território por explorações não indígenas (Garza, 2020).

Prova disso é o desenho social feito por pessoas da comunidade de Ojo de Agua de Boruca em julho de 2019 (imagem 11), no qual, diretamente, colocaram água potável, desflorestação, gestão de águas residuais e sinalização de rua como problemas; mas indiretamente, mostra um modelo insustentável de crescimento

populacional inviável (escolas, centros de saúde) devido à crescente limitação das fontes de água e à poluição derivada deste crescimento. Isto é comprovado pela importância dada às escolas e à localização das habitações, bem como à abundante quantidade de nascentes e fontes de água, mas que, contraditoriamente, não são suficientes para fornecer a qualidade e quantidade de água que a população exige.

Imagem 11. Desenho social da Oficina 1 na comunidade de Ojo de Água de Boruca por Ana Lucía Mora González, Jorge Bartels Villanueva e Stefany Forester Delgado, 17 de julho de 2019.⁶



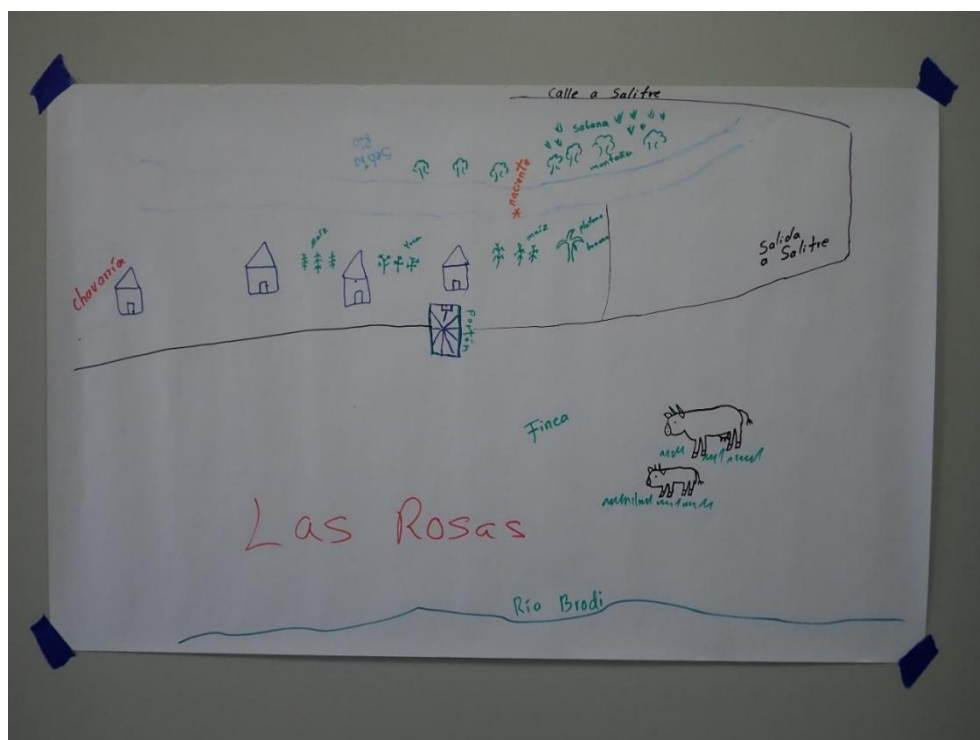
Fonte: GONZÁLEZ, 2019.

Outro exemplo é um dos desenhos feitos na oficina Las Rosas de Salitre, onde a população esboçou as principais dificuldades da gestão da água na sua comunidade, principalmente através do peso visual que atribuem à criação de gado e à usurpação da terra por parte de não indígenas, que por sua vez monopolizam uma importante fonte de água (imagem 12). A imagem reflete também a paisagem predominante na

⁶ Significados do palavras da imagem 11: rua (calle), saída (salida), fonte de água (fuente), correntes de água (quebrada), escola (escuela) mercearia (pulpería), lagoa (laguna) e muestra (amostra).

comunidade, onde o cultivo de culturas de subsistência (milho, bananas) predomina nas áreas indígenas, bem como a paisagem natural (savana e montanhas).

Imagem 12. Desenho social do Workshop 1 na comunidade de Las Rosas de Salitre por Ana Lucía Mora González, Jorge Bartels Villanueva e Stefany Forester Delgado, 18 de julho de 2019.⁷



Fonte: GONZÁLEZ, 2019.

6. Considerações Finais

Atualmente, a maioria dos territórios indígenas na Costa Rica contém numerosas comunidades com cobertura parcial ou nula de água canalizada para consumo humano, o que significa que os habitantes destes lugares devem fazer uso de formas de abastecimento de água autogeridas. Isto constitui um desafio para o Estado da Costa Rica em termos de cumprimento do direito humano à água, reconhecido tanto no Artigo 50 da Constituição da Costa Rica como a nível internacional (Assembleia Geral das Nações Unidas, 2010), especialmente num contexto emergente

⁷ Significados do palavras da imagem 12: rua (calle), saída de rua de comunidade principal chamada Salitre (salida a Salitre), fazenda(finca), rio (río), Família Chavarría (Chavarría) milho (maíz), mandioca(yuca), banana da terra (plátano) e banana (banano).

em que nem os recursos institucionais nem os recursos naturais locais são suficientes para abastecer as comunidades.

Devido à falta de abastecimento adequado e à utilização de fontes de água não gerenciada de forma ótimas, é necessário reconhecer que estas fontes experimentam uma maior incidência de dificuldades em termos de gestão da água para consumo humano, uma vez que estas comunidades são normalmente afetadas pela desflorestação, poluição associada a um tratamento deficiente dos resíduos sólidos e proteção inadequada das fontes de água, como demonstrado nesta investigação.

No entanto, estas dificuldades que afetam a gestão da água para consumo humano têm a sua origem, mas também a sua solução potencial, nas próprias comunidades e na sua capacidade organizacional para enfrentar estes problemas, através de ações de sensibilização, acordos coletivos e relações de solidariedade.

A este respeito, é importante reconhecer que os contextos socioeconômicos e educacionais adversos que esta população experimenta, deslocam os esforços que visam o reflorestamento e outras possíveis soluções para os problemas da água que enfrentam, uma vez que as pessoas são forçadas a dedicar uma grande parte do seu tempo à realização de atividades básicas de subsistência familiar ou pessoal.

A nível metodológico, a utilidade das imagens como meio de realizar estudos socioambientais é demonstrada, através da observação e análise sistemática do objeto em estudo. Inclui também o desenho social, que embora seja uma representação gráfica resultante da percepção subjetiva e cultural das pessoas que o criam, permite identificar os elementos importantes da realidade para os grupos humanos em estudo.

Referências

"E". (28 de janeiro de 2020), Workshop 1 realizado na comunidade de Alto Conte de Conte de Burica por A. Mora González, & A. Cordero Ulate.

"J". (28 de janeiro de 2020), Workshop 1 realizado na comunidade de Alto Conte de Conte de Burica por A. Mora González, & A. Cordero Ulate.

ALFARO, C.; ALFARO, M. e RUÍZ, A. (2016). Guía para la elaboración de mapas. Heredia: UNA.

Asamblea General de Naciones Unidas (3 agosto, 2010) *Resolución 64/292. El derecho humano al agua y al saneamiento*. Nueva York: Naciones Unidas.

ASTORGA, Y. (2008). *Situación del recurso hídrico*. Paper, Fourteenth State of the Nation Report on Sustainable Development, San José.

BEIRUTE, T. & GARITA, N. (2012). Dibujar(se) frente al futuro. Por una sociología del diseño escolar. *Diálogos*, 12(2), 165-192.
<https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/5601820.pdf>.

BOURDIEU, P. (2003). *Un arte medio: ensayo sobre los usos sociales de la fotografía*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili S.A.

CATALA, J. (2018). Más allá de la representación. ¿Es visible la realidad? (Imágenes y conocimiento), *Arbor*, 194-790(a485), 1-14.
<https://doi.org/10.3989/arbor.2018.790n4010>

COLE, J. (2018). Cultura, tenencia de la tierra, gobernabilidad y derechos humanos de los pueblos indígenas costarricenses. *Semanario Universidad*.
<https://semanariouniversidad.com/suplementos/cultura-tenencia-de-la-tierra-gobernanza-y-derechos-humanos-de-los-pueblos-indigenas-costarricenses/>.

Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. (2019). *Expediente 6-3-4 Ojo de Agua de Boruca*. San José, Costa Rica.

Instituto de Investigação em Saúde da Universidade da Costa Rica. (2019). Informe de Resultados amostras 2019-A377 a 2019-A379. San José, Costa Rica.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Costa Rica. (2013). *Territorios Indígenas: Principales indicadores demográficos y socioeconómicos*. San José, Costa Rica: INEC.

https://www.uned.ac.cr/extension/images/ifcmdl/02_Censo_2011_Territorios_Indigenas.pdf.

Ministerio de Planeamiento Nacional y de Política Económica (2018) *Plano Nacional de Desenvolvimento e Investimento Público*. San José, Costa Rica: MIDEPLAN. <https://da.go.cr/wp-content/uploads/2016/07/Plan-Nacional-de-Desarrollo-e-Inversiones-P%C3%BAblicas-2019-2022.pdf>.

DAVILA, A. (2011). Retrato de mirada sociológica con cámara fotográfica (considerando los textos verbovisuales de Lewis W. Hine). *Cuadernos-e DE LICA*, 16, 60-88. [http://www.antropologia.cat/files/Quaderns-e16\(1-2\)_Davila.pdf](http://www.antropologia.cat/files/Quaderns-e16(1-2)_Davila.pdf).

MIGUEL, J. (2003). El ojo sociológico. *REIS*, 3(103), 49-88. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/743401.pdf>.

GAMBOA, J. (2014). La fotografía como herramienta para la investigación en las ciencias antropológicas. *Desde la Academia*, 265, 11-25. <http://www.cirsociales.uady.mx/revUADY/pdf/265/ru2653.pdf>.

GARZA, J. (2020). Costa Rica estrena política de protección para ríos y nacientes. *La República*.

<https://www.larepublica.net/noticia/costa-rica-estrena-politica-de-proteccion-para-rios-y-nacientes#:~:text=Las%20%C3%81reas%20de%20Protecci%20Protecci%20C3%B3n%20son,de%20r%C3%ADos%20C%20quebradas%20o%20o%20arroyos>.

JIMÉNEZ, M. (2005). *El ensayo fotográfico como Diseño de Información. El uso de la fotografía en la investigación exploratoria de un fenómeno social*. Trabalho de Conclusão de Curso em Design da Informação. Puebla, México: Universidad de las Américas Puebla. http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/ldf/jimenez_r_mc/.

MORA, A. (2017). *La transformación del aparato productivo de la comunidad fronteriza de Los Pilares de Coto Brus y su impacto en el agua para consumo humano*

(1980-2010). Tese de Mestrado Académico em Sociologia. San José, Costa Rica: Universidade da Costa Rica.

ORTEGA, M. (2009). Metodología de la sociología visual y su relato etnológico. *Argumento* 22(59), 165-184. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=59511412006>.

PÉREZ, C. & MUÑOZ, Á. (2006). *Teledetección: nociones y aplicaciones*. Salamanca: Universidad de Salamanca.

National Geographic. (2020). El primer dibujo de la humanidad tiene 73.000 años de antigüedad

https://historia.nationalgeographic.com.es/a/primer-dibujo-humanidad-tiene-73000-aos-antigüedad_13159 .

RIVEROS, J & UMANÁ, M. (2011). Apuntes metodológicos para una sociología visual del siglo XXI. *X Congreso Nacional de Sociología*. Colombia. https://www.icesi.edu.co/congreso_sociologia/images/ponencias/24-Riveros-UmanaApuntes%20metodologicos%20para%20una%20sociologia%20visual%20del.pdf.