



IKER
GAZTE
NAZIOARTEKO
IKERKETA EUSKARAZ

IV. IKERGAZTE NAZIOARTEKO IKERKETA EUSKARAZ

2021eko ekainaren 9, 10 eta 11a
Gasteiz, Euskal Herria

ANTOLATZAILEA:
Udako Euskal Unibertsitatea (UEU)

OSASUN ZIENTZIAK

Hiriko gunek berdeak eta
osasunean duten eragina

Asier Anabitarte

101-106 or.
<https://dx.doi.org/10.26876/ikergazte.iv.04.12>



Hiriko gunek berdeak eta osasunean duten eragina

Anabitarte, A.^{1,2}

¹Prebentzio Medikuntza eta Osasun Publikoa saila, Medikuntza eta Erizaintza Fakultatea, Euskal Herriko Unibertsitatea, ²Biodonostia Osasun Ikerketa Institutua
asier.anabitarte@ehu.eus

Laburpena

Geroz eta hiritarragoa den mundu batean bizi gara, Nazio Batuen Erakundearen arabera, 2018. urtean munduko biztanleriaren %55a hirietan bizi zen eta 2050. urtean %68a izatea espero da. Hortaz, hiriak garrantzi handi hartzen du biztanleriaren bizitzan eta bizimoduan. Hiriek bizimodu ez-osasuntsuak bultzatzen dituzte eta osasunerako kaltegarriak diren kutsatzaile asko aurki daitezke bertan. Hiriko gunek berdeak, ordea, gunek osasuntsuak dira hainbat bideren bitartez. Lan honetan, hiriko gunek berdeetara esposizioa edukitzeak emakume haurdunen eta haurren osasunean eduki dezakeen eragina aztertu da, bi artikulu ezberdinen bitartez.

Hitz gakoak: hiriko gunek berdeak, osasun fisikoa, osasun mentala, gunek naturalak

Abstract

We live in an increasingly urban world, according to the United Nations in 2018, 55% of the world's population lived in cities and it is expected to be 68% by 2050. The city is therefore becoming an increasingly important part of people's lives and livelihoods. Cities promote unhealthy lifestyles and many pollutants harmful to health can be found there. However, the green areas of the city are healthy areas through different ways. This paper analyses the impact of exposure to urban green spaces on pregnant women and children health through two different papers.

Keywords: urban green spaces, physical health, mental health, natural spaces

1. Sarrera eta motibazioa

Landa exodoa martxan zegoen prozesu bat zen. Industrializazioak, ordea, hiritartze prozesua azkartu egin zuen, herrietan bizi ziren biztanleak hirietara migratuz. Haien helburua lan bat lortzea zen, bizitza duinago bat lortzeko asmoz (Delgado Viñas, 2019). Esan bezala, herrietako jendea hirietara mugitzen hasi zen. Honek hirien hazkundera ekarri zuen, prozesu hau industrializazioarekin azkartu eta gaur egun arte gertatu dela esan daiteke, modu azeleratu edo desazeleratuago batean. Izan ere, 1950. urtean munduko biztanleriaren %30a, soilik, hirietan bizi bazen, gaur egun %55a pasata %65era iristeko aurreikuspena dago (United Nations, 2018).

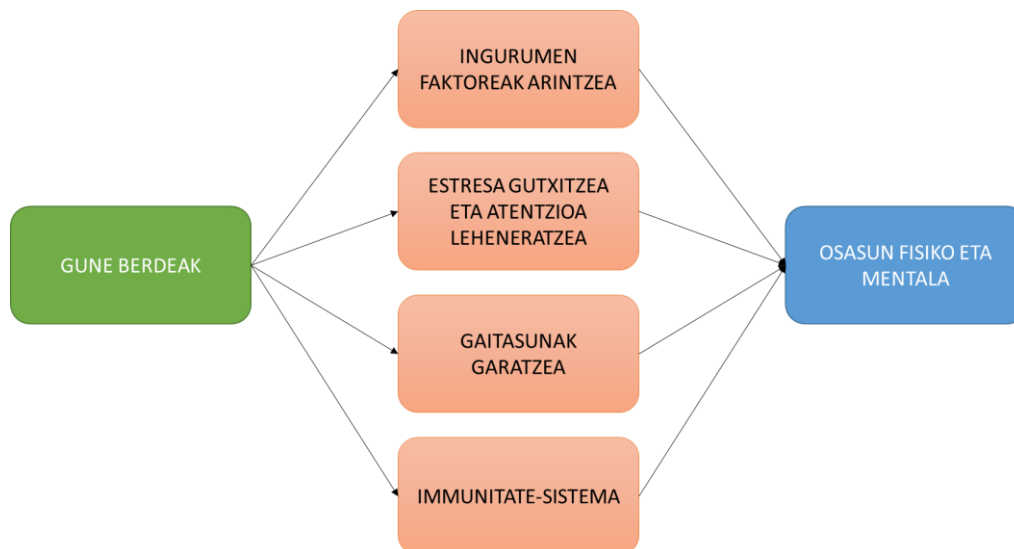
Hiriko bizitza autoen agintepean dagoela esan daiteke, oinezkoak alde batera geratu dira autoak kaleen zati nagusienak menperatuz. Hirietako mugikortasuna autoaren ikuspegitik dago diseinatua. Honek hiriko bizimodua ez-osasuntsua izatera eraman du (Fariña-Tojo, 2019), batez ere, autoek espazio publikoa okupatzeaz gain, hiritarren osasunerako kaltegarriak diren ingurumen kutsatzaileen sortzaile nagusietako bat direlako, aire kutsadura eta zarata (Vardoulakis et al., 2016). Autoentzako sorturiko hirian ere ez dago ariketa fisikoa egiteko ia espaziorik eta jakina da, ariketa ez egitea edo bizitza sedentarioa edukitzea kaltegarriak direla osasunerako (U.S. Department of Health and Human Services, 2002).

Hiriko gunek berdeek osasunean eragin positiboa dutela ez da ezagutza berri bat, XIX. mendean, adibidez, hiri-parkeen eta aisia mugimenduaren argudio nagusietako bat izan zen, espazio hauek onuragarriak zirela osasunerako (Stormann, 1991). Hala ere, nahiz eta gunek berdeak osasunean positiboki eragiten dutela jakin, azken urteetara arte ez da ikertu nola eragiten duten gunek berdeek positiboki osasunean (WHO Regional Office for Europe, 2016).

2. Arloko egoera eta ikerketaren helburuak

Gune berdeek osasunean lau ibilbideren bitartez dute eragin positiboa osasunean, modelo teorikoaren arabera, nahiz eta hiru diren ikertuenak (Hartig et al., 2014; Markevych et al., 2017; Nieuwenhuijsen eta Khreis, 2019).

1. irudia. Gune berdeek osasunean eragiteko dituzten bideak



Gune berdeek ingurumen faktore estresagarriak gutxitzeko ahalmena dute, aire kutsadura eta zarata gutxituz eta beroaldiak eta hezetasuna erregulatuz (David Suzuki Foundation, 2015). Gune berdeek ere estres-mailak gutxitu eta atentzioa leheneratzen dute, *Stress Reduction Theory (SRT)* eta *Attention Restorative Theory (ART)* diotenaren arabera, hurrenez hurren (Kaplan eta Kaplan, 1989; Ulrich, 1993). Gainera, ariketa fisikoa egitera bultzatzen dute, hau garatzeko espazio seguru eta osasuntsuak eraikiz, autorik eta kutsadurarik gabeko espazio zabalak eskainiz, eta giza kohesioa ere sustatzen dute (Almanza et al., 2012; Kuo et al., 1998). Azkenik, gune berdeek sistema immunologikoa indartzen dute (Ruokolainen et al., 2015; Von Hertzen et al., 2015).

Nire tesiaren helburua gune berdeek osasunean duten eragina aztertzea da, zehazki, emakume haurdunen esposizioa neurtuz haurdunaldian zehar jaioberrien jaiotza osasunean nola eragin dezaken eta haurren esposizioa neurtuz zein eragin eduki dezaken haien atentzioan. Horretarako hiru ikerketa egin dira, gaur egun, oraindik, bi dira aurkezteko moduan daudenak, ordea.

3. Ikerketaren muina

Esan bezala, nire tesian landutako bi ikerketa azalduko ditut. Bata, argitaratua dago jada, besteak, hainbat saiakera egin ditu aldizkari ezberdinetan.

Argitaratua dagoen artikulua *International Journal of Environmental Research and Public Health* aldizkarian argitaratu zen, *Testing the Multiple Pathways of Residential Greenness to Pregnancy Outcomes Model in a Sample of Pregnant Women in the Metropolitan Area of Donostia-San Sebastián* izenburuarekin (Anabitarte et al., 2020). Bertan, gune berdeek jaioberrien pisuan, jaiotza goiztiarrean, jaiotze-pisu baxuan, adin gestazionalerako txikia (AGT) izatean eta adin gestazionalerako handia (AGH) izatean eragina duten aztertu zen, modelo teorikoaren hiru bide nagusienak aztertuz. Horretarako, parte hartzeko onespina eman zuten emakume haurdunei galdeketa bat betearazteaz gain, azelerometro bat utzi zitzaizkien, aste batean zehar erabil zezaten. Honela denbora epe horretan egindako ariketa fisikoa eta honen intentsitatea jaso ahal izan genuen. Partaide bakoitzaren NO₂aren esposizioa Europa mailako ikerketa batean garatu zen lur erabileren erregresio modelo bat eta Eusko Jaurlaritzaren Aire Kalitatearen sareko estazioen datuak erabiliz kalkulatu genuen (Beelen et al., 2013). GHQari

(General Health Questionnaire) esker, haurdunen osasun psikologikoa neurtu genuen. Honela, karakterizatu genituen hiru bide nagusiak.

Galdeketarekin batera etxeko helbidea eskatu zitzaion. Partaideak geolokalizatuz gune berdeak karakterizatzeko hainbat aldagai sor daitezke GISari (Geografia Informaziorako Sistema) esker. Honela, NDVI (Normalized Difference Vegetation Index)(Weier eta Herring, 2000) indizea kalkulatu zen partaidearen etxebizitzatik 100, 300 eta 500 metroko eragin-eremuetan, indize honek eragin-eremu bakoitzaren berdetasuna kalkulatu du. MOEk (Munduko Osasun Erakundea) gomendatu bezala, partaideek etxebizitzatik 300 metrotara 5000m² baino handiagoa den gune berde bat zuten kalkulatu zen, baita honetara zegoen distantzia euklidearra (WHO Regional Office for Europe, 2016).

Behin aldagai guztiak sortuta, bitartekaritza analisi bat egin zen gune berdeak eta jaioberriaren osasun emaitzen arteko erlazioa egiaztatzeko. Emaitzak ez ziren esperetakoak izan, ez zen gune berdeen eta jaioberrien neurketa ezberdinen arteko harremanik ikusi, aitzitik, etxebizitzatik 300 metrotara gune berde bat edukitzeak jaiotze pisua jaisten zuela ikusi zen, behintzat, 300 metrotara gune berde bat edukitzeak babes-efektu bat zeukan AGH izatearekin, nahiz eta efektu hau oso esanguratsua ez izan.

Bigarren artikulua argitaratzeko dago, *Does a brief exposure to green space in the school the best option to improve the attention in the children?* izenburuarekin (Anabitarte A, in preparation). Artikulu honen helburua gune berdeek 7 urteko haurren atentzioan duten eragina aztertzea da, gune berdeek osasunean duten eragina atentzioaren leheneratzearen bidea aztertuz. Ikerketa hau Zarauzko 3 eskoletan eta Donostiako eskola batean egin zen. 7 urteko haurrak gelara iritsi eta atentzioa neurtzeko ANT (Attention Network Test) frogatik egin zuten. Behin amaituta, taldea bitan banatu zen zoriz eta talde bat gune berde batera bidaltzen zen bitartean, beste taldea gune gris edo eraikitako gune batera bidaltzen zen. Bertan hamaiketakoak jan eta aisia jarduera bat egiten zuten. Ondoren bi taldeak batera gelara itzuli eta frogatik egin zuten berriro. Hipotesia gune berdean egon zirenek bigarren aldiz frogatik hobeto egingo zutela zen. Izan ere, gune berdean atentzioa leheneratzea lortuko zuten. Emaitzek, ordea, ez zuten hipotesia baieztatu eta ez zen ikusi hobekuntza esanguratsurik gune berdera joan zen taldean, beste taldearekin alderatuz.

4. Ondorioak

Nire tesian, orain arteko ikerketetan behintzat, emaitza esanguratsurik aurkitu ez badut ere, literatura zientifikoan hainbat dira gune berde eta osasunaren arteko harremana aztertu eta baieztatu dutenak (Fong et al., 2018; James et al., 2015; Twohig-Bennett eta Jones, 2018). Aipatu behar da gune berdeen babes-efektu bat ikusi dela AGHrekiko, baina hau oso esanguratsua ez izateaz gain, jaiotze pisuaren jaitsiera ematen delako gerta daiteke, hortaz, ez esan onuragarria izan daitekeenik. Garrantzitsua da honelako ikerketak egiten jarraitzea gune berdeek osasunean nola eragiten duten hobeto ulertu ahal izateko, etorkizunean antzeko ikerketak metodologia garatuagoekin erreplikatzeko. Nola eragiten duten ulertzeaz gain, ezagutza hau erabaki tekniko eta politikoak hartzen dituzten langileengana iristaraztea funtsezkoa da, geroa hartu beharreko erabakietan kontuan hartu ahal izateko.

5. Etorkizunerako planteatzeko den norabidea

Etorkizunari dagokionez, etorkizun hurbilean tesia osatzen duen hirugarren artikulua amaitzea litzateke. Hirugarren artikuluan INMA (Infancia y Medioambiente) proiektuan parte hartzen duten haurrak izango dira ikerketako partaideak. INMA estatu mailako proiektu bat da, 7 kohorte (Ribera d'Ébre, Menorca, Granada, Sabadell, Valentzia, Asturias eta Gipuzkoa) egonkorrez osatutakoa. Proiektua emakume haurdunek, Gipuzkoako laginean 2006-2008an, lehen ekografia egin behar zuten momentuan hasi zen, ea parte hartu nahi zuten galdetuz. Gaur egun, emakume horien seme-alabek 14 urte dituzte eta 2 urtetik behin gutxi gorabehera jarraipen fase bat egiten zaie, galdeketak, lagin biologikoak, test neuropsikologikoak,

ingurumeneko laginak, eta abar jasoaz. Honela, haurrari eta gurasoei buruzko informazio ugari biltzen da, ondoren osasun aldagai ezberdinekin alderatzeko. Nire hirugarren artikuluan, 4, 7 eta 11 urteetako jarraipenetan egindako atentzio testak eta adin horietan zuten gune berdeen esposizioa aztertuko ditut. Ikerketa hau Asturiaseko eta Gipuzkoako kohorteetako haurrekin egingo dut, fase bakoitzeko gune berdeetara duten esposizioak atentzioan nola eragin dezakeen aztertuz. 2017. urtean Dadvand-ek (2017) antzeko ikerketa bat egin zuen, 4 eta 7 urteko faseetan, baina kasu honetan, INMA proiektuko Sabadell eta Valentziako kohorteak erabili zituen. Beraz, interesgarria izan daiteke protokolo eta une berak erabili dituzten bi ikerketak alderatzea. Izan ere, Sabadell eta Valentziako guneak klima mediterranea dute eta landaredia ez da Asturias edo Gipuzkoan aurkitu daitekeen berdina, hauek klima atlantikoa baitute.

Ikergaiari dagokionez, gune berdeak karakterizatzeko ditugun baliabideak berritze bidean doaz, badira teknologia berriak erabiltzen ari diren ikerketak, etorkizuneko bidea irekiz. Hala nola, jada nahikoa ohikoak diren GNSSen (Global Navigation Satellite System), GPS (Global Positioning System) bezala ezagaturikoak, erabilera, esaterako, edota LiDAR (Light Detection and Ranging) teknologia. Azken hau oraindik ez da ia erabili, baina teknologia honi esker gune berdeak kalkulatzeko edo karakterizatzeko modua guztiz aldatuko da, izan ere, bi dimentsiotan kalkulaturakoa hiru dimentsiotan kalkulatzeko aukera ematen du teknologia honek. Gainera, gizakion prismetik izango da. Hortaz, errealagoa izango da ikerketako partaideen gune berdetara duten esposizioaren karakterizazioa. Bere garaian GIS teknologiak bultzada handia eman zion ingurumen epidemiologiari, izan ere, esposizioak espazialki karakterizatzeko aukera emateaz gain geoinformazioa ere barneratu zuen datu baseetan, analisiak beste maila batera eramanez (Nieuwenhuijsen, 2016; Nuckols et al., 2004). *Urban exposome* terminoa ere nahikoa berria da eta hiriek osasunean duten eragina aztertzen dituzten etorkizuneko ikerketetan maiz ikusiko da. Hirietan osasunarentzat kaltegarriak izan daitezken faktore guztiak, ezagunak ditugunak behintzat, biltzen ditu *urban exposome* kontzeptuak. Datozen urteetan, ikerketetan esposizio aldagai bat osasun arazo batekin alderatzeaz gain, arrisku faktore guztiek osasun arazo batean eduki dezaketen eragina aztertuko da. Jada ari dira batzuk horretan (Nieuwenhuijsen, 2016).

6. Erreferentziak

- Almanza, E., Jerrett, M., Dunton, G., Seto, E., & Ann Pentz, M. (2012). A study of community design, greenness, and physical activity in children using satellite, GPS and accelerometer data. *Health and Place*, 18(1), 46–54. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2011.09.003>
- Anabitarte, A., Subiza-Pérez, M., Ibarluzea, J., Azkona, K., García-Baquero, G., Miralles-Guasch, C., Irazusta, J., Whitworth, K. W., Vich, G., & Lertxundi, A. (2020). Testing the Multiple Pathways of Residential Greenness to Pregnancy Outcomes Model in a Sample of Pregnant Women in the Metropolitan Area of Donostia-San Sebastián. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 4520. <https://doi.org/10.3390/ijerph17124520>
- Beelen, R., Hoek, G., Vienneau, D., Eeftens, M., Dimakopoulou, K., Pedeli, X., Tsai, M. Y., Künzli, N., Schikowski, T., Marcon, A., Eriksen, K. T., Raaschou-Nielsen, O., Stephanou, E., Patelarou, E., Lanki, T., Yli-Tuomi, T., Declercq, C., Falq, G., Stempfelet, M., ... de Hoogh, K. (2013). Development of NO₂ and NO_x land use regression models for estimating air pollution exposure in 36 study areas in Europe - The ESCAPE project. *Atmospheric Environment*, 72(2), 10–23. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2013.02.037>
- Dadvand, P., Tischer, C., Estarlich, M., Llop, S., Dalmau-Bueno, A., López-Vicente, M., Valentín, A., de Keijzer, C., Fernández-Somoano, A., Lertxundi, N., Rodríguez-Dehli, C., Gascon, M., Guxens, M., Zugna, D., Basagaña, X., Nieuwenhuijsen, M. J., Ibarluzea, J., Ballester, F., & Sunyer, J. (2017). Lifelong Residential Exposure to Green Space and Attention: A Population-based Prospective Study. *Environmental Health Perspectives*, 125(9), 097016. <https://doi.org/10.1289/EHP694>
- David Suzuki Foundation. (2015). *The impact of green space on heat and air pollution in urban communities: a meta-narrative systematic review*.
- Delgado Viñas, C. (2019). Depopulation processes in European Rural Areas: A case study of Cantabria (Spain). *European Countryside*, 11(3), 341–369. <https://doi.org/10.2478/euco-2019-0021>
- Fariña-Tojo, J. (2019). La Agenda Urbana Española: hacia una ciudad más saludable. *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales (CyTET)*, 56, 753–764. <https://recyt.fecyt.es/index.php/CyTET/article/view/77734/48006>

- Fong, K., Hart, J. E., & James, P. (2018). *A review of a epidemiologic studies on greenness and health: Updated Literature Through 2017*. 5(1), 77–87. <https://doi.org/10.1007/s40572-018-0179-y>
- Hartig, T., Mitchell, R., de Vries, S., & Frumkin, H. (2014). Nature and Health. *Annual Review of Public Health*, 35(1), 207–228. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-032013-182443>
- James, P., Banay, R. F., Hart, J. E., & Laden, F. (2015). A Review of the Health Benefits of Greenness. *Current Epidemiology Reports*, 2(2), 131–142. <https://doi.org/10.1007/s40471-015-0043-7>
- Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature : a psychological perspective*. Cambridge University Press.
https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=7180AAAAIAAJ&oi=fnd&pg=PR7&ots=TpMZOI53l&sig=yYAH3o9twbG1-h8jy4Oih5Pk0zM&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Kuo, F. E., Sullivan, W. C., Coley, R. L., & Brunson, L. (1998). Fertile Ground for Community: Inner-City Neighborhood Common Spaces. *American Journal of Community Psychology*, 26(6), 823–851.
<https://doi.org/10.1023/A:1022294028903>
- Markevych, I., Schoierer, J., Hartig, T., Chudnovsky, A., Hystad, P., Dzhambov, A. M., de Vries, S., Triguero-Mas, M., Brauer, M., Nieuwenhuijsen, M. J., Lupp, G., Richardson, E. A., Astell-Burt, T., Dimitrova, D., Feng, X., Sadeh, M., Standl, M., Heinrich, J., & Fuertes, E. (2017). Exploring pathways linking greenspace to health: Theoretical and methodological guidance. *Environmental Research*, 158, 301–317.
<https://doi.org/10.1016/j.envres.2017.06.028>
- Nieuwenhuijsen, M. (2016). Urban and transport planning, environmental exposures and health-new concepts, methods and tools to improve health in cities. *Environmental Health*, 15(S1), S38.
<https://doi.org/10.1186/s12940-016-0108-1>
- Nieuwenhuijsen, M., & Khreis, H. (2019). *Integrating Human Health into Urban and Transport Planning*.
- Nuckols, J. R., Ward, M. H., & Jarup, L. (2004). Using geographic information systems for exposure assessment in environmental epidemiology studies. In *Environmental Health Perspectives* (Vol. 112, Issue 9, pp. 1007–1015). Public Health Services, US Dept of Health and Human Services.
<https://doi.org/10.1289/ehp.6738>
- Ruokolainen, L., Von Hertzen, L., Fyhrquist, N., Laatikainen, T., Lehtomäki, J., Auvinen, P., Karvonen, A. M., Hyvärinen, A., Tillmann, V., Niemelä, O., Knip, M., Haahtela, T., Pekkanen, J., & Hanski, I. (2015). Green areas around homes reduce atopic sensitization in children. *Allergy: European Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 70(2), 195–202. <https://doi.org/10.1111/all.12545>
- Stormann, W. F. (1991). The ideology of the american urban parks and recreation movement: Past and future. *Leisure Sciences*, 13(2), 137–151. <https://doi.org/10.1080/01490409109513132>
- Twohig-Bennett, C., & Jones, A. (2018). The health benefits of the great outdoors: A systematic review and meta-analysis of greenspace exposure and health outcomes. *Environmental Research*, 166, 628–637.
<https://doi.org/10.1016/J.ENVRES.2018.06.030>
- U.S. Department of Health and Human Services. (2002). *Physical activity fundamental to preventing disease*.
- Ulrich, R. S. (1993). Biophilia, biophobia, and natural landscapes. *The Biophilia Hypothesis*, April, 73–137.
<https://doi.org/citeulike-article-id:7372161>
- United Nations. (2018). *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision*.
<https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-KeyFacts.pdf>
- Vardoulakis, S., Dear, K., & Wilkinson, P. (2016). Challenges and Opportunities for Urban Environmental Health and Sustainability: The HEALTHY-POLIS initiative. In *Environmental Health: A Global Access Science Source* (Vol. 15, Issue S1, p. S30). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s12940-016-0096-1>
- Von Hertzen, L., Beutler, B., Bienenstock, J., Blaser, M., Cani, P. D., Eriksson, J., Färkkilä, M., Haahtela, T., Hanski, I., Jenmalm, M. C., Kere, J., Knip, M., Kontula, K., Koskenvuo, M., Ling, C., Mandrup-Poulsen, T., Von Mutius, E., Mäkelä, M. J., Paunio, T., ... De Vos, W. M. (2015). Helsinki alert of biodiversity and health. In *Annals of Medicine* (Vol. 47, Issue 3, pp. 218–225). Informa Healthcare.
<https://doi.org/10.3109/07853890.2015.1010226>
- Weier, J., & Herring, D. (2000, August 30). *Measuring Vegetation (NDVI & EVI)*. NASA Earth Observatory.
<https://earthobservatory.nasa.gov/Features/MeasuringVegetation/>
- WHO Regional Office for Europe. (2016). *Urban green spaces and health* (M. B. and M. M. Andrey I. Egorov, Pierpaolo Mudu (ed.)). <http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/urban-health/publications/2016/urban-green-spaces-and-health-a-review-of-evidence-2016>

7. Eskerrak eta oharrak

Eskerrak eman nahi dizkiet aipatutako bi ikerketetan parte hartu dutenei, Donostialdeko emakume haurdunei eta Zarautz eta Donostiako eskoletako haurrei. Haien gabe ikerketa hauek ezingo liritekeelako aurrera eramanez.

Eskerrik asko ere Aitana Lertxundi eta Jesús Ibarluzeari, nire tesi-zuzendari izateagatik eta irakatsitako guztiagatik.

Bestetik, eskerrak eman nahi dizkiot Eusko Jaurlaritzako Hezkuntza, Hizkuntza politika eta Kultura sailari, doktore tesia egiteko jasotako diru-laguntzagatik.