

Farmer's Perception and Adaptation to Climate Change in the Municipality of Inzá, Colombia

Juan Sebastián Avella Dallos

Master Thesis

Faculty of Science

University of Bern

2020

Supervisor

Prof. Dr. Christian Rohr

Co-superviror

Prof. Dr. Eric Strobl

Abstract

Climate change and the increase in the frequency and severity of extreme events have had direct consequences on land systems. As such, the food security of millions and the soils used for agriculture have been affected negatively by the variable climatic conditions. Agriculture systems impact and are impacted by climate change, and appropriate mitigation and adaptation policies are demanded to address this challenge. Traditionally, the agriculture and climate change scholarship has focused on the impact of climate change on agriculture. By the turn of the century, more attention has been given to the coping strategies to the already felt effects of climate change. One of the central questions in the field is how the adoption of adaptation strategies occur. In this context, the present investigation aims to examine whether perceiving the risks of climate change is a predictor of adaptive behavior among the farmers of the municipality of Inzá, Colombia. Survey data were collected and a Heckman two-step model was used to study the factors influencing both the perception and the adoption of new practices. The results show that discussing the weather conditions with the neighbours and the number of remembered extreme events influence positively the perception of weather variability. On the other hand, none of the hypothesised factors affecting the adoption of a practice exhibited significant estimates. Nevertheless, the models confirm the existence of a latent correlation between perception and adaptation. Based on these results it is recommended to design a public policy that encourages the discussion of the weather conditions within the community, paying special attention to the past weather extreme events and their consequences to the municipality. Hopefully, increased awareness of the risks derived from climate change will increase the chances of adopting adaptive strategies.

Acknowledgements

This investigation could not have been completed without the support of the Oeschger Centre for Climate Change Research. The discussions with my supervisors provided valuable insights on how to direct the research. I am grateful with both of them for the freedom I was given in choosing my research problem. I am especially thankful with my colleagues Anita Fuchs, Michael Keller, and Sara Meier, for the the unconditional help they gave me throughout the investigation.

Contents

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Introduction | 7 |
| 2 | Agriculture adaptation | 10 |
| 3 | Perception of climate change | 13 |
| 4 | Study area | 17 |
| 4.1 | Climate and vulnerability | 21 |
| 5 | Methods | 23 |
| 5.1 | Data | 23 |
| 5.1.1 | Questionnaire | 23 |
| 5.1.2 | Interviews | 25 |
| 5.1.3 | Field diary | 26 |
| 5.2 | Empirical model and model variables | 26 |
| 6 | Results | 30 |
| 6.1 | Heckman models | 33 |
| 7 | Discussion | 37 |
| 8 | Conclusion and policy recommendations | 40 |
| A | Appendix | 47 |

| | | |
|-----|-------------------------------------|----|
| A.1 | Field Diary | 47 |
| A.2 | Questionnaire | 53 |
| A.3 | Tables and graphs | 55 |
| A.4 | Semi-structured interview | 55 |
| A.5 | Interviews | 59 |

List of Figures

| | | |
|-----|--|----|
| 4.1 | Location of the municipality of Inzá in Colombia | 18 |
| 4.2 | Station measurements. | 21 |
| 6.1 | Barriers and reasons to adopt preparedness actions | 31 |
| 6.2 | Practices by education level | 32 |
| 6.3 | Education level by age | 36 |
| A.1 | Climate change scenarios 2011-2100 Cauca | 56 |

List of Tables

- 5.1 Reported preparedness actions 25
- 5.2 Model variables 28

- 6.1 Selection regressions 33
- 6.2 Outcome regressions 35

- A.1 Location, zone, and number of surveyed farmers 57

Chapter 1

Introduction

Land use affects and is affected by climate change. As an illustration, the latest report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), entitled ‘Climate Change and Land’, informs that agriculture, forestry, and other land uses, have accounted for 23% of the net anthropogenic emissions during 2007-2016 (IPCC 2019, p. 10). The report also notes that temperature increases, variable precipitation patterns, and the increase in the frequency and intensity of weather extreme events, have affected negatively some crops (ibid.). As such, climate change poses a challenge to current agrarian systems (Mase et al. 2017). Consequently, adequate mitigation and adaptation policies become necessary to abate the contributions of agriculture to climate change and to adapt to the already felt consequences derived from it.

In Latin America, the advancement of climate public policies is subjected to particular socio-institutional dynamics. Eakin et al. (2010) suggests that the expansion of economic liberalisation and of democratisation in the region have posed new challenges to the improvement of climate capacity building. The trend of economic liberalisation has left out of competition many small-scale producers, while institutional volatility adds more concern to the uncertain environmental changes already experienced. While some of these changes can be potentially positive for some agrarian systems (IPCC 2019), in lower latitude countries, such as Colombia, the probable benefits are out-weighted by the expected negative impact (Feola 2013 and Eitzinger et al. 2018). Colombia is an adequate example of how the interaction of environmental and market hazards have increased the risks to the livelihoods of small-scale farmers. Additionally, institutions in the country have been weakened by one of the most long-lasting conflicts in modern history, not to mention that the bulk of the con-

frontations took place in rural areas creating a state vacuum in these regions (Salazar et al. 2018). Furthermore, the environment was directly affected by the conflict, notoriously by the expansion of the mono-culture of oil-palm and the cattle and mining economies linked to the endemic land grabbing (ibid.). These phenomena have immediate consequences at the local level, and their impact to the rural population can be aggravated by climate change. Thus, the present investigation concentrates on the adaptation measures to climate change taken at the micro (municipal) scale, recognising that such actions are conditioned by the regional context.

Much of the literature on agriculture adaptation to climate change focuses on the appropriateness of the strategies to the risk at hand. New technologies, early alarm systems, and resettlement plans, have offered a myriad of advantages in terms of adaptation to extreme and variable climatic conditions. But despite the apparent benefits of such options, small-scale farmers have seemed reluctant to adopt these measures in not few cases (Mutandwa et al. 2019). For instance, A. G. Patt et al. (2008) study the effectiveness of a resettlement program introduced by the Mozambique government after cyclone Eline impacted the region in 2000. The program failed due to the different perceptions between experts and farmers. For the later group, natural disasters occupied a different place in their conception of the world, and moving to other areas caused a cultural rupture that was not taken into account by the governmental agents. This example illustrates how farmers' behavior does not follow the assumptions of the expected utility theory. In essence, small-scale farmers seemed to make maladaptive decisions based on biased perceptions of risks (Maddison 2007). Hence, studying local perceptions appears to be a key component for the designing of adequate adaptation policies. Although the perceptive dimension occupies an important component of the literature on adaptation to climate change since the 1980s (Whitmarsh et al. 2018), it is only recently that it began to be a topic of interest in the agriculture and climate change scholarship (Gbetibouo 2009 and Mutandwa et al. 2019). As such, the present investigation aims to examine whether local perceptions influence the adoption of an adaptation strategy in the municipality of Inzá, Colombia.

This thesis starts by looking at the literature on agriculture adaptation to climate change (Chapter 2) and to the role of perception in decision-making theory (Chapter 3). It follows with a short description of the social and geographical characteristics of the municipality (Chapter 4) to give way to the methods used to explore the relationship between perception and adaptation (Chapter 5). Chapters 6 and 7 present the results of the empirical analyses and the discussion respectively. The article concludes presenting some policy recommenda-

tions (Chapter 8). Finally, the appendix at the end of the paper presents the supplementary information collected after a period of fieldwork at the municipality.

Chapter 2

Agriculture adaptation

Talking about adaptation in agriculture may sound redundant to some. It is well known that farmers around the globe have adapted to climatic, social, and political changes throughout millennia (Arbuckle et al. 2015 and Feola 2017). In fact, agriculture adaptation is an intrinsic part of any agrarian system. Recently, projected impact caused by anthropogenic climate change have drawn the attention of many scholars in the agrarian disciplines (Arbuckle et al. 2015). The quantification of impact, mitigation opportunities, and the adjustment of agrarian systems to observable variability, occupied much of the recent literature on agriculture and climate change. In this direction, the present investigation aims to contribute to the field of study of agriculture adaptation to climate change by exploring the drivers that motivate farmers to adopt adaptive practices. Therefore, a definition of what is understood by agricultural adaptation is in order, hoping that this will lay the foundations for the empirical work of the following sections.

Traditionally, the agriculture and climate change scholarship has neglected the investigation of the transitional costs of adaptation. Certainly, there is a large corpus of research that focuses on the impact of climate change on agriculture and the costs of both mitigation and adaptation to projected variability. This situation changed with the turn to the twenty first century (Gbetibouo 2009 and Mutandwa et al. 2019). Since then, many scientists have turned their attention to the processes of individual adaptation to climate change (Grothmann et al. 2005), including, of course, those of agriculturalists. In this context, transitional costs became a topic of scientific interest. Maddison (2007) defines transitional costs as “the difference between the maximum value of net revenues per acre following perfect adaptation and the net revenues actually experienced by farmers given that their expectations of (and

therefore response to) how the climate will change lag behind what it actually does” (p. 7). In a world of perfect and freely available information, farmers would chose adaptation options without worrying about transitional costs. From a ‘top-down’ perspective of agriculture adaptation, the pathways selected by farmers are assumed irrespective of their individual contexts (Gbetibouo 2009). But the decision to adapt to climate change is dependent on the perception the farmers have on the evolution of the weather conditions of their regions, as well as the factual economic and social conditions they experience (Deressa et al. 2011). As it was immediately evident to the researchers, farmers’ conceptions of climate change lead them to adaptation options with high transitional costs (Maddison 2007). This finding indicated, at the time, that in order to understand the individual process of adaptation to climate change, it was necessary to explain how individuals consolidate information about the risks they are exposed to. Because learning is conditioned by personal experience and by the social environment, both the individual (psychological) and societal (sociological) dimensions are necessary to comprehend the local perceptions of climate change.

This shift on research focus implied a re-definition of what is understood as adaptation in agriculture. Among divergent definitions, Rickards et al. 2012 distinguish between ‘incremental adaptation’, ‘systems adaptation’, and ‘transformational adaptation’ or TA ¹. Incremental adaptation refers to the coping mechanisms adopted at both the macro and micro scale to new external conditions. In essence, incremental adaptation implies “changes in practices and technologies within an existing system such as planting times or row spacing” (ibid., p. 242). Systems adaptation refers to a shift to new systems such as the cultivation of new climate resilient crops or to livestock. On the other hand, transformational adaptation involves a comprehensive substitution of the land use to accommodate to new contexts or to move the current systems to other locations suited to their characteristics (ibid.). Although in practice these types of adaptation can be found simultaneously, in the context of climate change TA is being increasingly demanded (ibid., p. 242). Throughout the fieldwork, it was clear that farmers were implementing incremental and systems adaptation. Because of the lack of longitudinal data this research is limited to these two types of adaptation. Even though this limitation permeates the empirical analysis, incremental and system adaptations are observed in the case study.

¹Mase et al. (2017) studies the adaptations adopted by corn farmers in the US following the adaptation typologies of Smit et al. (2002). These are: 1. farm production practices, 2. technological developments, 3. farm financial management and, 4. government programs and insurance. This classification is top-down centered and served the specific analysis of large farms. Because of the emphasis on small production units, these typologies do not fit properly the case study and can be ignored.

In addition to the factual adaptation implemented by farmers, the present research pays special attention to the processes by which the actors update their information of climate and weather variability. It has been assumed that farmers engage in Bayesian updating of climate information, but the empirical evidence shows that this is seldom the case (Gbetibouo 2009). For instance, Maddison (2007) demonstrates how farmers learn gradually about climate change. Farmers use three learning mechanisms to update their information: 1. learning by doing, 2. learning by copying, and 3. learning from instruction. Additionally, local values and cultural features may affect the processes of information consolidation, and this is particularly the case when the information is distant in the future (Deressa et al. 2011). Moreover, Arbuckle et al. (2015) collect evidence on the role of trust finding that it is a key component connected to the acceptability of climate change information (ibid., p. 226). Then, this suggests that the study of agriculture adaptation to climate change requires the systematic investigation of how the individual farmer learns about climate change.

It is generally assumed that agriculture adaptation to climate change consists of two phases. Maddison (2007) investigates the adaptation to climate change in eleven African countries and observes that “the first step requires the farmers to perceive a change in climate and the second step requires them to act through adaptation” (cited in Deressa et al. 2011, p. 24). However, perception itself has been a debated topic in the decision making scholarship. Perceiving and incorporating information are a complex processes that involve a plethora of mental mechanisms (or heuristics) that interact with the social and natural environment of the individual. The role of the factual external conditions of the actor is a key determinant for inducing attitudes towards an external pressure or to an innovation. For example, Deressa et al. (ibid.) argue that perceiving utility gains from the adoption of a new practice is predictive of factual behavioral modifications. This case illustrates how perception of climate change is affected, at the same time, by other motivations or pressures experienced by the individual. The character of these external stressors is dependent, in turn, on the socio-economic context that dominates the landscape of the decision-maker. In this sense, Colombian farmers are not only exposed to variable climatic conditions but also to the volatility of international markets and to institutional instability (Feola 2017). Although the external circumstances are central to discern the type of modification the individual engages in, the question of how climate change becomes a source of concern to be addressed remains unanswered. The following sections provides a summary of the decision-making under uncertainty research, with special emphasis on how information about climate change is internalized by individuals and how this relates to behavioral adjustments.

Chapter 3

Perception of climate change

The expected utility theory dominated most of the decision-making research until the last quarter of the past century (Kahneman and Tversky 1979, Loewenstein et al. 2001, and Patt et al. 2014). The investigation of Kahneman and Tversky (1979) describe how this theory does not account for all the features of the decision processes and propose to view any individual choice as opportunities based on prospects (hence the name ‘prospect theory’). The basic tenets of the original prospect theory are: “1) a value function that is concave for gains, convex for losses, and steeper for losses than for gains, and 2) a nonlinear transformation of the probability scale which overweights small probabilities and underweights moderate and high probabilities” (Tversky et al. 1992, p. 297). Derived from the same line of research, Tversky et al. (1973) investigate the mental mechanisms individuals use when assessing probabilities and risks. These mechanisms, or heuristics, are limited and serve to summarise huge amounts of information into simpler meaning units to base decisions on. Concretely, Tversky et al. (ibid.) examine the use of representativeness and availability when individuals make a choice. Representativeness is used to compare the characteristics “of the event to those of the structure from which it originates” (p. 208). Availability refers to the ease by which an image can be retrieved and be associated with a structure of events. Hence, these heuristics operate based on the organisation of a life time of experiences and memories. Experiences can be both direct (individual) or indirect (social, through learning). Although representativeness and availability are broad by definition, these are not the sole mechanisms operating when making decisions.

The discipline of risk assessment expanded the contributions of the prospect theory and placed the emphasis on the perception of the probabilities under risk and uncertainty. Risk

assessment arose from the need to explain how actors transformed statistical information of hazards (nuclear power, smoking, environmental degradation, etc.) into attitudes and, subsequently, into action (Slovic 1987). Although most of the attention was given to the cognitive processes of perception, Loewenstein et al. (2001) showed how anticipated emotions, and affection in general, shape the construction and consolidation of stances and attitudes to risks.

The finding that affect intervenes in decision-making led some authors to propose the existences of two fundamental methods of information processing. These are the famous ‘System 1’ and ‘System 2’ described in Kahneman (2011), although in the decision-making literature are also known as the experiential and analytical processing systems respectively (Patt et al. 2014). The experiential system acts behind the scene, is of fast activation and affect-laden, and it is analogous to the concrete operations (Marx et al. 2007). The analytical system requires training to process descriptive data, is of slow activation, and is related to the formal operations (ibid. and Kahneman 2011). The experiential system evolved during the evolution of the species and it was crucial for its survival as it expanded to new and changing environments, while the analytical system was developed in the course of the enculturation process of modern societies. The morphological structures that activate when system 1 and system 2 are in operation give an account their origins:

Strong feelings such as pleasure and pain, fear, anger, horror, joy, and awe involve activation of paleocortical brain structures that are evolutionarily older than neocortical structures and found in all vertebrates. By contrast, analytic processing involves the neocortex, a structure found only in mammals and in expanded form only in primates and especially humans (Marx et al. 2007, p. 47).

Although the experiential and analytical systems can be described as two separate components of the human mind, the activation of both systems is frequently found in conjunction with each other (Kahneman 2011). Moreover, System 1 seems to be a crucial component for the development and maturation of System 2 (ibid.). Indeed, feelings of ‘goodness’ and ‘badness’ are the base of any normative order and are the foundation of the categorisation of information. As such, the analytical system was developed throughout human history to support the experiential system. This was possible as far as reality-congruent knowledge of the non-intentional world became progressively available with scientific progress (Elias 1956).

Thus, the interaction between the experiential and analytic systems has constituted the framework for the study of decision making under uncertainty in recent years. Loewenstein et

al. (2001) examine the role of affection in the perception of risk and conclude that individuals react to “the prospect of risk at two levels: they evaluate the risk cognitively, and they react to it emotionally” (p. 280). The reliance on feelings of goodness and badness when making a decision is what Slovic et al. (2007) define as the ‘affect heuristic’. As such, low probability risks that successfully trigger visceral feelings are overweight higher probability events but affective neutral. Much of the probabilistic information of climate change and its risk can derive in underestimated risk perceptions and in inadequate responses. Hence, the way climate information is communicated is not a trivial problem for the development of appropriate adaptation strategies. But affect also relates to other mind mechanisms that may determine the decision to act.

Marx et al. (2007) study the communication of climate change information and the role of the experiential and analytical systems in its processing. Their investigation identifies the importance of the affect heuristic for judging that type of probabilistic information, but also finds that availability and ‘recency’ intervene in the process. The recency heuristic derives from the experiential processing of information and essentially implies that individuals overweight events that happened recently relative to their real probabilities. Although this heuristic may prove useful for high probability events, the weight it places to rare extreme events can cause biases and maladaptive responses. In fact, when confronted to a variety of external pressures, individuals have limited capabilities to concentrate and manage numerous problems at the same time. In the literature this is known as the ‘finite pool of worry’ (Weber 2006 and Marx et al. 2007), and may explain why individuals place more importance to rare events over frequent ones.

Furthermore, Wachinger et al. (2013) examine the factors the literature on risk perception of natural hazards has identified as drivers of perception. Although not focused on a particular hazard or on a group in specific, the study provides a complete summary that can be used to direct research. The research concludes that perception and preparedness for action have a complex correlation. Experience of a hazard and trust in institutions or local authorities are the “primary factors that shape individual risk perception of natural hazards” (ibid., p. 1062). In addition, the study establishes that the relation between perception and behavioral changes remains ‘unclear’ and ‘controversial’, although “it is generally assumed that high risk perception will lead to protective actions” (ibid., p. 1062). The decision to take a preparedness action is not limited to be determined by perception of risks, but also relies on institutional trust and on the perception of one’s adaptive capacity. In the specific case of farmers, other series of socio-demographic characteristics intervene in the adoption of

a protective action. Age, experience, education level, access to information, etc., may affect both perception and adaptation. Their correlation is further evaluated in the ‘methods2 and ‘results’ sections of this article.

Chapter 4

Study area

The Municipality of Inzá is located to the east of the Department of Cauca, south-west Colombia, at the Páez river basin in the central Andes ranges. It has a territorial extension of 875.81 km² with an altitude that ranges between 1.105 at Birmania-Juntas and Puerto Valencia (south-east) and 3.654 m above seal level at the ‘páramo’ of Guanacas (Alcaldía Municipal de Inzá 2016)¹. The municipal seat is located at 02°33’24 N, 76°04’00 W, at an altitude of 1.800 to 1.900 m above sea level. Approximately 60% of the territory is natural reserves while the other 40% is areas with some sort of human occupation (Morales 2016).

Figure 4.1 shows the location of the municipality of Inzá in Colombia². The municipality of Inzá comprises the municipality seat, 84 rural areas and 6 indigenous reservations or ‘resguardos’ (Alcaldía Municipal de Inzá 2016). The municipality is situated in the territory of ‘Tierradentro’ (inland territory), which nowadays is divided into the municipalities of Páez and Inzá. Tierradentro is a region that stands out for its cultural inheritance and its archaeological sites. At the present time, the area is inhabited by ‘campesino’ or peasant communities alongside native populations. Among the numerous different native identities, the Nasa or Páez constitute the largest group. With the 1991 Constitution the indigenous peoples of Colombia achieved a special status for the defense of their land and traditions. The Constitution granted a ‘re-organization’ of the territories occupied by the natives and the creation of special areas denominated ‘resguardos’ (Hamilton 2014). The resguardos are unique territorial extensions in which the land is of common property. In them, the indigenous communities have autonomy to enforce their own laws and education systems. But the sociological diversity of the municipality does not stop with the Nasa. The campesino

¹There are other sources that suggests an extension of 685 km² (Morales 2016).

²In: Morales (2016). The use of this material was authorized by the author.

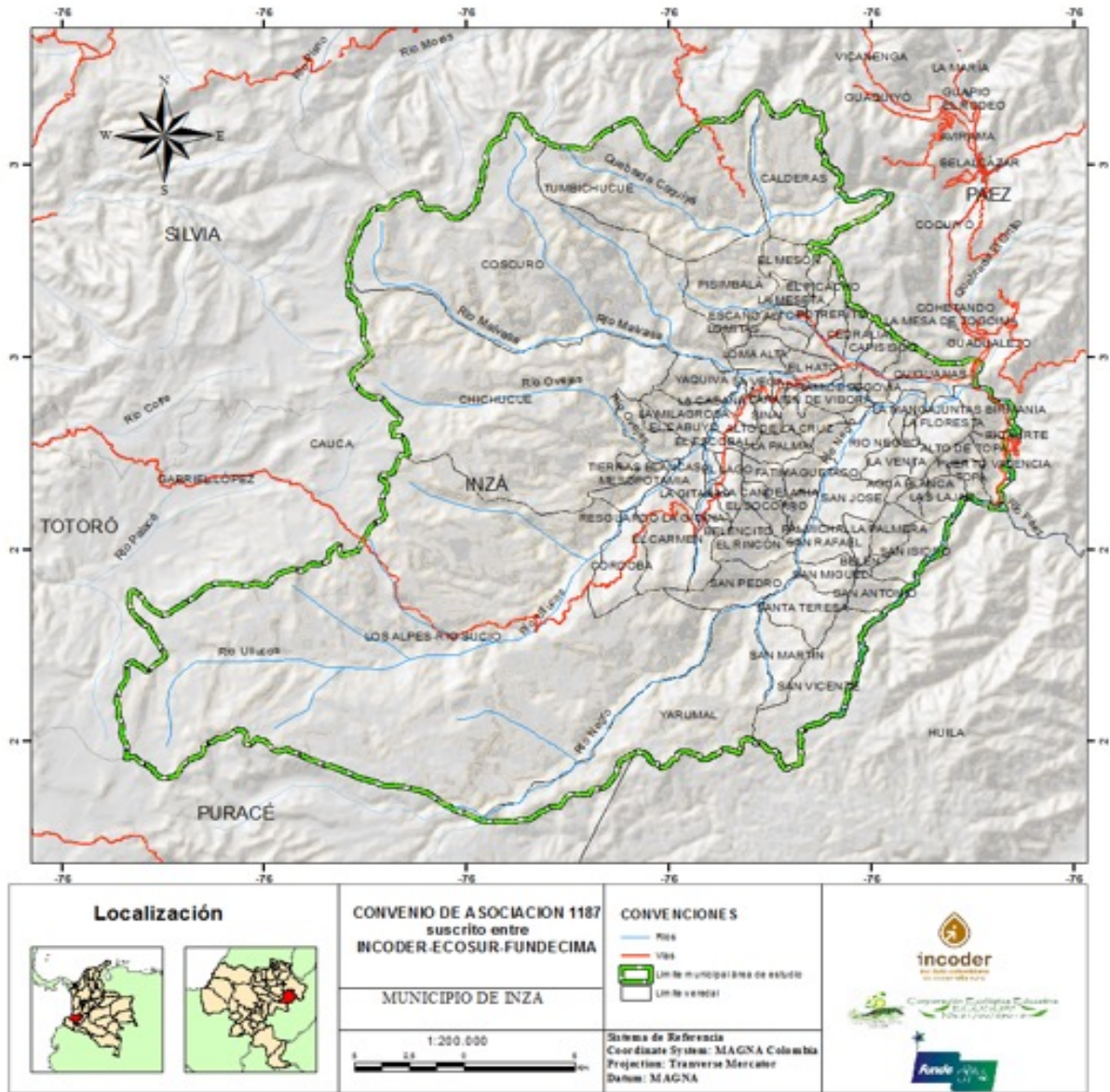


Figure 4.1: Location of the municipality of Inzá in Colombia

communities in Inzá are in an ongoing process of the creation of a ‘peasant reserve area’ (zona de reserva campesina) that would recognize their culture, territory and traditions (Asociación Campesina de Inzá Tierradentro (ACIT) 2005). The tension created by the territorial disputes between the resguardos and the areas considered campesino shapes the social dynamics in the municipality.

The demographic data of the region are divergent. The National Administrative Department of Statistics (DANE, by its Spanish acronym) reports a total of 26.571 counted inhabitants by 2018 (Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE 2018).

On the other hand, estimations based on DANE reports show a larger population of 31.252 by 2016 (Morales 2016 and Alcaldía Municipal de Inzá 2018); by 2019, when the fieldwork was conducted, the estimated population was of 32.582 inhabitants (ibid.). The proportion of counted male and female accounts for 50.8% and 49.3% respectively, with a growing trend in the last decade of the female share (Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE 2018). The age distribution by gender follows a structure similar to other developing economies, with an important portion of the population between the age groups of 5 to 24 years old. The ethnic composition of the population of Inzá presents different estimates. Based on DANE assessments, Morales (2016) asserts that 59% of the population is considered campesino and 41% native. Other reports suggest that at least 53% of the present day population identified themselves as natives (Alcaldía Municipal de Inzá 2018).

Most of the inhabitants of the municipality depend on agriculture or agriculture-related activities; approximately 97% of the population are employed in the sector (Morales 2016). Although there are some cattle, particularly in the high zones, the cultivation of coffee and other crops for domestic consumption shapes the landscape of the municipality. The agricultural production starts at locations at 1.200 and extends to 2.400 m above sea level, and unlike other regions of Colombia, most of farms rarely have more than 3 hectares of extension (ibid.). Coffee production is restricted at altitudes of 1.300 to 1.900 m above sea level, and it is normally combined with the cultivation of sugar cane, beans, maize and vegetables below the 1.500 m above sea level, and tomato, maize, ‘lulo’ (‘naranjilla’) and ‘granadilla’ above 1.700 m above sea level (Alcaldía Municipal de Inzá 2016). Out of the total of 4.729 ha cultivated with coffee in Inzá, 3.993 are qualified as “young” technified, 642 ha as “old” technified, and only 94 ha employ traditional technology (ibid.). Indeed, the ‘green revolution’ is a recent phenomenon in the area. Nevertheless, the level of technification remains very elemental even though most the of the hectares are qualified as technified. In essence, apart from the use of agro-chemicals, the agriculture production continues to be mostly artisanal and small in scale.

The Committee of Coffee Producers of Cauca reported a total of 4.413 coffee producers in the municipality by the year 2017, accounting for a total of 5.800 farms (Comité de Cafeteros del Cauca 2017). If one assumes that it is only the head of household who is listed in the report, the real number of coffee producers must then be larger. Additionally, the main varieties of coffee cultivated are ‘caturra’ (39.9%), ‘castillo’ (39.3%), and ‘variedad Colombia’ (16.5%), and the estimated production by 2016 was of 4.940.002 kilograms (Alcaldía Municipal de Inzá 2016). Only the coffee sector generates around 3.311 formal jobs, a large

number taking into account the demographics of the area and that informality is the rule in the country (Ocampo Gaviria et al. 2015).

Coffee and crop production in the municipality have been impacted by the particular context of the country. Colombia has one of the longest internal conflicts in the world. More than fifty years of instability have displayed different dynamics of violence. Even though the Colombian government and the ‘Revolutionary Armed Forces of Colombia-People’s Army’ (FARC), the largest guerilla force in the country, signed a peace agreement in 2016, the pacification of many areas is still an ongoing process. Even though the last decade registered a decrease in violence when the peace talks started at La Havana in 2012, most of the root causes of the conflict are still present (Arias et al. 2019). Indeed, land and economic inequalities (Richani 2012), weak institutions, uncertain land rights, etc., shape the socio-economic configuration of Colombia, especially in the rural areas. In the municipality of Inzá, different armed actors have made their presence known ever since the decade of 1960. Namely the FARC, the ‘National Liberation Army’ (ELN), the ‘19th of April Movement’ (M-19), the ‘Quintin Lame Armed Movement’, and paramilitary forces, have operated in the municipality ³. As shown by Arias et al. 2019, farmers in conflict areas may change their behavior to low-income crops as a substitute of perennial crops (like coffee) because of the uncertainty that brings the warfare state. How conflict has affected other agricultural practices in Colombia is a topic that requires further research, but it is safe to assume that farmers have adapted to the different dynamics of war.

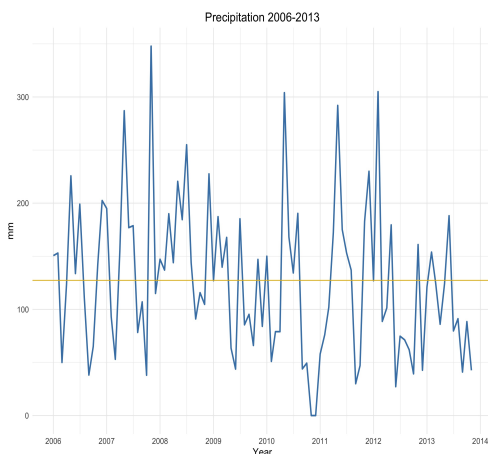
On the other hand, the trend of economic liberalization that started in the decade of 1990 placed additional pressure on the Colombian agriculturalists (Ocampo Gaviria et al. 2015). Indeed, the insertion of many rural areas into the export economy caused the spread of mono-culture and agro-industry. Garcia-Ulloa et al. (2012) examine the impact of the expansion of the oil-palm industry to regions not suitable for its production during the last decades. Even though the cultivation of coffee has a longer tradition than that of the palm industry, the dynamics for the production of the grain encouraged by the ‘National Federation of Coffee Growers of Colombia’ are align with the mono-culture model. For example, the ‘Farmers Association of Inzá Tierradentro’ (ACIT) describes how coffee was combined with other crops for household use when the rural settlers started to cultivate in the region at the beginning of the twentieth century (Asociación Campesina de Inzá Tierradentro (ACIT) 2005). This situation was altered when the Federation gave incentives to use more land extensions for coffee cultivation. The mono-culture of coffee activated the external and regional markets,

³See in: <https://rutasdelconflicto.com/masacres/inza>

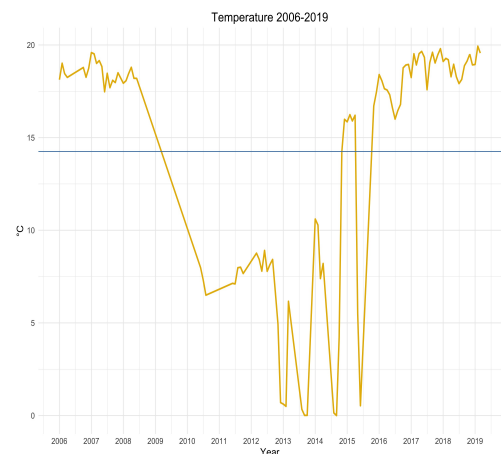
including more farmers into the market dynamics. Although this brought the revitalization of some local economies, it also exposed thousands of farmers that became dependant on the international prices of coffee (Ocampo Gaviria et al. 2015, Feola et al. 2015, Feola 2017). At the same time, the national economic policy that aimed to strengthen the mining industry and livestock production, had as consequences the displacement of subsidies for agriculture to this sectors (Ocampo Gaviria et al. 2015). All these factors create an uncertain environment for the farmers of the municipality. Climate change and its effects may potentially exacerbate the pressures on the livelihoods of the agriculturalists of the region.

4.1 Climate and vulnerability

The climate of the Cauca department is largely determined by the El Niño Southern Oscillation (ENSO). Both phases of the ENSO present ‘coherent’ hydroclimatic anomalies in the country, although there is variability at the inner Andean regions and the Amazon (Poveda et al. 2001, p. 2169). Precipitation is highly variable between October and February at the Cauca department, with consequences to the agriculturalists of the region (Eitzinger et al. 2018). The mean temperature in the municipality is 19°C and the mean annual precipitation is about 1.852 mm (Morales 2016). These indicators must be read with caution since weather is irregular throughout the municipality. For instance, the proximity to the ‘páramo’ to the west causes higher than average precipitation in that area, while to the east, at the border with the Huila Department, the situation is the opposite.



(a) Precipitation 2006-2013. Station: INZA [21050110].



(b) Temperature 2006-2019. Station: INZA [21050110].

Figure 4.2: Station measurements.

Figure 4.2 shows the average monthly precipitation (4.2a) and temperature (4.2b) at municipality seat station during 2006 to 2019⁴. The selection of the extent of the observations was constrained because the station INZA [21050110] began operations by November 2005. The data were downloaded from the ‘Institute of Hydrology, Meteorology and Environmental Studies’ (IDEAM) web site. At a single glance, it seems that the peaks of precipitation present a downward trend. The unusual temperature is due gaps in the measurements. This makes it difficult to draw conclusions on the recent climatic trends to compare with the reported perceptions of the farmers.

In addition, the ‘New Scenarios of Climate Change for Colombia 2011-2100’ contain the projected shifts of the climate by the end of the century for every department of the country. Relative to the reference period of 1976-2005, the temperature in the municipality of Inzá is projected to increase by 1.61°C to 2.1°C (IDEAM PNUD MADS DNP CANCELLEERÍA 2015). The projected changes in temperature are not uniform across the region, with higher temperatures by the east at the border with the Huila department, while to the west the variation is projected to be milder (ibid.). Precipitation, on the other hand, is projected to increase between 10% at the east to 30% at the west (ibid.)⁵. Both projected changes in temperature and precipitation will likely impact the productivity of the country (Salazar et al. 2018).

The municipality of Inzá is prone to landslides, floods, heavy rainfalls, and paradoxically, to periods of water stress. The intensity of these events are driven by the inter annual cycles and occasionally have resulted in periods of intense drought (e.g., El Niño 2015-2016 and 2018-2019) or constant landslides. These weather-related phenomena have direct consequences to agriculture and shape the type of responses of farmers. The index of vulnerability and risks from climate change for Colombia classifies as ‘high’ the risks derived from water stress and food security in the municipality (IDEAM PNUD MADS DNP CANCELLEERÍA 2017). Climate change presents moderate risks to health, but in contrast, low risks to biodiversity, human habitat, and infrastructure⁶ (ibid.). Furthermore, relative to the other municipalities of the Cauca department, the municipality of Inzá scores the least risks from climate change (ibid.). Even though, the risks derived from water scarcity in some parts of the municipality should not be underestimated.

⁴The station is located at 1.800 meter above sea level.

⁵Figure A.1 depicts the projected changes in temperature and precipitation (IDEAM PNUD MADS DNP CANCELLEERÍA 2015).

⁶This information is actually surprising having in mind the already inadequate infrastructure in the region.

Chapter 5

Methods

5.1 Data

The fieldwork that provided the data for this investigation was performed from March 12 to April 9 2019, amid the El Niño dry period of the first quarter of the year. The fieldwork was especially interesting because farmers reported high rates of perceived variation, possibly due to a recency bias (Marx et al. 2007). This is an important feature to keep in mind throughout the analysis, and every conclusion must be taken with due caution. Additionally, it must be mentioned that because of the short period of time and the stationarity of the data, farmers were not confronted with the concept of climate change. Instead, during the surveys, interviews, and informal discussions, it was preferred to talk about weather variability over climate change. When confronted with projections or remembrances of past conditions, farmers' experiential, availability, and recency heuristics, were tested against a probabilistic description (Weber 2006), generating the same sort of psychological distance that would have been produced with the abstract concept of climate change. Therefore, it is assumed in this study that the data are representative of attitudes and perceptions of weather variability and long-term climate change.

5.1.1 Questionnaire

The questionnaire consisted of thirty questions concerning weather perceptions, adaptation practices, and other socio-demographic information. Initially, interaction with the farmers while answering the survey was avoided in order to minimize the impact of a pos-

sible confirmation bias. This proved to be a challenge, mainly because a big portion of the population was illiterate or had troubles understanding some questions. Farmers' took around twenty to forty minutes to complete the Questionnaire and in more than a few cases the conversations with them extended beyond the hour. This provided additional information particularly relevant for the interpretation of the empirical results¹. The survey can be divided into the following three topical parts:

1. The first ten questions attempted to provide the socio-demographic data. Questions one and two asked the farmers about their origins and place of residence. Age, level of education, and gender, followed this introductory part, immediately succeeded by the first questions about agriculture. Question seven inquired whether agriculture was the sole lucrative activity of the farmer or not, while questions eight, nine, and ten, asked about the typology of farmer (owner, tenant, worker), the extension in hectares of the farms, and the years of experience in agriculture respectively.

2. Questions eleven to twenty four were designed to retrieve information of the weather perceptions, access to information, and the perceived importance of weather in general. Questions eleven to fifteen interrogated about the access to weather information, whether local authorities provided it or not, if they trusted such information in case it was available, and if weather patterns were a common topic of discussion among the neighbours. Questions sixteen to nineteen examined if the farmers have perceived any sort of changes in the average temperature and precipitation as well as the direction of these change. Finally, question twenty to twenty four functioned to extrapolate present weather perceptions into past and future trends. Question twenty tested the availability heuristic of the farmers, asking how many weather-related extreme events they remembered. The following two questions inquired about the perceived effects of weather variability to agriculture and whether these are important or not. The final part of this section ended with two questions that asked the farmers about what could have possibly caused changes in weather and if they thought weather would continue to change in the future.

3. The last component of the questionnaire was intended to provide the data on preparedness actions. It started by asking farmers whether they thought they had to implement any kind of modification due to weather pressures or if it was the responsibility of the government. This tested for single action bias and status quo bias (Weber 2010)². Subsequently, farmers

¹This information can be consulted in the appendix supplied at the end of this thesis

²It must be mentioned that many farmers misunderstood this question. They read the question as follows: "Who do you think is the responsible for the unusual weather conditions, you or the government?". As long

were asked if they had adopted any sort of adaptation and, if yes, what type of adjustment they had implemented (See in table 5.1). Questions twenty eight and twenty nine interrogated about the reasons that drove them to adopt a change of practice and the obstacles to such implementation. The last question of the survey asked whether they thought that eventual changes in climate would affect agriculture negatively or positively.

| Adjustment | Rationale | Count |
|-------------------|--|--------------|
| Traditional | ‘Green revolution’ type agriculture, e.g., synthetic fertilizers, pesticides, irrigation systems, mechanical ploughs, etc. | 30 |
| Varieties | Crop varieties, e.g., coffee ‘caturra’ to drought resistant breeds, change of crop (coffee to beans, ‘granadilla’, etc.), local species. | 22 |
| Organic | Soil fertility, i.e., avoiding chemicals, generally opposed to ‘traditional’, although keeping some degree of technification | 14 |
| Agroecology | Agroecological methods, very rare and specialized | 3 |
| Rotation | Crop rotation. | 2 |
| Total | | 71 |

Table 5.1: Reported preparedness actions

5.1.2 Interviews

A semi-structured interview was designed to collect data on the perception of weather variability and the agricultural practices of the region. A total of five interviews were conducted during the fieldwork. The first two interviews were held during the first two weeks of the fieldwork, essentially to test some of the questions of the survey and to provide some initial insights on the agricultural practices of the region. The selection of the interviewees was not random: individuals particularly active among the farmers’ organization or other local cooperatives were targeted for the interviews³. The interviews provided data on the farming practices throughout time and other socio-demographic information that completed the interpretation of the results. Moreover, the interviews served to evaluate the relative importance of climate change among a myriad of other stressors. This initial evaluation confirmed the findings of Feola et al. (2015) who claim that farmers are subjected to interrelated ecological, economic and social pressures. The information collected with these interviews is auxiliary to that of the surveys and it was used essentially to support the interpretation of the empirical findings.

as the farmer was assisted during the survey this misunderstanding was clarified. Even though, the responses to this question must be taken carefully.

³It was not possible to hold interviews with native authorities, despite the efforts made in this direction.

The initial semi-structured interview had twenty five questions and can be consulted in the appendix of this paper. Because of the informal setting of the interviews, each of them tended to differ from the original script to maintain the dynamics of the discussions. In general, the semi-structured interview followed a design similar to the survey, with the difference that the section asking about agricultural practices came before the part interrogating about perceptions. Of special interest are questions twelve and fourteen, which inquired whether discussing weather conditions and planning strategies against weather stressors were a common phenomenon in their communities. These questions were aimed to evaluate if societal awareness and strategy designing were frequent tasks of the local organizations and cooperatives. Initially, it was surprising the level of coordination of the campesino organizations. The remaining questions were more or less the same as in the survey.

5.1.3 Field diary

The field diary was used as a supplementary source of information for this investigation. Apart from the appointments and other daily experiences during the fieldwork, the diary contains valuable information that escaped the surveys. For instance, many farmers mentioned how the coffee frontier is expanding to higher areas because of the warmer conditions. In the same sense, other farmers reported changing to the cultivation of fruits and other products in the lower areas because they are not suited for coffee anymore⁴. During the many informal conversations that followed the survey, farmers provided first hand details of the changes in farming practices, the economic opportunities and pressures they had experienced, and even how the local instability affected agriculture in the region⁵. This qualitative information was vital for the interpretation of the results. The field diary can be consulted in the appendix at the end of this paper.

5.2 Empirical model and model variables

Following Maddison (2007), it is assumed that adapting to climate change is constituted by two moments: “first perceiving change and then deciding whether or not to adopt a particular measure” (p. 31). Accordingly, those farmers who did not discern any sort of variation of weather are not expected to take adaptive measures. Nevertheless, it is of interest

⁴Field diary diary, 21.03.2019, 30.03.2019, and 31.03.2019.

⁵Field diary, 17.03.2019 and 18.03.2019

to make statements of the adaptation characteristics of the general population including those who did not perceive any change of weather. Therefore, an OLS regression would provide misleading estimates because the data are non-randomly selected (Greene 2018). This type of incidental truncation is known as sample selection, and it is a bias amply studied in the theoretical and empiric literature (Puhani 2000). Heckman (1976) proposed a solution for this bias and the Heckman models (as they are commonly known) started to be used in many disciplines of the human sciences.

There are essentially two methods that are used to solve a selection problem. First, a sample selection model can be estimated by maximum likelihood. In theory, this method is preferred and gives consistent parameters since it uses the full likelihood function, but computation costs in the past precipitated the dissemination and use of the two-step estimation method (Greene 2018). The two-step selection model was first outlined by Heckman (1979) and consists of a selection probit regression estimated by maximum likelihood and of an outcome regression estimated by least squares (Greene 2018). This method has been extensively used in the literature of climate change perception and adaptation, and it is the method chosen in the present investigation.

The Heckman two-step model assumes that there exists a relationship in the following latent equation:

$$Y_{1j} = X_j\beta + U_{1j} \tag{5.1}$$

where Y_{j1} is the latent dependent variable, X is a vector of explanatory variables, β is the estimate parameter, and U_1 is the error term. The latent dependent variable is only observed if $Y_{j2} > 0$ in the selection equation. $Y_{j2} > 0$ is not observed, only its sign is. Therefore, the selection equation is given by:

$$\begin{aligned} Y_{2j} &= Z_j\beta + U_{2j} \\ U_1 &\sim N(0, 1) \\ U_2 &\sim N(0, 1) \\ \text{corr}(U_1, U_2) &= \rho \end{aligned} \tag{5.2}$$

where Y_{j2} is the dependent variable of the selection equation, Z_j is a vector of explanatory

variables, β is the estimate parameter, and the error terms U_1 and U_2 are jointly normally distributed with mean zero and variance one (Deressa et al. 2011).

| Variable type | Variable | Description | Mean / Freq. | Std dev. |
|--------------------------------|------------|---|--------------------------|----------|
| Dependent variables | chpre | Perceived changes in precipitation | 1 = 0.8854 0 = 0.1145 | |
| | adapt | Adoption of adaptation strategies | 1 = 0.75 0 = 0.25 | |
| Independent variables | age | Age of the farmer | 40.35 | 15.0647 |
| | exp | Approximate years of experience in agriculture | 21.86 | 15.0994 |
| IV exclusive for the selection | extreme | Approximate number of remembered extreme weather events | 1.83 | 1.5125 |
| | topic | Whether or not the weather conditions are a common topic among the neighbours | 1 = 0.6770 0 = 0.3229 | |
| | inf | Whether or not the farmer has access to weather information | 1 = 0.4583 0 = 0.5416 | |
| IV exclusive for the outcome | cau.hu | Whether or not the farmer believes human activities are the main cause of weather variation | 1 = 0.7916 0 = 0.2083 | |
| | lucrative | Whether or not agriculture is the only source of income | 1 = 0.6979 0 = 0.3020 | |
| | chfut | Whether or not the farmer believes weather conditions will change in the future | 1 = 0.875 0 = 0.125 | |
| | resp | Whether or not the farmer considers she has to take actions against weather stressors | 1 = 0.5520 0 = 0.4479 | |
| | school.ter | Whether or not the farmer went to university or a technical school | 1 = 0.3020 0 = 0.6979 | |
| | type.ow | Whether or not the farmer owns the land | 1 = 0.6562 0 = 0.3437 | |

Table 5.2: Model variables

Table 5.2 presents a description of the variables used for the empirical analysis. As noted above, the survey interrogated about the perception of weather changes. The responses to these questions were predominantly positive, with a 95.83% and a 88.54% of affirmative answers to temperature and precipitation changes respectively ($n = 96$). These high rates can be partially attributed to a recency bias because the surveys were distributed amid the El Niño dry period. Because of the lack of infrastructure in the region and the high dependence on water for agriculture, perceived changes in precipitation is chosen as the proxy of weather variability. Furthermore, farmers were asked if they had engaged in any sort of modification of their productive practices. The proportion of answers was 75% for ‘yes’ and 25% for ‘no’. This variable is the dependent variable for the outcome regression.

Additionally, table 5.2 presents the independent variables hypothesized to affect the perception of weather variability and the adoption of new practices. The independent variables exclusively for the selection regression are three. Firstly, it is of particular interest to examine the influence of the community on the individual perception of weather variability. *Topic*

controls for the farmers who reported having regular discussions with the neighbours about the weather conditions. Furthermore, Deressa et al. (2011) examine the effects of climate information on the perception of climate change and hypothesized a positive correlation. In the present study, the binary variable *inf* controls for this assumption. Lastly, Mase et al. (2017) investigate the interrelation between farmers' belief of anthropogenic climate change and weather variability, finding a significant positive correlation. The binary variable *cau.hu* is used here as an independent variable to test this hypothesis.

Table 5.2 describes the independent variables of the outcome equation. *Lucrative* represents whether farming is the sole source of income of the farmer or not. It is hypothesized that farmers who rely entirely on agriculture incorporate new practices relative to those who have other economic activities (Mutandwa et al. 2019, and Deressa et al. 2011). *Chfut* shows whether the farmer thinks weather will vary in the future or not. It is expected that the farmers adopt a change of practice if they expect weather variation in the following years. Deressa et al. (ibid.) and Mutandwa et al. (2019) investigated the influence of education on the adoption of a new practice. It is hypothesized that farmers that completed a university or technical program have tools to implement an action and hence engage in adaptation relative to those who could not access to tertiary education. *School.ter* controls for the educational level in the regression. Finally, *type.ow* is a variable that represents whether the farmer is the owner of the farm or not. The assumption is that those are owners are more interested in adopting and investing in agricultural innovations.

Lastly, the age of the farmer (*age*), years of experience in agriculture (*exp*), and remembered weather extreme events (*extreme*), were used both in the selection and outcome regressions. These variables are hypothesized to affect perception and the adoption of a practice, and this assumptions have been investigated empirically in other studies. For example, Gbetibouo (2009), Deressa et al. (2011), Mutandwa et al. (2019), etc., examine the effect of the age of the farmers on perceiving weather variability and adopting preparedness actions. Likewise, the benchmark study of Maddison (2007) explores the effects of perception of climate change on adaptation as a function of diverse drivers. Along with education, gender, distance to markets, etc., age and experience are use in the empirical analysis with significant results for the latter. Lastly, *extreme* is the variable that controls for the remembered weather extreme events. A. G. Patt et al. (2008), Demski et al. (2017), among others, examine the impact of extreme events on perception and adaptation. It is assumed that a greater number of memories is predictive of more perception and behavioral change.

Chapter 6

Results

The proportion of surveyed males was slightly larger than females, with 55.20% and 44.80% of responses respectively ($n = 96$). In addition, 69.80% of the farmers reported farming as their sole lucrative activity, confirming the importance of agriculture for the economy of the municipality. This leads to the assumption that most household members are involved in at least one of the stages of farming (harvesting, planting, commercialization, etc.). At the same time, this implies that the consequences of weather to coffee or crop production are discernible to all members of the family regardless of their gender. This remark is further supported if the multiple associations and committees in the region are taken into account. Especially relevant in this case is the Women Committee, which coordinates the community work of the women and more than a few men¹²

Furthermore, farm size has a mean of 4.69 ha, with a maximum of 133 (located at Córdoba, in the high lands) and a minimum of 0 ha (rural workers). Although the difference between the mean and the maximum size is dramatic, this does not imply a substantial change in the socio-economic characteristics of the farmers. The fact that in the high lands the farms are larger is due more to the value of land not suitable for the cultivation coffee or other crops. Hence, farm size is not representative of adaptive capability and can be safely discarded as a driver of adaptation.

92.70% of the surveyed farmers ($n = 96$) claimed that weather is essential for agriculture. Likewise, 75% reported that changes in the weather conditions have negative consequences to agriculture. Nevertheless, 25% of the sampled farmers considered that changes in weather

¹Field diary, 18.03.2019.

²Interview:Inzá (cabecera municipal), Cauca.

have been positive for their farming projects. Additionally, 67.70% responded that hypothetical future changes in weather will have negative consequences for agriculture, while the proportion who answered positively increased to 32.29%.

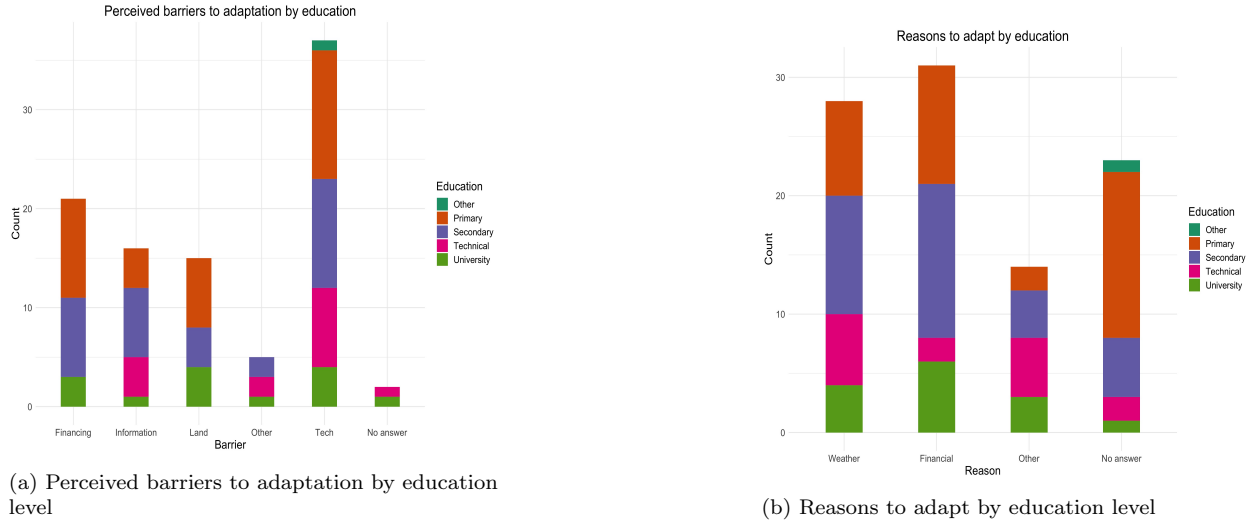


Figure 6.1: Barriers and reasons to adopt preparedness actions

Figure 6.1 presents the perceived barriers (6.1a) and reasons (6.1b) to adopt a preparedness action. Access to technical assistance is seen as the main barrier with 39.36% of the responses ($n = 96$). It is followed by financial obstacles (22.34%), access to information of what measures can be implemented in the area (17.02%), access to more land (15.95%), and other barriers (5.31%). Among the other barriers, farmers mentioned the lack of access to markets and the culture and traditions of the region³. Figure 6.1a shows that farmers with technical education weight more access to information and technical assistance relative to the other options. Essentially, those who went to technical schools were more concerned about the information of how to access productive projects (and hence, funding) or how to improve ongoing infrastructure in their farms. On the other hand, those who coursed university studies identified access to larger extensions of land as the main obstacle. Indeed, a mean of 4.69 ha per farm limits the dimension of projects an specialist can put on place. Finally, the distribution of the farmers with basic education is not particularly informative.

Figure 6.1b presents the reasons to adopt a preparedness action by education level. Financial reasons, namely economic stressors or perceived utility opportunities, had the largest proportion of responses (42.46%, $n = 73$). 38.35% noted weather patterns as the driver of adaptation. Other reasons counted for the 19.17% of the responses. A trend of modifications,

³Field diary, 04.05.2019

environmental awareness, and health, were mentioned as other reason top adapt⁴. Lastly, figure 6.1b shows a small proportion of farmers with tertiary education that have not implemented any change of practice. This may point to a possible correlation between education level and adaptation.

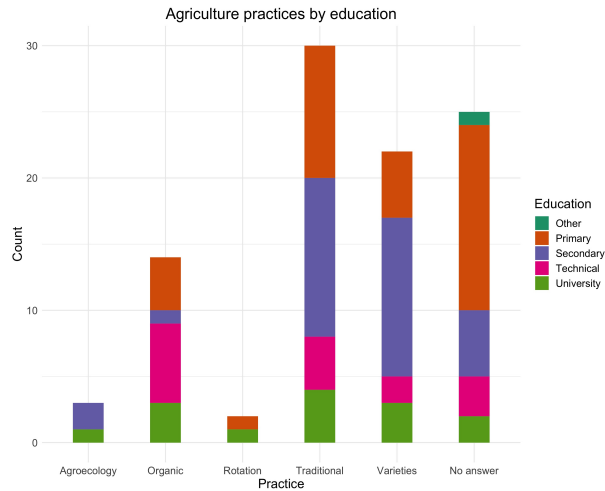


Figure 6.2: Practices by education level

The type of practices implemented by education level are shown in figure 6.2. ‘Green revolution’ (traditional) like practices had the largest proportion of responses (42.25%, $n = 71$). This is not a surprise since the ‘green revolution’ is an ongoing process in Colombia. As such, farmers mechanized part of the productive process, use pesticides, synthetic fertilizers, etc., to alleviate the external pressures to which they are subjected. Changing crop or seed varieties was ranked the second most implemented practice with 30.98% of the responses. This may be the easiest and less expensive adaptation strategy as long as it does not imply a restructuring of the infrastructure of the farm. This, in part, explains the popularity of this practice. Organic agriculture comes in third place with 19.17% of the respondents engaging in such methods. Environmental concern, especially among the farmers that are members of local committees, is the main reason motivates them to produce organically⁵. Agroecology (4.22%) and rotation (2.81%) complete this list.

⁴Field diary, 04.05.2019

⁵Field diary, 18.03.2019

6.1 Heckman models

Tables 6.1 and 6.2 present the results of the Heckman two-step estimations. Columns 1 and 2 display the results of two Heckman models with restricted independent variables; columns 3 and 4 do not follow this restriction. All four models presented discouraging R-square estimates and only models 3 and 4 exceeded $R^2 = 0.10$. This means that the predictions of the models do not fit the real data points. On the other hand, ρ depicts a negative correlation in all four models suggesting an unobserved interaction between U_1 and U_2 , and the inverse Mills ratio is significant in the four models ($p < 0.1$). This indicates the existence of a selection problem and validates the method for the studying of the question at hand, although the issues with the predictions must be kept in mind at the moment of interpreting the results. Finally, the constants of the four models are positive, suggesting a positive correlation between the explanatory variables and the dependent variables.

Table 6.1: Selection regressions

| | <i>Dependent variable:</i> | | | |
|---------------------|------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | Perceived changes in precipitation | | | |
| | (1) | (2) | (3) | (4) |
| age | -.0031 (.0122) | -.0162 (.0474) | .0013 (.0156) | -.0131 (.0534) |
| age.sq | | .0002 (.0006) | | .0002 (.0008) |
| exp | | | -.0069 (.0162) | -.0326 (.0451) |
| exp.sq | | | | .0004 (.0009) |
| topic | .6560 (.3810)* | .6096 (.3913) | .6683 (.3833)* | .6152 (.3953) |
| extreme | .2941 (.1781) | .1013 (.5219) | .3050 (.1820)* | .1571 (.5266) |
| extreme.sq | | .0562 (.1458) | | .0508 (.1453) |
| inf | -.0101 (.3729) | -.0109 (.3747) | .0005 (.3741) | .0451 (.3854) |
| Exclusion | yes | yes | no | no |
| Observations | 96 | 96 | 96 | 96 |
| ρ | -1.2362 | -1.3064 | -1.4818 | -1.4992 |
| Inverse Mills Ratio | -.6416* (.3762) | -.7013* (.3813) | -.9031* (.4591) | -.9164* (.4615) |
| Signif.codes | *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01 | | | |

Table 6.1 contains the coefficients and the standard errors of the selection probit regression. Only *topic* is significant across more than one model ($p < 0.1$) although with high

standard errors, curiously in those that did not control for non-linearities. Its positive sign suggests that discussing weather patterns with the neighbours increases the probability of perceiving changes in the average precipitation. Some of the interviewed farmers reported that these type of discussions are held regularly, especially among associations and committees⁶, which may explain the correlation between *topic* and perception. With non-restriction and non-linearities *extreme* also shows a positive sign and significance ($p < 0.1$), but the standard error again is relatively high. Although with a low mean of 1.83, remembered extreme events seem to have an effect on the perception of precipitation changes. Surprisingly, having access to any type of weather information does not have an impact on perception. This can be due to the fact that only 22 out of 51 farmers that reported having weather information trust in such information. Furthermore, the belief that anthropogenic causes are the responsible of weather variation does not have a correlation with perception. Lastly, it is surprising the fact that neither age or experience affect perception.

The results of the outcome regressions are displayed in table 6.2. All four models present a significant inverse Mills ratio ($p < 0.1$) suggesting the existence of an incidental truncation of the type of a selection bias. Essentially, these results indicate the existence of a latent correlation between perception and adopting a preparedness action. Nevertheless, none of the other explanatory variables hypothesized to affect adaptation show significant results and can be discarded as potential modifiers at least in these models.

Even though the role of age in motivating practice changes is somehow ambiguous in the literature, Maddison (2007) found that more experienced farmers are prompt to notice weather changes and adapt, although the influence on perception is greater than on adaptation. The empirical results of table 6.2 show that neither *age* nor *exp* (or their square terms) have an impact on adaptation. One possible explanation for this is that the proportion of farmers who attended tertiary studies is relatively young (figure 6.3). Older and more experienced farmers have less access to education relative to the new generations and this could derived in a lower probability to adopt a new practice. As such, experienced farmers rely on their already known practices independently of their perceptions. Nevertheless, technical or university education (*school.ter*) does not show an effect on adaptation either. This may suggest that there are other factors not accounted for in the models.

Additionally, table 6.2 displays the the estimated coefficients of *lucrative*, *resp*, and *type.ow*. None of these variables seem to affect adaptation. It was hypothesized that farmers

⁶Interviews: 14.03.2019 Pedregal, Cauca, and Inzá (cabecera municipal), Cauca

Table 6.2: Outcome regressions

| | <i>Dependent variable:</i> | | | |
|---------------------|----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | Adoption of practice | | | |
| | (1) | (2) | (3) | (4) |
| age | | | .0024 (.0053) | .0007 (.0183) |
| age.sq | | | | .00002 (.0003) |
| exp | -.0028 (.0033) | -.0043 (.0109) | -.0024 (.0055) | .0016 (.0152) |
| exp.sq | | .00002 (.0002) | | -.0001 (.0003) |
| lucrative | -.0524 (.1097) | -.0485 (.1089) | -.0464 (.1077) | -.0357 (.1091) |
| extreme | | | -.0380 (.0486) | -.0692 (.1126) |
| extreme.sq | | | | .0050 (.0162) |
| chfut | -.1137 (.1403) | -.1272 (.1413) | -.0994 (.1377) | -.1294 (.1442) |
| resp | .0438 (.0915) | .0543 (.0939) | .0498 (.0921) | .0823 (.0991) |
| school.ter | .0915 (.1079) | .0821 (.1095) | .0972 (.1036) | .0733 (.1077) |
| type.ow | .0984 (.0974) | .1097 (.1002) | .0767 (.0970) | .0873 (.1010) |
| Exclusion | yes | yes | no | no |
| Observations | 96 | 96 | 96 | 96 |
| ρ | -1.2362 | -1.3064 | -1.4818 | -1.4992 |
| Inverse Mills Ratio | -.6416* (.3762) | -.7013* (.3813) | -.9031* (.4591) | -.9164* (.4615) |

Signif.codes

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

that rely on agriculture as their sole source of income adapt more relative to those who have other economic activities. These results may indicate that pressures to agriculture (not only weather related) have not produced behavioral changes, or that even though farmers have other sources of income, they still decide to invest in adaptation. In the same vein, it was hypothesized that those farmers who believed that they are responsible for the planning of adaptation strategies would adopt a preparedness action. The regression results indicate that *resp* does not influence adaptation, and suggest that even though farmers believe adapting is their responsibility, this is not a enough to motivate behavioral changes. Lastly, *type.ow* represents the farmers that are land owners and their propensity to adapt. The results show no correlation between this variable and preparedness actions.

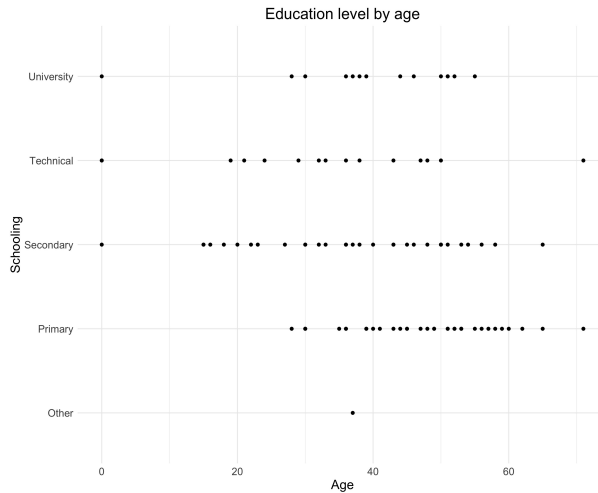


Figure 6.3: Education level by age

Finally, the remembered weather extreme events and the believe in future weather changes were tested and their results are shown in table 6.2. Although farmers remembered few extreme events, the interviewed farmers reported frequent landslides at the west⁷ and droughts to the east⁸ of the municipality. It was hypothesized that at higher number of remembered extreme events the more the probabilities of implementing a strategy. That *extreme* is not a driver of adaptation in the outcome models suggests the availability of these type of memories does not derive in behavioral modification. On the other hand, believing that changes in weather will continue happening in the future does not prompt adaptation. Although those changes are perceived as negative to agriculture⁹, this is not enough to compel farmers to adopt a change of practice. This indicates that farmers in the municipality prioritize and act against on-going pressures, neglecting future stressors even though they are aware of such issues (87.5% of responses were positive, $n = 96$).

⁷Interview: Guanacas, Inzá, Cauca.

⁸Interview: 18.03.2019, La Palmera, Cauca.

⁹Interview: Guanacas, Inzá, Cauca, 2.

Chapter 7

Discussion

Agricultural adaptation to climate change is a two-step process that requires first perceiving the risks from a changing climate and then adopting an action to cope with them (Maddison 2007 and Mutandwa et al. 2019). The present investigation examined the perceptions of weather variability and the adaptation implemented by farmers in the municipality of Inzá, Colombia. A series of socio-demographic data were collected to study the drivers of perception and adaptation, finding a latent correlation between perceiving changes in precipitation and the adoption of a preparedness action.

Deressa et al. (2011) investigate the perception of and adaptation to climate change in the Nile basin of Ethiopia, finding high rates of perception by the farmers at the highlands possibly linked to a recency bias produced by a drought. A similar phenomenon could explain the high rates of perception by farmers in Inzá (88.5%, $n = 96$), since the data were collected amid the El Niño dry period of 2018-2019. Although perceiving influences adaptation in their study, Deressa et al. (ibid.) suggest further investigation on the farm characteristics for the design of effective adaptation strategies to climate change. Additionally, Arbuckle et al. (2015) study the perception of risks and the role of trust on the information sources in the US and found a greater probability of implementing an adaptation action when climate change is considered to be a problem (p. 227). Arbuckle et al. (ibid.) identify the importance of ‘mainstream agricultural organizations’ to influence the adoption of preparedness actions by their members. As such, campesino organizations such as the ACIT or the indigenous councils may influence both the weather information acceptance and the implementation of adaptive measures. These topics escape the scope of the present investigation, and are areas that future research can examine to develop appropriate adaptation strategies.

Discussing weather with the neighbours has a significant and positive effect on perceiving precipitation variation. The social consolidation of ideas and attitudes can be hampered if the relevant information is abstract and requires training to be mastered. Marx et al. (2007) investigate the experiential and analytic systems of information processing for the case of climate change. One solution to avoid the many biases such an abstract concept can produce is to hold group discussions on the topic, ideally with at least one of the members trained on that type of probabilistic information. Likewise, Marx et al. (ibid.) find that remembering climate-related extreme events triggers visceral memories and activates the experiential system. This, in turn, can derive in an increased perception of the risks of climate change. Furthermore, Demski et al. (2017) examine the effects of experiencing extreme weather events on mitigation and adaptation actions in the UK. Their findings support the thesis that socialisation of past events and their connection to climate change increases the chances in adoption an action. This also is evidenced in the present study and the results confirm these findings.

Furthermore, other socio-demographic characteristics were hypothesised to affect the adoption of a preparedness action. Maddison (2007) examines the effects of age and experience on both perception and adaptation. While age has a positive effect on perception, it is not a predictor of adopting an agricultural practice. The results of this research do not confirm this finding, although it just means that *age* was not significant in these particular regressions. Likewise, Maddison (ibid.) investigates the impact of years of experience and finds that experienced farmers perceived higher rates of weather changes relative to inexperienced, while the effects on adaptation are moderate. As in the previous case, this findings are not supported by the present research.

There is a huge corpus of empirical and theoretical literature on the role of perception and behavioral reaction. For instance, Wachinger et al. (2013) conduct a literature review and find that the relation between perception and preparedness actions is unclear and debated. The empirical models of this investigation demonstrate that there is a correlation between perceiving and adapting, although not much can be said on the nature of this correlation. Eitzinger et al. (2018) study the preparedness actions of farmers in the municipality of Popayán, also in the department of Cauca in Colombia. They suggest that local perceptions of risk of climate change need to be studied alongside other risks to the livelihoods of farmers. Farmers are subjected to diverse stressors especially in developing countries such as Colombia. Conducting a holistic analysis on risk perceptions may provide a more accurate description of the drivers of adaptation in the municipality of Inzá. These topics can be

explored in further research.

Chapter 8

Conclusion and policy recommendations

This investigation examined the hypothesized relation between perceiving weather variation and the adoption of an adaptive action. The quantitative data were regressed using a series of Heckman models to correct for a possible sample selection bias. Although the models proved the existence of a truncation of this type, the predictions fitted a small portion of the real data points, indicating a low explanatory power. Nevertheless, the first step of the Heckman models showed that *topic* and *extreme* affect positively the perception of weather changes ($p < 0.1$). As such, it is recommended to design of a public policy that promotes local discussions about the weather to foster the perception of the risks derived from them. These discussions can be carried out in workshops, talks, or during communal activities. It is also recommended to promote the remembrance of past weather-related extreme events, e.g., the past ENSO dry periods and its effects to agriculture. Remembering the impacts of these events on the community can be a more effective method to raise awareness relative to the presentation of probabilistic information. Thus, the activation of the experiential system can be helped by bringing up the community experiences with past weather extreme events.

Additionally, this research examined the influence of a series of socio-demographic characteristics on the adoption of agriculture practices. None of the hypothesized variables had an impact on adaptation. Likewise, the results pointed out the existence of a sample selection bias. Essentially, the results showed that there is a correlation between the selection and the outcome regressions. This suggests that a public adaptation policy that foments the perception of weather variability may improve the chances of adopting a preparedness

action. On the other hand, addressing other risks to agriculture in the region may prove to be more effective having in mind the multiple hazards to which the farmers in the department of Cauca are subjected to (Eitzinger et al. 2018). Nevertheless, a strategy that maintains an appropriate balance of information is essential to avoid a possible status quo bias due to the finite pool of worry (Weber 2006). Lastly, the ethnographic data suggest that farmer committees are drivers of practice changes. It is recommended that these organizations adopt policies similar to the ones suggested in this article.

Bibliography

- Alcaldía Municipal de Inzá (2016). *Plan de Desarrollo Municipio de Inzá, "Unidos Trazando un Nuevo Horizonte" 2016-2019*. Inzá, Cauca.
- (2018). *Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Inzá, Cauca. "Ahora le Toca a la Gente", 2012-2015*. Tech. rep.
- Arbuckle, J. Gordon et al. (Feb. 2015). "Understanding Farmer Perspectives on Climate Change Adaptation and Mitigation: The Roles of Trust in Sources of Climate Information, Climate Change Beliefs, and Perceived Risk". In: *Environment and Behavior* 47.2, pp. 205–234. ISSN: 1552390X. DOI: 10.1177/0013916513503832.
- Arias, María Alejandra et al. (July 2019). "Agricultural production amid conflict: Separating the effects of conflict into shocks and uncertainty". In: *World Development* 119, pp. 165–184. ISSN: 0305-750X. DOI: 10.1016/J.WORLDDEV.2017.11.011. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305750X1730373X>.
- Asociación Campesina de Inzá Tierradentro (ACIT) (2005). *Plan de Desarrollo Campesino de Inzá (Cauca)*. Tech. rep. Inzá.
- Comité de Cafeteros del Cauca (2017). *2017 Informe de Gestión*. Tech. rep. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, Fondo Nacional del Café.
- Demski, Christina et al. (Jan. 2017). "Experience of extreme weather affects climate change mitigation and adaptation responses". In: *Climatic Change* 140.2, pp. 149–164. ISSN: 15731480. DOI: 10.1007/s10584-016-1837-4.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE (2018). *Censo de Población y Vivienda - CNPV- 2018*. Tech. rep. Colombia. URL: <http://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/643>.
- Deressa, T. T. et al. (2011). "Perception of and adaptation to climate change by farmers in the Nile basin of Ethiopia". In: *Journal of Agricultural Science* 149.1, pp. 23–31. ISSN: 00218596. DOI: 10.1017/S0021859610000687. URL: <https://www.cambridge.org/>

core/article/perception-of-and-adaptation-to-climate-change-by-farmers-in-the-nile-basin-of-ethiopia/98FC44BF50B3E78DC8205A464097CDB8.

- Eakin, Hallie et al. (Feb. 2010). *Institutions and change: The challenge of building adaptive capacity in Latin America*. DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2009.08.002. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378009000715?via%7B%5C%7D3Dihub>.
- Eitzinger, Anton et al. (2018). “Risk perception and decision-making: do farmers consider risks from climate change?” In: *Climatic Change* 151.3-4, pp. 507–524. ISSN: 15731480. DOI: 10.1007/s10584-018-2320-1.
- Elias, Norbert (1956). “Problems of Involvement and Detachment.” In: *British Journal of Sociology* 7.3, pp. 226–252. ISSN: 00071315. URL: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=sih&AN=17390108&site=ehost-live>.
- Feola, Giuseppe (Aug. 2013). “What (science for) adaptation to climate change in Colombian agriculture? A commentary on ”A way forward on adaptation to climate change in Colombian agriculture: Perspectives towards 2050” by J. Ramirez-Villegas, M. Salazar, A. Jarvis, C. E. Navarro-Valc”. In: *Climatic Change* 119.3-4, pp. 565–574. ISSN: 01650009. DOI: 10.1007/s10584-013-0731-6.
- (Jan. 2017). “Adaptive institutions? Peasant institutions and natural models facing climatic and economic changes in the Colombian Andes”. In: *Journal of Rural Studies* 49, pp. 117–127. ISSN: 07430167. DOI: 10.1016/j.jrurstud.2016.10.007. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0743016716304879>.
- Feola, Giuseppe et al. (June 2015). “Researching farmer behaviour in climate change adaptation and sustainable agriculture: Lessons learned from five case studies”. In: *Journal of Rural Studies* 39, pp. 74–84. ISSN: 07430167. DOI: 10.1016/j.jrurstud.2015.03.009. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0743016715000297>.
- Garcia-Ulloa, John et al. (2012). “Lowering environmental costs of oil-palm expansion in Colombia”. In: *Conservation Letters* 5.5, pp. 366–375. ISSN: 1755263X. DOI: 10.1111/j.1755-263X.2012.00254.x.
- Gbetibouo, Glwadys Aymone (2009). “Understanding farmers’ perceptions and adaptations to climate change and variability: The case of the Limpopo basin, South Africa”.
- Greene, William H. (2018). *Econometric Analysis*. 8th. New York: Pearson. ISBN: 0-13-446136-3.
- Grothmann, Torsten et al. (Oct. 2005). “Adaptive capacity and human cognition: The process of individual adaptation to climate change”. In: *Global Environmental Change* 15.3,

- pp. 199–213. ISSN: 09593780. DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2005.01.002. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S095937800500004X>.
- Hamilton, Sarah-Jane (2014). *Geographies of Power, Subjectivity and Belonging: Campesino Land Claims in Inzá, Cauca, Colombia*. Tech. rep.
- Heckman, James J (1976). *Chapter Title: The Common Structure of Statistical Models of Truncation, Sample Selection and Limited Dependent Variables and a Simple Estimator for Such Models*. Tech. rep. 4.
- (1979). *Sample Selection Bias as a Specification Error*. Tech. rep. 1, pp. 153–161.
- IDEAM PNUD MADS DNP CANCELLERÍA (2015). *Nuevos Escenarios de Cambio Climático para Colombia 2011-2100. Herramientas Científicas para la Toma de Decisiones -Enfoque Nacional- Departamental: Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático*. Tech. rep.
- (2017). *Análisis de Vulnerabilidad y Riesgo por Cambio Climático en Colombia. Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático*. Tech. rep. Bogotá, D.C.
- IPCC (2019). “Summary for Policymakers”. In: *Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems*, pp. 1–34.
- Kahneman, Daniel (2011). *Thinking, fast and slow*. Macmillan. ISBN: 0374275637.
- Kahneman, Daniel and Amos Tversky (1979). “Prospect theory: An analysis of decision under risk”. In: *Econometrica* 47.2, pp. 263–292. ISSN: 00129682. DOI: 10.2307/1914185. URL: <https://about.jstor.org/terms>.
- Loewenstein, George F et al. (2001). “Risk as feelings.” In: *Psychological bulletin* 127.2, p. 267. ISSN: 1939-1455.
- Maddison, David (Nov. 2007). *The Perception Of And Adaptation To Climate Change In Africa*. The World Bank, p. 53. DOI: doi : 10 . 1596 / 1813 - 9450 - 4308. URL: <https://doi.org/10.1596/1813-9450-4308>.
- Marx, Sabine M. et al. (Feb. 2007). “Communication and mental processes: Experiential and analytic processing of uncertain climate information”. In: *Global Environmental Change* 17.1, pp. 47–58. ISSN: 09593780. DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2006.10.004. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378006000847>.
- Mase, Amber Saylor et al. (Jan. 2017). “Climate change beliefs, risk perceptions, and adaptation behavior among Midwestern U.S. crop farmers”. In: *Climate Risk Management* 15, pp. 8–17. ISSN: 2212-0963. DOI: 10 . 1016 / J . CRM . 2016 . 11 . 004. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212096316301097>.

- Morales, Eliecer (2016). *Caracterización de tensiones y conflictos ambientales, sociales, territoriales; diseño de rutas de solución jurídica, institucional, política, social, y gestión participativa de los mismos en comunidades campesinas de 27 municipios del cauca*. Tech. rep. Popayán: FUNCECIMA, ECOSUR, INCODER. DOI: 10.14483/2248762X.7153.
- Mutandwa, Edward et al. (July 2019). “Exploring the link between climate change perceptions and adaptation strategies among smallholder farmers in Chimanimani district of Zimbabwe”. In: *International Journal of Social Economics* 46.7, pp. 850–860. ISSN: 03068293. DOI: 10.1108/IJSE-12-2018-0654.
- Ocampo Gaviria, José Antonio et al. (2015). “La Búsqueda, Larga e Inconclusa, de un Nuevo Modelo”. In: *Historia Económica de Colombia*. Bogotá, D.C.: Fondo de Cultura Económica. Chap. VIII, pp. 293–372.
- Patt, Anthony G. et al. (Aug. 2008). “Perceptions of climate risk in Mozambique: Implications for the success of adaptation strategies”. In: *Global Environmental Change* 18.3, pp. 458–467. ISSN: 09593780. DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2008.04.002. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378008000241?via%7B%5C%7D3Dihub>.
- Patt et al. (Mar. 2014). “Perceptions and communication strategies for the many uncertainties relevant for climate policy”. In: *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change* 5.2, pp. 219–232. ISSN: 17577799. DOI: 10.1002/wcc.259. URL: <https://doi.org/10.1002/wcc.259>.
- Poveda, Germán et al. (2001). “Seasonality in ENSO-related precipitation, river discharges, soil moisture, and vegetation index in Colombia”. In: *Water Resources Research* 37.8, pp. 2169–2178. ISSN: 00431397. DOI: 10.1029/2000WR900395.
- Puhani, Patrick A (2000). “The Heckman correction for sample selection and its critique”. In: *Journal of Economic Surveys* 14.1, pp. 53–68. ISSN: 09500804. DOI: 10.1111/1467-6419.00104.
- Richani, Nazih (2012). “The agrarian rentier political economy: Land concentration and food insecurity in Colombia”. In: *Latin American Research Review* 47.2, pp. 51–78. ISSN: 15424278. DOI: 10.1353/lar.2012.0025.
- Rickards, L. et al. (2012). “Transformational adaptation: Agriculture and climate change”. In: *Crop and Pasture Science*. Vol. 63. 3, pp. 240–250. DOI: 10.1071/CP11172.
- Salazar, Alejandro et al. (Nov. 2018). *The ecology of peace: preparing Colombia for new political and planetary climates*. DOI: 10.1002/fee.1950. URL: <https://doi.org/10.1002/fee.1950>.

- Slovic, Paul (1987). “Perception of risk”. In: *Science* 236.4799, pp. 280–285. ISSN: 1076-2752. DOI: 10.1097/00043764-198811000-00005.
- Slovic, Paul et al. (Mar. 2007). “The affect heuristic”. In: *European Journal of Operational Research* 177.3, pp. 1333–1352. ISSN: 0377-2217. DOI: 10.1016/J.EJOR.2005.04.006. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221705003577>.
- Smit, Barry et al. (2002). “Adaptation options in agriculture to climate change: a typology”. In: *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 7.1, pp. 85–114. ISSN: 1573-1596. DOI: 10.1023/A:1015862228270. URL: <https://doi.org/10.1023/A:1015862228270>.
- Tversky, Amos et al. (Sept. 1973). “Availability: A heuristic for judging frequency and probability”. In: *Cognitive Psychology* 5.2, pp. 207–232. ISSN: 00100285. DOI: 10.1016/0010-0285(73)90033-9. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0010028573900339>.
- (1992). “Advances in prospect theory: Cumulative representation of uncertainty”. In: *Journal of Risk and Uncertainty* 5.4, pp. 297–323. ISSN: 08955646. DOI: 10.1007/BF00122574. URL: www.jstor.org/stable/41755005.
- Wachinger, Gisela et al. (June 2013). “The risk perception paradox-implications for governance and communication of natural hazards”. In: *Risk Analysis* 33.6, pp. 1049–1065. ISSN: 02724332. DOI: 10.1111/j.1539-6924.2012.01942.x.
- Weber (2006). “Experience-Based and Description-Based Perceptions of Long-Term Risk: Why Global Warming does not Scare us (Yet)”. In: *Climatic Change* 77.1, pp. 103–120. ISSN: 1573-1480. DOI: 10.1007/s10584-006-9060-3. URL: <https://doi.org/10.1007/s10584-006-9060-3>.
- (2010). *What shapes perceptions of climate change?* DOI: 10.1002/wcc.41.
- Whitmarsh, Lorraine et al. (2018). “2 - Perceptions of climate change”. In: *Psychology and Climate Change*. Ed. by Susan Clayton et al. Academic Press, pp. 13–33. ISBN: 978-0-12-813130-5. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813130-5.00002-3>. URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128131305000023>.

Appendix A

Appendix

A.1 Field Diary

Field work, Inzá, Cauca, Colombia. From 12 March to 9 April 2019

12.03.2019

I'm based in Popayán finishing the talk about the Anthropocene and checking again the questionnaire and interviews. Leidy was too direct on Sunday: I'll have to work in the school right away. In other matters Eliecer waited for me at the airport yesterday and the first rural community I'll visit is Pedregal.

14.03.2019

- Two harvests; now it's got not order.
- The main markets in the Municipality are: 1. Inzá, 2. Pedregal.
- First classes on the Great Acceleration and Climate Change achieved capturing the feelings of the students. Need to work on my speech.

- First interview was done and the final questionnaire was prepared.
- Next week I'll work at El Palmar (La Palmera) and San Isidro. With luck we'll get some questionnaires there.
- Reinaldo offered to present some of the organic farmers for the questionnaire.

15.03.2019

- Today I'll test the questionnaire. Maybe it won't be possible to print them on Saturday, so they'll be probably the last version (gonna ask if this is possible on Saturday).
- Didn't include the option of extremes for the perception of temperature and rainfall; maybe it will be important but there's a question on extremes and what matters is the perception of change. This is the first limitation of the study.

- All the subjects agreed that climate is very important; they assign a high importance to it.

16.03.2019

- San Andrés, Inzá. Stopped at the sign of a meteorological station and going to check what kind of data they have. A woman, a man and their son are the people in charge of the station. The woman tells that her parents considered this area as a cold region. Now they perceive either too high temperatures or too cold. Vegetation is changing: plants are adapting to heat, but they are being destroyed by extremes.
- Info questions. IDEAM just gives info at the department level; do not inform based on the info presented in San Andrés.
- Last two years have stabilised; 2015-2016 was extreme.
- There is a clear conscience that the changes are human made with natural cycles.
- I asked for the other extreme events; they remember more the heat than the cold and the rains.
- Twenty years ago they cultivated the necessary. They started expanding cultivated areas.

- Climate is still enough to keep coffee cultivation. Livestock is expanding; not that much in the region.

- Daily reports, specially when rains, from the station to the IDEAM.

17.03.2019

- Question 28, consciousness as a driver was omitted, environmental consciousness.
- Question 25, they do not take it for adaptation but the responsibility to keep the environment.
- In general, farmers in the region are conscious regarding the environmental issues their communities suffer. Many of them perceived changes in weather to the extremes, but are conscious climate is changing. Because of their particular history with water scarcity, at the community level the people of Pedregal are discussing transits to practices more sustainable. It Seems the problem of water availability is located in most of the farmers' side; some parts of Belalcázar tend to be flooded.

18.03.2019

Vereda La Palmera. The place is very isolated and the people is more reserved. The plan for the week is set; they expected that I'd explain them or tell them strategies to preserved water. This problem seems more acute

here than in Pedregal, but, despite is smaller, people in La Palmera are better organised; the women, the youth and the farmers have their own organisations.

The water is a social justice fight; must of the plans deal with the improvement of the service. The great number of farmers promise the completion of the remaining questionnaires I printed last week, but the isolation conditions and the mistrust of the locals will make this week the longest of my trip. Against all predictions, the work with the farmers was so fun; physical effort always make me in a good mood. Now we arrived at a farm, doña Guillermina's farm, made some questionnaires and gonna check the next "Nacimiento".

After work and some minutes together, people started opening up with me. I think I should start talking about CC with the women group.

Water availability is a very serious problem in this community. Farmers at this side of the mountain are very experienced of the negative effects of deforestation and water availability. This experience makes the correlation between climate change and human action very clear. Perception of risk to agriculture is ambiguous; there is not clear correlation between changes and negative effects in the agriculture. This is special since asked about such effects at the future they tend to say they'll be positive. This might be the case since coffee could be cultivated in this

high region because of climate changes. Espace Femmes International is the NGO that sponsors the women committee.

One old man, Juan Bautista, reported that in the high ladders just since five years ago was possible to cultivate coffee; this was due to the warming. The problem with this phenomenon is that is perceived like something good, that is better for the agriculture than past weather were coffee could only be cultivated in lower lands.

19.03.2019

La Palmera

The activity at the school finally happened; we discussed the basic features of the energy system with 4th and 5th graders. During the afternoon, a brief discussion with the youth of la Palmera.

Regarding the research, not too many advances were made; the plans for tomorrow depict a similar scenario. On Thursday, we might move to Inzá for a meeting with farmers of the region. It is possible to get a few interviews there and for sure some questionnaires.

Depending on the number of questionnaires taken by Saturday, I might go to local native markets, taking a more representative sample by this way. In the case of surpassing the mark of 70 questionnaires, I'd go to Popayán next week to rest for a couple days; even I can try to get some meteo data there.

20.03.2019

La Palmera

Nothing really important for the research happened today. I'm gonna interview the coordinator of the women committee so to have not only men in this kind of material; I'm still waiting for the confirmation from Beto. In other matters, I'm finally feeling sick from the general flu in the area; surprisingly, the water didn't kill me here.

I decided to print the rest of the questionnaires so Antonio's niece could help me administer them. I miss so much free access to internet; hope this will be the last entry with random comments. Need to make some money in Bogotá! Or maybe Popayán.

21.03.2019

Guanacas

Despite rain, it seems coffee is still the main product; Borbón Amarillo-rojo, Castillo, arábico and variedad Colombia. Coffee is taking mountains with the increase of temperatures; even at 2200 meters. Lower lands are now used for other products. Climate is so different here.

Main environmental problem here is the excess of water.

Question number 24: the change is perceived like something positive.

Going back to old practices as a measure against CC.

22.03.2019

Question 25: responsibility as guilt, not adaptation actions.

23.03.2019

Not too many people were collaborating at the market. With Nancy's help I managed to get 15 questionnaires.

25.03.029

I got 25 questionnaires. People here are very conscious of the human impacts on environment. I presented some data of future CC impacts; hope didn't lose too many subjects.

26.03.2019

There's not a lot of info in the local library; will have a look in Bogotá; socio-historic data is very important; might have to go earlier, gonna try to get the other questionnaires. In Guanacas, farms are more and more technified. Experiments and everything.

Data:

1. Library, Inzá
2. UMATA, mayor building
3. CRC
4. Get some general books about agriculture stuff in Colombia

27.03.2019

- Take a look at CRC's web site

- Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Archives (URPA)
- EVAs, Ministerio de Cultura? Popayán
- Secretaría de Desarrollo Agropecuario Archivo URPA
- CRC web site
- 2017 La Niña year. Resources from UMATA were given to farmers who lost everything. Agroecology is the preferred adaptation method.

28.03.2019

Gonna try to collect all the data from internet. Really wanna go home now; just one more week. So far just got the project for Cauca 2016-2019, gonna need real data on impacts.

Let's get only the following data:

- Risk and vulnerability
- Past disasters
- Meteo data

29.03.2019

- There are archives, at least it seems. 1994 risk management in the municipality was activated.
- Planification must have data. Esquemas antiguos, panes viejos.

- Just now they hired a geologist.
- Evaluaciones de emergencias (sobre todo lluvias). Carpetas del comité de emergencias.
- Plan municipal de emergencias, Bitácora Niño, Niña
- Niña has stronger effects in the municipality. Evaluación del café.
- Emergencia, archivos. Censo con café.
- Planeación (estudios CRC, etc)
- Gladys evaluaciones municipales de emergencias
- Planes, actual y pasados
- Info del IDEAM, Bogotá
- Nasa
- Popayán CRC and Nasa

30.03.2019

Córdoba, high place, a farmer reported a change in temperature of 4°C since he was a child; 2700 m of altitude. It used to have onions, potatoes and cold weather products; today is still the same products; coffee haven't get to those regions. Plagues are reported in that place; they had to use chemicals because of the new diseases in that place. Even diseases that affect the cattle are reported: garrapatas y pulgas.

31.03.2019

A farmer in Guanacas reported some changes in the kind of cultivates in the sense he's planting fruits, low land agriculture. He also mentioned that if climate continue to change, the farmers in the region will continue to adapt; their livelihoods depend on adaptation; what is the role of risk communication?

- Go back to CRC. Take a look at Planeación they might have good data. Ask Orlando for the IDEAM data and get the camera.

01.04.2019

Projects are too dispersed from the candidate. Some of the natives told the differences in temperature and the cultivates like coffee. Maize was the main cultivate in the region; 1980's coffee started to be a monoculture. Very rustic coffee production. End of the 80's coffee producers came into the region with new ways of working.

I'm so bored in the field; really need to go back to my family.

Diversification as an strategy to keep the peasants independent from the coffee association.

They register the coming back of fauna in the recent years. Monetary reasons are still the main barrier to adaptation.

Generation wt(sic) between old ways of producing; lost of identity; market has made changes in ways of producing. The strategy is trying to re-educate the community.

"Cabañuelas". Changes in climate haven't been that extreme; the changes in the environment have been human made.

- Even educated people have trouble differentiation climate from other environmental problems.

Guanacas, too close to the Páramo, hasn't registered major changes in climate. Municipality has been affected and changes have been registered in practices. Irrigation starts being important in the region, but not in Guanacas. Plagues are becoming normal in the municipality.

Coffee is registered at 2100 meters, were onions are also produced in the region; they do see it as something negative.

Guanacas' school is at risk of landslides; they communicate these fears to the community. They consider having a real effect on the opinions of the neighbours.

Bibliography:

1. John Jairo Rincón
2. Helen Cristancho

02.04.2019

Avalanche 1994 Cruz Roja has the data

07.04.2019

Field work is over. Now the task is to determine what data I have to collect before going back to Bucaramanga.

- Orlando Marulanda data
- Meteo data from IDEAM
- CRIC and ACIT info (ask Heydi about the authors)

08.04.2019

Documentos 303.484/D637d Niño y Niña
551.609861/M772n

09.04.2019

Temp -use NOAA records for ENSO

1. Daily rainfall (above 1mm) monthly mean and annual anomalies
2. Annual mean temp and annual anomalies temp normalise with respect to WMO
3. Annual mean temp and precipitation
4. Monthly precipitation, monthly mean maximum temp and monthly mean minimum temp
5. Get the POMCH

04.05.2019

1. Question28: General trend (II), awareness (II), health (III), casualty
2. Question 23: National extractive policies
3. Question 17-19: When confronted normally noted the extremes

4. Question 25: When both the feeling was more about general responsibility
5. Question 29: Market obstacles (III), culture and mentality
6. Question 28: Environmental consciousness

A.2 Questionnaire

This questionnaire is part of a research on the agricultural practices and the climate of the region. The survey is anonymous and the information it contains will be used exclusively for scientific purposes. I thank you in advance for your cooperation.

1. In which populated center or township you live?
2. Were you born there?
Yes=1, no=0
3. Were you raised there?
Yes=1, no=0
4. How old are you?
5. Please select your schooling level:
Primary school=1
Secondary school=2
University=3
Technical school=4
None of these=0

6. What is your gender?
Female=1, Male=0
7. Is farming your sole lucrative activity?
Yes=1, no=0
8. Are you:
Land owner=1
Tenant=2
Rural worker=3?
9. What is the extension of the farm you own/work on?
10. How many years have you been working in the sector?
11. Do you have access to any meteorological information?
Yes=1, no=0
12. If yes, do you trust it?
Yes=1, no=0
13. Does the local authorities provide you some sort of weather information?
Yes=1, no=0
14. If yes, do you trust it?
Yes=1, no=0
15. Are weather patterns a common topic of discussion among the neighbours?
Yes=1, no=0
16. Have you noticed changes in the temperatures in the last years?
Yes=1, no=0
17. If yes, in what direction?
Increased=1
Decreased=2
Extremes of high and low temperatures=3
18. Have you noticed changes in rainfall in the last years?
Yes=1, no=0
19. If yes, in what direction?
Increased=1
Decreased=2
Extremes=3
20. How many extreme-weather events (droughts, floods, heatwaves, cold waves, etc.) do you remember living through in your life?
21. If questions 16 and 18 are positive, in which way do you think those changes have affected agriculture?
Positively=1, Negatively=0
22. Do you think weather conditions are important for your work?
Yes=1, no=0
23. What do you think are the causes changes in the weather conditions?

- Natural cycles=1*
- Human activities=2*
- Divine command=3*
- Chance=4*
- Other=5*
24. If questions 16 and 18 are positive, do you think weather will continue to change in the future?
- Yes=1, no=0*
25. Do you consider that taking measures against unusual weather is:
- Your responsibility=1*
- Government responsibility=2*
26. Have you changed your farming practices over the years?
- Yes=1, no=0*
27. If yes, in what sense?
- Varieties=1*
- Technology=2*
- Organic=3*
- Traditional=4*
- Agroecology=5*
28. If 26 is affirmative, what were the reasons for taking those changes?
- Financial reasons=1*
- Environmental and climatic reasons=2*
- Other=3*
29. In case you would like to implement a change in your agriculture practices, which one of the following options do you think would be the main obstacle?
- Access to land=1*
- Access to information=2*
- Technical assistance=3*
- Access to credits=4*
- Other=5*
30. Let's assume weather conditions will change in the future: temperatures and rainfall will change as well as the periods of the dry and wet seasons. In what sense do you think this situation will affect agriculture?
- Positively=1, negatively=0*

A.3 Tables and graphs

A.4 Semi-structured interview

1. Where do you come from?
2. How old are you?

FICHA DEPARTAMENTAL

CAUCA

DESCRIPTOR DEPARTAMENTO

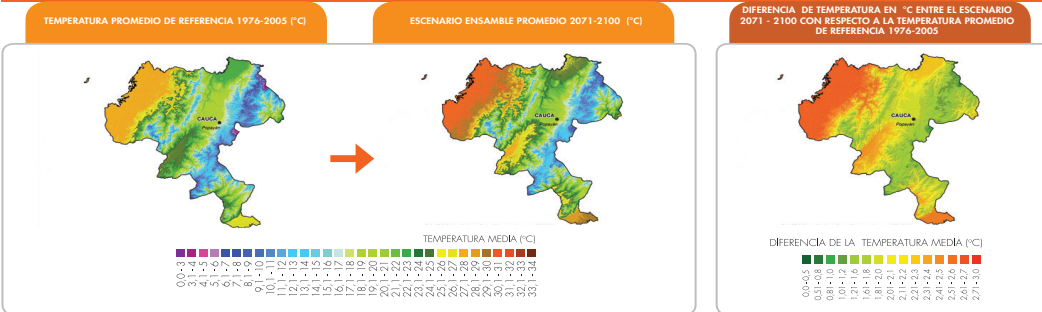
| | | | | |
|------------|----------------------|--------------------|-------|---------------------------------|
| Área | Población Urbana | Población Rural | PIB | Especies Biológicas Registradas |
| 29.308 Km2 | 1'528.279 habitantes | 814.338 Habitantes | 1,60% | 6.973 |

Participación porcentual departamental del valor agregado, por grandes ramas de actividad económica

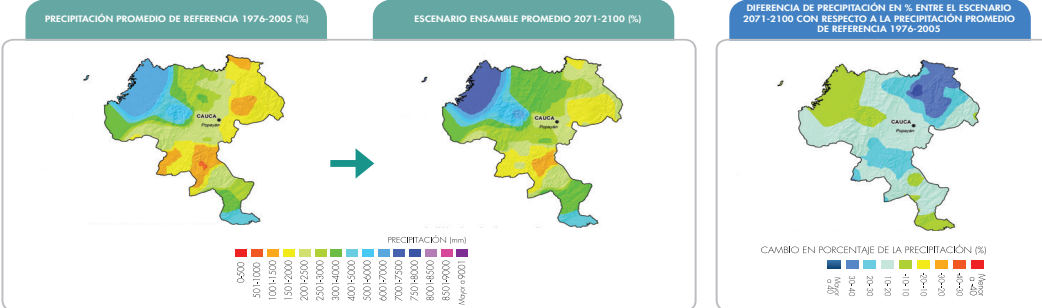
| | | | | | | | | |
|--|---------------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------|--|---|---|---|
| Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca | Explotación de minas y canteras | Industria manufacturera | Electricidad, gas y agua | Construcción | Comercio, reparación, restaurantes y hoteles | Transporte, almacenamiento y comunicaciones | Establecimientos financieros, seguros, actividades inmobiliarias y servicios a las empresas | Actividades de servicios sociales, comunales y personales |
| 2,5 | 0,4 | 1,8 | 1,3 | 2,5 | 1,1 | 1,0 | 1,2 | 2,3 |

MAPAS DEPARTAMENTALES / ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO 2011-2100

TEMPERATURA



PRECIPITACIÓN



| Tabla convención Temperatura | TABLA POR PERIODOS / ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO 2011-2100 | | | | | | Tabla convención Precipitación | |
|------------------------------|---|---------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|----------------------|
| | 2011-2040 | | 2041-2070 | | 2071-2100 | | Cambio | % |
| Cambio | Rango de Valores Temperatura | Cambio de Temperatura media °C | Cambio de Precipitación (%) | Cambio de Temperatura media °C | Cambio de Precipitación (%) | Cambio de Temperatura media °C | Cambio de Precipitación (%) | |
| Bajo | 0 - 0,5 | 0,7 | 16,18 | 1,4 | 17,15 | 2,1 | 18,40 | Deficit Severo <-40% |
| Bajo Medio | 0,51 - 1 | | | | | | | Deficit -39% y 11% |
| Medio | 1,1 - 1,5 | | | | | | | Normal -10% y 10% |
| Medio Alto | 1,5 - 2 | | | | | | | Exceso 11% y 39% |
| Alto | 2,1 - 3,9 | | | | | | | Exceso Severo >40% |

PRINCIPALES AUMENTOS DE TEMPERATURA

Los principales aumentos para el fin de siglo estarán dados según los escenarios modelados en 2,1°C para el departamento en promedio. Particularmente el suroccidente podrá aumentar hasta en 2,6 °C en los municipios de López de Micay, Timbiquí y Guapi. De igual manera, el municipio de Piamonte podrá presentar un aumento de temperatura de hasta 2,5°C.

PRINCIPALES AUMENTOS DE PRECIPITACIÓN

En general para el Cauca podrá aumentar precipitaciones hasta un 18,4% para fin de siglo. En particular, el nororiente del departamento podrá aumentar precipitaciones hasta en un 30% sobre los municipios de Padilla, Miranda, Corinto, Cuachené, Caloto, Toribio, Jambalá, Caldono y Santander de Quilichao.

PRINCIPALES DISMINUCIONES DE PRECIPITACIÓN

En general, según los escenarios modelados para el Departamento, no se presentarán mayores disminuciones de precipitación.

PRINCIPALES EFECTOS

Los efectos en el Departamento pueden verse representados para el sector agrícola, en particular monocultivos extensivos, dados los aumentos graduales de temperatura para aquellos ubicados en los municipios de López de Micay, Timbiquí y Guapi. La biodiversidad y el servicio ecosistémico de provisión hídrica podrá verse afectado dada la interacción los aumentos de temperatura sobre el sistema montañoso. Los cultivos de pancoger podrían verse afectados dada la posibilidad de fuertes oleadas de calor, particularmente en las zonas bajas del Departamento.

Figure A.1: Climate change scenarios 2011-2100 Cauca

| Location | Zone | Count |
|-----------------------|-------------|--------------|
| Alto de la Cruz | Center | 1 |
| Bajo Belén | Pedregal | 1 |
| Belencito | West | 4 |
| Córdoba | West | 2 |
| El Carmen | West | 4 |
| El Caucho | Center | 1 |
| El Escaño Alto y Bajo | San Andrés | 1 |
| El Guadual | Yaquivá | 1 |
| El Guayabal | Center | 1 |
| El Lago | West | 1 |
| El Rincón | Turminá | 2 |
| Guanacas | West | 13 |
| Inzá | Center | 2 |
| La Manga | Pedregal | 1 |
| La Milagrosa | Yaquivá | 6 |
| La Palmera | Pedregal | 17 |
| La Pirámide | Turminá | 1 |
| La Venta | Pedregal | 1 |
| Pedregal | Pedregal | 11 |
| San Antonio | Pedregal | 1 |
| San Francisco | Center | 2 |
| San Isidro | Pedregal | 2 |
| San José | Pedregal | 1 |
| San Miguel | Pedregal | 3 |
| San Rafael | Pedregal | 1 |
| Santa Lucía | West | 1 |
| Santa Teresa | Pedregal | 1 |
| Tierras blancas | West | 5 |
| Turminá | Turminá | 3 |
| Carmen de Viborá | Turminá | 1 |
| Yaquivá | Yaquivá | 4 |
| Total | | 96 |

Table A.1: Location, zone, and number of surveyed farmers

3. Are you from that village?
4. How many years have you been working as a farmer?
5. During these years, do you consider the agriculture practices have changed?
6. If yes, in what regard?
7. Have you personally changed your farming practices over time?
8. If yes, why?

9. What do you consider are the causes of such changes at the individual level?
10. What do you think are the most common changes implemented by the farmers in the area?
11. What are the main barriers or obstacles to implement a change both at as an individual and at the community?
12. At the communitarian level, do you plan strategies together with other farmers to face the problems described above?
13. Do you consider that environmental and meteorological incidents are important at the moment of determining whether or not to implement a change at the farm level?
14. At the communitarian level, do you discuss or plan strategies to face weather variability?
15. Do you think weather patterns have changed over your lifetime as a farmer?
16. How many extreme events (droughts, floods, heatwaves, etc.) have you experienced during your lifetime as a farmer?
17. Have these extreme events produced some sort of change in farming practices?
18. Do you think weather patterns are changing in the present?
19. What do you think is the main driver of weather patterns?
20. If yes, is the community responding to such changes?
21. Do you think weather patterns will stabilise or change in the future?
22. What kind of responses you think farmers in the area will carry out to face future weather?
23. Do you personally think weather variability is a serious issue?
24. Taking into account you role in the community, do you communicate your concerns about weather variability to other farmers?
25. Do you think that changes in crop production are an individual responsibility or that of the government?

A.5 Interviews

Notation:

IV: Interviewer

IE: Interviewee

18.03.2019, La Palmera, Cauca

IV: La primera pregunta es, ¿En cuál centro poblado o vereda vive?

IE: En la vereda La Palmera.

IV: ¿Nació aquí?

IE: Sí, aquí en La Palmera.

IV: Y, ¿creció aquí?

IE: Sí, toda la vida he estado aquí.

IV: ¿Cuál es su edad?

IE: Eh, treinta y dos años.

IV: ¿Es la actividad agropecuaria su principal fuente lucrativa?

IE: Eh, no. Porque un tiempo, sí. Digamos, mi formación en temas más de campo, pero ya por mi condición ya me busqué otros medios. IV: ¿Cuántos años dedicó a la actividad agropecuaria?

IE: Eh, casi los quince años.

IV: Durante estos quince años, ¿cambió sus prácticas agropecuarias?

IE: Eh, sí. Más que todo con apoyo de entidades; más que todo, como somos una zona cafetera pues con ayuda de entidades.

IV: ¿En qué sentido fueron estos cambios?

IE: En ese tiempo había como que se maneja más técnicamente los trabajos. Antes, digamos, lo hacían más empíricamente; ahorita ya hay más técnicas para mejorar los cultivos o también para mejorar las fincas.

IV: ¿Y cuáles cree que fueron los motivos que lo

llevaron a cambiar sus prácticas agrícolas?

IE: Creo que la organización de una finca... (inaudible). Eh, también lo económico; creo que, digamos, un café más técnicamente producido le dan un poquito más de ganancias, entonces, eso ha sido también.

IV: ¿Cuáles cree que son los cambios más comunes en las prácticas agropecuarias entre los agricultores en la región?

IE: Pues debería destacar, eh, digamos, puede ser la forma de trabajar. Yo creo que es una forma primordial, ahora hay más herramientas que sirven para que el trabajo sea más fácil; eso creo que ha sido fundamental en eso.

IV: Y, ¿Qué tal variedades de cultivos?

IE: Sí, creo que sí. Digamos, estamos hablando del café y simplemente hay variedades que hace tiempos, digamos, los abuelos cultivaban eso, pero no se habían dado cuenta que eso era el mejor material que tenían y ahorita ya que se vieron cafés especiales, ya está guardado ese tesoro ahí y ahorita lo que se está es explotando. Entonces, un café normal que lo pagan a seiscientos mil pesos, ya con técnicamente cuesta un millón-millón doscientos. Entonces, siempre da ganancia alta.

IV: Y, ¿cuáles cree que son los motivos de dichos cambios?

IE: Creo que la capacitación que han dado diferentes organizaciones ha sido como fundamental para dar a conocer que ahí se puede trabajar de otra manera. Entonces, han sido los principales gestores de

que se pueda trabajar de una forma puede ser más reducida, pero que tenga más ganancia.

IV: ¿Cuál cree que es el principal obstáculo a la implementación de cambios en las prácticas agropecuarias?

IE: Aunque siendo en lo técnico hay, digamos, entidades que brindan capacitaciones, hay otras que todavía les falta vincularse un poquito más. En lo económico creo que pues se trabaja el café o diferentes productos por acá. Se buscan muchos intermediarios. Por ahora hay una organización que trabaja al nivel de Inzá y está logrando sacar productos que sean directamente comprados en otros países. Creo que es más directo pero le hace falta todavía.

IV: ¿Eso es un obstáculo para que los campesinos cambien sus prácticas agropecuarias?

IE: Sí. Y creo que sí porque, digamos, el campesino es el que produce y la ganancia se queda con los intermediarios. Entonces, los que lo comprar se lo llevan pa' otra parte y ahí sí la ganancia se queda con ellos. Digamos, una arroba de café que acá se la pueden pagar a sesenta y cinco ellos allá la pueden vender a millón-dos millones de pesos; que creo que me he dado cuenta. Y ya con algunos ya hay dos compradores que se hacen directamente. Pues es la ventaja que se tiene. Ya incluso la carga la pagan a dos millones de pesos; entonces es ventaja saber que sí se puede hacer directamente.

IV: Y dentro de la comunidad, ¿planean estrategias conjuntas o cambios en las prácticas agropecuarias?

IE: Aquí, sí. Aquí creo que hay grupos que le trabajan a eso. Digamos, ya eh, por el tema que tenemos aquí que es el agua, que siempre se nos dificulta, hemos mirado otra forma como producir café no contaminando. Porque antes todo se daba al café y todo es lo que se iba de residuos que echaban a una quebrada. Ahorita ya hay formas de buscar unos tarros, unos timbos y poderlos almacenar para que no lleguen

directamente a contaminar las fuentes de agua, Entonces, sí ha habido un progreso en ese sentido.

IV: ¿Considera que las condiciones climáticas han cambiado en los últimos años?

IE: Bastante, bastante. Porque, digamos, más antes no se abonaba. Entonces, se sembraba y mismo medio daba que producir a la mata de esos productos. Ahora no se puede hacer así. Entonces, si usted siembra tiene que tener un ingreso extra pa' poder levantar los cultivos. Y, claro, depende; si usted entre más abonos, pues químicos que le eche, pues también produce, pero nuevamente está trabajando con productos que no sean químicos. Creo que es una ventaja también por esa parte. Creo que hay entidades también que han estado mirando en la zona del Cauca que potencial en eso. En la zona, en otros departamentos, se cultiva mucho con los fertilizantes, pero ahora ya las matas ya no les responden como más antes que producían. Entonces, ya están mirando que esa no era la forma de producir y han mirado que lo orgánico se puede también; que es un potencial.

IV: Y, ¿qué tal las condiciones del tiempo o climáticas? ¿Ha habido cambios?

IE: Cambios, claro. Sí, creo que ya no es lo mismo que antes tenían. Digamos, en la zona rural tenían sus abuelos sus tiempos en que sembrar y ahora no. Ya el clima, digamos, ya enero agosto que eran tiempos de verano, ahora no. El clima está como loco, entonces no sabemos. La gente está desorientada porque no saben en qué tiempo sembrar. Y ya se siembra y le llega un verano y las matas pues ahí se quemán y no producen nada, no crecen y se acaban.

IV: Y en su opinión, ¿Cuáles cree que son las causas de estos cambios en el clima?

IE: Pues creo que no es el cambio climático. Pues depende también de muchos factores. No creo que el hombre ha sido como el principal sucesor de que eso se de, pues talando los bosques. Yo cuando era niño me daba cuenta que pues el sol no quemaba tanto. Las

plantas también no se quemaban tanto porque ahorita con un verano las matas ya se tienden a secarse. Eh, creo que ha sido eso. Creo que la contaminación ha sido bastante. Eh, no solamente la contaminación que se ve en las ciudades; también llega al campo. Entonces, creo que la ganadería ha sido también otro factor que ha incidido a que se caben los bosques y con eso también el cambio climático también afecte a nuestra región.

IV: Y, ¿cree que estas condiciones climáticas conducen, causan u obligan a implementar ciertas prácticas agropecuarias?

IE: ¿Me pregunta otra vez? Que no le alcancé a oír.

IV: ¿Considera que las condiciones climáticas conducen, causan u obligan a implementar cambios en las prácticas agropecuarias?

IE: Sí, bastantes. Hay que tomar medidas ya a veces desesperadas de algunos agricultores, eh, para poder que sus cultivos den productos, para poder sustentar la inversión que se hace. Hay agricultores que la desesperación los lleva a eso. Entonces, pueden estar trabajando con algo orgánico (un abono orgánico) pero a ellos no les produce la ganancia que es y vuelven otra vez a lo químico, que da por un tiempo pero después también ya la planta no responde.

IV: Y ahora, ¿Cuántos eventos climáticos extremos, como sequías o lluvias torrenciales, recuerda en su carrera como agricultor?

IE: Eh, los más han sido dos. Uno en el noventa y dos que fue, que nos trazo una, fue bien grande que duró casi dos, tres meses sin llover. Y en ese tiempo también las plantas como las quebradas también, todo se comenzó a secar. No había de a dónde. Eh, también ya en dos mil siete que fue la última también. Sufrimos también de ese fenómeno del niño, que es el verano, donde muchos cultivos se secaron. Digamos, el cultivo del café, las cosechas que se esperaban no fueron las que tocaban que salir y muchos quedaron

endeudados, porque aquí muchos trabajan con prestamos del banco, ¿sí?; digamos, para poder montar un cultivo, hay que acudir a algún medio para poder sacar una plata, para poder invertir. Y lamentablemente muchos cultivos del café del maíz, como no tuvo la lluvia, mucha gente quedó endeudada.

IV: ¿Cree que estos eventos motivaron cambios en las prácticas agrícolas? En especial estos eventos extremos.

IE: Creo que sí. Creo que unos para bien, digamos, la gente volvió a creer que los cultivos hay que tenerlos con sombríos. Creo que eso fue primordial después de que se dio cuenta que en los veranos habían plantas que sobrevivieron pero solamente donde habían árboles que los protegían. Y entonces desde ahí en adelante han comenzado a ser nuevamente, a colocar o sembrar árboles de barrera o también que den bastante sombra para que los cultivos, cuando vengan esos fenómenos, no sientan tanto las plantas la afectación del verano. O también de la lluvia también. Digamos, en la lluvia también tuvimos una época que duramos casi cinco meses también que llovía todos los días. Y también las matas se secaron, porque también les caían mucha agua y se sancocharon. Entonces, lo mismo quedó ahí.

IV: Y a nivel comunitario, ¿implementan acciones conjuntas frente a las condiciones climáticas?

IE: Eh, sí. Nos ha llevado a que las mismas personas de la comunidad, por sentir la problemática o la necesidad que se da. Creo que ha sido, creo que cuando pasó eso, creo que la gente cogió consciencia de que eso no solamente de una sola persona, de que eso, para poder solucionarlo, hay que buscar la ayuda. Y creo que en eso sí fue fundamental en La Palmera. Creo que la unión que nos dio después del último verano, creo que nos hizo ver que necesitamos también hacer prácticas o llevar eventos que podamos volver a que la naturaleza vuelva, no nos de tan duro. Digamos, reforestamos; fue lo más primordial que hicimos. Sobre todo, la gente se vinculó a

esos trabajos comunitarios, donde la gente podía ir a las boca tomas o a los sitios donde habían un poquito de árboles a sembrar más y a protegerlos. Creo que eso fue fundamental.

IV: ¿Cree que las condiciones climáticas se regularizarán o cambiarán más en el futuro?

IE: Eso creo que depende de nosotros mismos. Si nosotros seguimos destruyendo el planeta o el medio donde vivimos, pues seguirán o serán peores. Pero también si nosotros buscamos algunas estrategias o soluciones, creo que pues van a haber pero no lo vamos a sentir tanto como lo hemos sentido.

IV: ¿Cree que las condiciones climáticas van a determinar el tipo de prácticas agropecuarias en la región?

IE: Sí. Eso si va a ser. Sí porque incluso las prácticas que digamos de diez a veinte años atrás, casi no se están implementando. Entonces, creo que depende de como es el medio van a ser las prácticas.

IV: Y, ¿comunica sus opiniones al respecto las condiciones climáticas dentro de su comunidad?

IE: Eh, sí. Como se está en un medio comunitario creo que eso es lo bueno de estar en comunidad. Que a veces se sienta con el vecino o con el amigo y comparte experiencias a veces duras que el tiempo nos da, que el medio nos da. Pero también se comparten experiencias bonitas de lo que ha salido, porque no todo es malo, ¿no? Entonces, hay cosas, hay tiempos donde hay cosechas y la gente, uno escucha de que se siente feliz de tener sus recursos, de que puede volver a invertir en los mismos cultivos con esos recursos que el cultivo le ha dado. Puede, digamos, a un proyecto de vida, puede hacer su casita, puede comprarle su vestuario a sus hijos; puede mejorar su vivienda. Creo que más que todo ahorita se puede ver, y mirar que su familia, sus hijos, tengan, pues no una educación de calidad, pero que más se pueda mejorar con ellos, que más se pueda hacer. Creo que eso ha sido fundamental.

IV: Y, ¿Considera que las personas de su comunidad comparten las mismas preocupaciones con respecto a las condiciones climáticas que usted tiene?

IE: Sí. Digamos que por ahí en un setenta ochenta por ciento, son las mismas. Son las mismas porque estamos en el mismo medio y creo que manejamos los mismos cultivos. Las zonas son casi idénticas, entonces, cuando nos reunimos siempre es lo mismo; cuando hacemos reuniones comunitarias se ve eso. Cuando, digamos, hay inconvenientes al nivel comunitario de cualquier índole la solución la damos entre todos. Entonces, creo que sí nos podemos comunicar de eso manera.

IV: Y, ¿Considera que compartir sus opiniones con respecto al clima tiene algún efecto entre los agricultores dentro de su comunidad? IE: Eh, creo que sí. Uno está convencido que entre cosas que podamos aportarnos entre nosotros mismos, que sea de beneficio para nosotros, es todo bienvenido. Creo que no solamente de personas de la comunidad: pueden ser personas de otras partes que nos traigan experiencias que las podamos implementar todo es bienvenido aquí.

Inzá (cabecera municipal), Cauca

IV: ¿En cuál centro poblado o vereda viven?

IE: Yo vivo aquí en el municipio de Inzá, cabecera municipal.

IV: ¿Nació aquí?

IE: En el municipio no. Nací en una vereda que se llama El Carmen.

IV: Y, ¿creció aquí?

IE: En el municipio sí, pero en la cabecera municipal no.

IV: ¿Cuál es su edad?

IE: Mi edad son treinta años.

IV: ¿Es la agricultura su única actividad lucrativa?

IE: Pues como empleo, digamos, aquí en la oficina del Comité de Mujeres.

IV: ¿Cuántos años se ha dedicado o dedicó a ayudar en las actividades agropecuarias?

IE: Pues yo creo que por ahí unos cinco años.

IV: Y, ¿qué tipo de cultivo considera es el más común en la región?

IE: Pues digamos que aquí en el municipio tenemos el monocultivo de café, pero también tenemos una variedad, o tenemos, digamos, la instalación de las huertas caceras donde encontramos todo tipo de productos como la cebolla, la mora, el maíz, el frijol, la arveja, la zanahoria, y las pecuarias donde están los pollos, las gallinas, también los cerdos; son otras actividades agrícolas.

IV: ¿Ha sido siempre de esta manera o a cambiado a lo largo de los años?

IE: Esto digamos que ha sido un cambio. Porque como te digo, antes había sido el monocultivo. Entonces esto, a través del trabaja que ha hecho el comité de mujeres, hemos logrado que no solamente sea ya sólo el cultivo del café sino que ya implementen su huerta cacera en su hogar; en sus parcelas.

IV: ¿Usted cambió sus prácticas agropecuarias en esos cinco años de actividad?

IE: Sí, porque digamos que ya es orgánico; la implementación de los abonos orgánicos. Ya todo es más consciente; además que por el consumo de uno, el consumo para la familia y para la comunidad.

IV: ¿Ése fue el motivo principal? O, ¿habían otras razones?

IE: Digamos, si uno va a invertir con químicos, entonces va a ser mucho más costoso. Pero además por el respeto a la tierra. Por hacer que la tierra tenga, reciba nutrientes y no otro tipo de químicos que son mucho más fuertes y nos van a perjudicar a lo largo de aquí para todos nuestros...

IV: ¿Y cuáles cree que son los cambios más comunes en las prácticas agropecuarias entre los campesinos de la región?

IE: Pues uno de los cambios es en la salud. Ósea, yo creo que el hecho de consumir productos ya con orgánicos pues va a mejorar evidentemente la salud, la economía.

IV: ¿Cuáles son los motivos de otras personas para implementar prácticas agropecuarias?

IE: Yo creo que también por el medio ambiente. Yo creo que algunas personas les ha generado esa consciencia en cuidar el medio ambiente; en cuidar los ríos, las aguas, las reservas... Sí, yo creo que es fundamental el medio ambiente. Yo creo que por eso lo hacen.

IV: ¿Cuáles son los principales obstáculos para implementar cambios en las prácticas agropecuarias?

IE: Yo creo que es un poco de consciencia, de información, de asistencia técnica. Yo creo que es algo que les impide a ellos de pronto hacer el cambio a este tipo de prácticas.

IV: ¿Algo más?

IE: Economía también. Lo financiero también juega un papel muy importante.

IV: ¿Planean estrategias conjuntas para cambiar las prácticas agropecuarias?

IE: Sí. Yo creo que desde el Comité de Mujeres hemos hecho un trabajo precisamente en eso; en crear la consciencia. Hacemos juntas de trabajo para la conservación del medio ambiente; en las reforestaciones. Entonces, se hace el trabajo.

IV: ¿Considera que las condiciones del clima han cambiado a lo largo de estos años?

IE: Sí. Sí han cambiado; claro. Yo creo que es los fuertes veranos; fuerte sol en el mes que se suponía que es el mes que es invierno. Ahora ya tenemos un sol impresionante o la lluvia, el sol; es un cambio, es

una alteración muy... Digamos, frente a eso, porque antes era, teníamos el mes de diciembre: las lluvias. Enero marzo: también las lluvias. Pero entonces [sic] son solamente los soles. En el tiempo de veranos pues solamente las lluvias.

IV: ¿Considera que el tipo de especies que se pueden sembrar en la región han cambiado?

IE: Sí. Productos que ya se daban en cierto territorio ya no se pueden dar. El clima se ha, por ejemplo, en El Carmen (donde yo vivo), allá es clima frío. Antes, cuando yo vivía ahí, se daba la mora, la cebolla; todos los cultivos de clima frío. Ahora resulta que ya se alcanza a dar el café porque ya es más caliente.

IV: ¿Cuánta altitud es?

IE: No sabría decirte a qué altitud está pero ya se da el café, el lulo también. Entonces son productos que en antes no y ahora ya los están sembrando.

IV: ¿Y en las tierras bajas?

IE: En las partes bajas. No sé.

IE2: Sí han cambiado. Digamos que los productos que se dan en clima cálido ahora se pueden dar donde era templado. Entonces, por ejemplo, ya hay cacao (que es de clima caliente). Se da también el aguacate, el banano, la piña, los frutales en general que son de clima cálido. Se denomina templado por el nivel de la altura sobre el nivel del mar. Pero pues el cambio climático ha cambiado muchísimo; han aumentado las temperaturas.

IV: ¿Considera que las condiciones del clima obligan a adoptar cambios en las prácticas agropecuarias?

IE2: Claro. Porque, por ejemplo, acá no había necesidad de establecer sistemas de riego y ahora es necesario. Si no se hace, se puede perder el café. Se puede perder los cultivos, los frutales. Ósea, no se obtiene el mismo resultado de la producción.

IV: ¿Cuántos eventos extremos relacionados con el clima recuerdan?

IE2: Pues yo no sé si sea necesario tener en cuenta los últimos temblores que hemos tenido. ¿Eso es geológico? No tienen que ver con el clima.

IE: Pero yo creo que sí nos ha afectado mucho la vía arriba. Porque cuando esos soles así tan fuertes pero a la siguiente semana llueve, arriba en la vía eso siempre se derrumba. Entonces, tenemos un deslizamiento constante en la vía y eso nos afecta como municipio. Yo creo que eso es... y eso es constante.

IE2: Hace dos años el municipio se declaró, por la ola invernal, en riesgo. Entonces, sí varios lugares donde se derrumbó y donde se llevó varios cultivos de café, donde habían muchos daños en las vías. Entonces sí, yo creo que... pero precisamente por eso: por la cantidad de lluvias, de los cambios drásticos que [sic].

IV: ¿Creen que estos eventos hacen que los campesinos cambien sus prácticas agropecuarias?

IE2: Pues sí. Digamos que desde las organizaciones desde el comité, pues lo que se hace es como sensibilizar pero ellas [la gente] si establecen prácticas. Entonces, por ejemplo, ellas saben que ya hay formas de reducir el cambio climático, en la utilización de... en el reciclaje, en la no utilización de desechables. Digamos, cosas que uno las ve como mínimas pero que van sumando a reducir como esa variación.

IV: ¿A nivel comunitario están implementando acciones específicamente contra el clima?

IE2: Pues yo creo que integra. Porque también se da el cuidado de la naturaleza; la protección del agua. Entonces, yo sí creo que es más bien integral.

IV: ¿Consideran que las condiciones del clima van a seguir cambiando en el futuro?

IE2: Pues si no establecemos prácticas de mejora no va a haber, no se puede estabilizar.

IE: Yo creo que vamos a tener un nivel muy alto en el cambio climático. Ósea, si no... yo creo que es un trabajo de consciencia, un trabajo de sensi-

bilización, y afortunadamente acá muchas personas pertenecen a organizaciones sociales las cuales motivan a la gente a que hagan eso. Pero, yo creo que las pocas personas que están así como volando no pueden hacer mucho el aporte que hacen.

IV: ¿Consideran que si el clima cambia en el futuro esto va a influir en las prácticas agropecuarias?

IE2: Pues el clima sí puede determinar mucho. Porque así como en el frío ya se están implementando cultivos que no son propios de ese clima, pues ya significa que se puede ampliar en el sentido, pero así mismo se reducen las posibilidades, digamos, entre menos altura sobre el nivel del mar; van a haber menos posibilidades de cultivar. Y también en el templado porque es donde, digamos, es el piso térmico donde hay más variedad, pero si esto va cambiando pues así mismo se va reduciendo la posibilidad de cultivos. Se disminuyen también las fuentes hídricas que de cierta manera pues son riqueza en nuestro territorio, y que de alguna manera ayudan a sobrellevar o estabilizar los efectos del cambio climático. Entonces, podemos establecer sistemas de riego porque contamos con el agua, pero en la medida que se aumenta pues se van reduciendo; en la medida en que el clima aumenta pues se van reduciendo esas fuentes.

IV: ¿Comunican su opinión sobre el estado del tiempo a los vecinos?

IE: Sí, yo creo que sí se hace el ejercicio con las comunidades. Se hace el ejercicio a través del comité de las mujeres, de la asociación campesina, de los medios de comunicación; tenemos la emisora comunitaria. Se hace la sensibilización. Se hace el llamado a que ahorren el agua, que no utilicen desechables, a que reforestemos. Se comunica aquí en el municipio.

IV: ¿Considera que los vecinos comparten sus preocupaciones?

IE: Yo creo que eso es a la medida del tiempo. Pero como le digo yo creo que es cuestión de conciencia y si las personas logran entender todo lo que

implica el no aportar al medio ambiente, a la conservación, pues está complicado.

IV: ¿Considera que la comunidad ha cambiado sus prácticas agrícolas conforme a ustedes comunican sus opiniones?

IE2: Pues yo creo que de alguna manera sí influencia. Pero es también a veces más las necesidades que se den. Entonces, a veces hablamos y decimos, de pronto recomendamos y nos cansamos de hacerlo cuando a veces la gente no escucha. Digamos que a veces se siente impotencia de que la gente no aplique. Pero cuando se ven ya directamente afectados es cuando se toman acciones más precisas.

Guanacas, Inzá, Cauca, 2

IV: ¿Son de acá, de Guanacas?

IE: Sí, nosotros somos de aquí de Guanacas. Nacimos aquí.

IV: ¿Los dos?

IE: No, ... es de Inzá, de la cabecera. Yo sí soy Guanaqueña de pura cepa.

IV: ¿Los dos crecieron aquí?

IE2: Yo vivo acá desde hace doce años, más o menos.

IV: Entonces, ¿creció en Inzá?

IE2: Sí.

IV: Y ... sí creció acá, en Guanacas.

IE: Sí.

IV: ¿Es la actividad agropecuaria la principal fuente de sustento para la familia?

IE2: Bueno Juan, yo siento que ha sido la prioridad siempre el tener comida. Nos hemos dado como la tarea de intentar, y digo intentar pues porque no teníamos la... no tenemos la tierra suficiente. Esta es una finca de un cuarto de hectárea y realmente nos hemos dedicado es a sembrar lo que se necesita para el consumo de la familia; el pan coger que lla-

mamos. Combinado un poco con animales, con la producción de animales, con la producción pecuaria [por] que agrícola pues no habrían las áreas suficientes para sembrar; a parte de la huerta y de unos frutales. Pero sí tenemos la posibilidad de tener productos para el consumo de la familia. Entonces desde ese punto de vista yo sentiría que siempre ha sido una prioridad. De hecho, en estos días de paro y de bloqueos, para muchas familias es totalmente dramático porque a parte de su cafetal no tienen nada que echarle a la olla. Sentimos con orgullo que aquí es justo lo contrario. Pues sí hay unas matas de café que aprovechamos para preparar el tinto, pero hay comida. Entonces, digamos que hay con qué amortiguar un poco las cosas que no se pueden traer de otro lado. Desde hace un año sí venimos incursionando en un tema de producción de fruta, de pitaya. Es un tema en el que venimos trabajando desde el dos mil diecisiete, más o menos dos años completicos; como desde abril del dos mil diecisiete empezamos a trabajar. Y bien, ya hay frutos. Ya hay, digamos, un cultivo que está terminando la parte vegetativa y entraría en producción en este segundo semestre de este año.

IE: Pero se combinan las actividades. Se combinan las actividades, digamos, de acuerdo a la formación profesional. A veces, se hacen unos contratos; yo sí tengo vinculación como docente. Pero lo más importante es, como dice... mantener la producción tanto agrícola como pecuaria. La granja se fundamenta en... el subsistema más importante pues son los cerdos. Pero de los cerdos lo que más nos interesa es el estiércol para la producción de abono. Y pues también tenemos gallinas, peces, y el resto sí es huerta.

IV: Y, ¿cuántos años se han dedicado a este tipo de labores?

IE2: Desde el año dos mil ocho.

IV: ¿Después de la universidad?

IE2: De hecho, en el dos mil ocho se compró esta tierrita. Y en el dos mil... sí, finales del dos mil

ocho y en el dos mil nueve empezamos a trabajar; a sembrar.

IV: ¿Cuál es el tipo de cultivo más común en la región? Y, ¿siempre ha sido así?

IE2: Yo sentiría que, históricamente, ha sido una región de monocultivo. De hecho, aquí en frente de nuestra vereda, todo este sector lo llamaban la [sic]. Y lo único que sembraban era maíz. El cultivo ancestral acá era el maíz y hasta los años setenta (cuentan nuestros abuelos), principios de los ochentas, el tema era sólo maíz. Y de hecho habían molinos comunitarios para trillar ese maíz. Usted tenía que separar los turnos para ir a hacer la trilla y trillar su cosecha. Combinado obviamente de comida, pero digamos el cultivo líder: maíz. De los ochenta para acá café. Y uno se pone como a intentar qué pasó... café en estadios muy tradicionales; con sistemas agroforestales; asociados a leña, asociados a frutas, y asociados a sistemas de sombrío en general. Y esto nada tecnificados; un cultivo de café arábigo tradicional. De los ochenta para acá empezaron, como a finales de los ochenta, empezaron a llegar a la región caficultores con un modelo diferente, con un modelo de café con mayor densidad de siembra, con más plantas por hectárea, y, esto, variedades de ciclo más productivos, pero que empezaron a requerir una cantidad de manejo que nunca se había hecho en la zona. Y lentamente nos fuimos convirtiendo en un municipio que depende fundamentalmente del cultivo del café. Las cifras hablan por sí solas: Inzá tiene alrededor de cuatro mil setecientas hectáreas cultivadas de café, de las cuales sólo en los dos últimos años, dos mil diecisiete y dos mil dieciocho, se sembraron mil doscientas. Eso es bastante área dedicada al café. Eso sí que en gran parte de este café ha sido sembrado como sustituto de cultivos ilícitos, sobre todo en territorios indígenas; resguardo de Santa Rosa, resguardo de San Andrés. Tradicionalmente han tenido la coca y habían laboratorios, habían procesamientos, pero al dismantelar laboratorios que habían por ahí cercanos como que el negocio pasó a ser extremadamente peligroso y se

metieron al tema del café. Esta zona, es donde se encuentran los cafetales más grandes. La preocupación grande es que, pues siguen siendo cafetales, áreas inmensas de café, pero con muy poca comida. Entonces, es ya como con otra lógica de productividad. Como que el monocultivo me da para todo entonces para qué siembro comida. Ése ha sido como la lógica en la que se viene manejando el tema acá del café.

IV: Desde el comienzo, ¿han manejado esta cosa de diversificar el tipo de cultivos, de animales? Con esta idea que me están explicando ahorita, o, ¿ha sido en años más recientes?

IE: Bueno en realidad creo que, que teníamos una idea en común. Bueno, no solo nosotros, sino lo que tuvimos la oportunidad de cualificarnos en Bogotá y regresar, y era transformar desde el ejemplo. Nuestro arraigo campesino pues siempre ha persistido, y pues lógicamente en una ciudad tan grande como Bogotá lo que hizo esa identidad fue fortalecerse demasiado. Y ya estando fuera del rancho, fuera de la casa, pues lo que nos dimos cuenta era de que querías volver, porque amamos esta tierra, y porque queríamos, digamos, seguir viviendo en ella. Y para seguir viviendo en ella pues se necesitaba ciertas condiciones. Y creo que el hecho de ser hijos de campesinos, que estaban justo en los años noventa en esa pugna por la defensa del territorio parcelario de los campesinos y las campesinas. Pero también, digamos que también habíamos visto que el café se estaba apoderando de nuestras familias. Creo que llegamos de la ciudad con una idea muy clara de cultivar; de recuperar de huerta, de diversificar. Recuerdo de niña, por ejemplo, que en mi casa sí había café hasta el tanque donde se lavaba la ropa. Había todo, absolutamente todo era café; había solamente una zona de un pequeño potrero donde teníamos unas vaquitas. Pero huerta, el área de la huerta era muy mínima. Todo se compraba en la plaza. Nosotros al comprar esta granja, al comprar este terreno tan pequeño, y al empezar a sembrar, a conservar, eso es una cosa muy bonita que creo que existe acá y es... así como lo hicimos

nosotros, también lo hicieron otros, y el quince años, más o menos en diez años, nosotros llegamos como hacia el dos mil, dos mil uno, dos mil cuatro; diez años después nosotros podemos volver a decir que vimos cantidad de aves llegar; volver a este territorio. La cantidad de bandadas de loras que no se veían desde décadas. Los [sic]. Los Guaras son como un roedor pero bien grandecito, como un cerdito. Es muy común y es muy gratificante ver la cantidad de ardillas que uno ve caminando hacia el colegio, y sé que es porque no sólo esta familia sino muchas, han empezado a diversificar. Lógicamente los datos a nivel municipal, a nivel nacional, pues son alarmantes, son decepcionantes, pero creo que lo más importante es creer que para nosotros este es nuestro paraíso, y que como es nuestro paraíso, pues tenemos que darle el sentido que queremos, y la clave es la diversidad.

IV: Y, ¿cuáles creen que son los principales obstáculos para implementar esta estrategia? Digamos, las principales barreras que impiden a la gente de adaptar estas estrategias ya más sostenibles.

IE: Pues yo diría que la necesidad de solventar, de satisfacer esas necesidades básicas insatisfechas de los hijos, de la familia. La necesidad de educación, de salud, de recreación, de tener unos recursos para darse unas condiciones de vida digna. Entonces, es una competencia por la moneda. Si hay un sistema que en menor tiempo te da más rentabilidad, pues la familia así sepa que ese no es el camino, pues le toca porque tiene muchas bocas que alimentar. En primer lugar acá se está peleando por la comida, por la comida. Entonces, ése para mí es uno de los rrtos grandes que tienen como las familias campesinas. Pero creo que poco a poco se está poniendo en una balanza; esa necesidad inmediatista de solventar esos requerimientos en el día a día de alimentos. Pero también, y sobre todo, es comprarlos de la plaza. Pero poco a poco se ha venido concientizando a las familias de volver a lo básico; de volver a la huerta, de sembrar para comer. Si una siembra para comer entonces va a cuidar lo que siembra; no le va a echar algo tóxico, va a con-

servar las semillas. Y entonces va a entender que la dinámica es otra; que los que nos tienen compitiendo son otros.

IV: Y, ¿creen ustedes que comunicar este tipo de cuestiones a otras personas en la comunidad ha tenido un efecto visible en prácticas agropecuarias de los vecinos?

IE2: Un poco lo anterior antes de responderte esto. Bueno, totalmente de acuerdo. Creo que ... manifiesta un elemento que es importante y que seguramente apareció y ha aparecido y seguirá apareciendo y está ahí. Este elemento de la necesidad, de la urgencia y de la moneda, y de poder como solventar las necesidades básicas. Sí, ése es importante, pero yo creería que hay otro, y es que tristemente no somos autónomos en términos de mantener un sistema que nos caracterice. Culturalmente el campesino tiene una cantidad de cosas que en antaño se hicieron pero algo pasó que se coartaron totalmente. Ósea, hubo como que un corte y como que esto que hacía mi abuelo no sirve para nada, y ahora lo que me dice el técnico, lo que me dice la UMATA, lo que fui a aprender en el Huila, lo que fui a aprender a en el Caquetá, lo que fui a aprender en los Santanderes, Antioquia, donde voy a trabajar sí son productivos. Entonces también se volvió una cosa de mercado, de como el señor que te vende los insumos 'no es que échale esto, es que eso es lo que es', 'yo le echo esto a mi suelo porque vi que en el Pitalito así lo hacían allá'. Entonces se volvió un voz a voz que nos interrumpió una cosa que culturalmente el campesino sí traía. Y era una cantidad de prácticas de agricultura sostenible y de agricultura que realmente era a muy bajo costo. Yo hago el paréntesis y lo comparo con lo que hace Centro América hoy. Centro América culturalmente ha mantenido eso. Y también lo ha mantenido, entre otras cosas, porque el hecho de ser islas que están fuera de la plataforma continental le ha dificultado mucho tener insumos que sí tenemos en la plataforma continental. El no tenerlos no les ha impedido tener la comida. Ósea, les ha tocado ser

autosuficientes. Acá no hemos sentido esa necesidad. Cuando ... habla del primer elemento como que listo, 'necesito la moneda y me están dando la forma más fácil de tenerla': que es lo que me están vendiendo. Entonces, perdimos una ruta que se venía trazando.

Ahora es, y respondiendo a la que acabas de hacer, es ¿cómo intentar retomar eso? Yo sentiría, como técnico y como trabajador del agro desde hace muchos años, la única forma de enseñarle, el camino consta de dos partes. Una: nuestros niños. Sensibilizar a nuestros niños, a nuestra niñez, a nuestros jóvenes, a través de la educación: la educación debe jugar un papel super importante en estos sistemas productivos; desde la huerta que se hace en la escuela, desde qué comemos en el colegio, cuanto de lo que está en el menú del colegio podría producirse en el colegio (o en nuestras casas) y no lo hacemos. Pero el adulto tristemente ya no se ve en el aula. Y ya no se ve como que 'si voy a una reunión y me dan una charla y ya', pero ponerlo en el rol de que vuelva a aprender una cantidad de cosas (no digo que no sea posible), pero no se haría como se hace con el niño, sino demostrándole cosas. Sentiría que estamos justo en el momento y en el punto de montar experiencias significativas alrededor de estos temas agroecológicos. Creo que cualquier proyecto que llegue en ese sentido, cualquier recurso, debe estar encaminado en montar experiencias en donde se pueda llegar hasta el campesino y decirle: 'mire, este café se hace de manera orgánica con tales y tales elementos, ésta es la productividad, esta cebolla, lo que sea'. Y sabemos que es posible. Sabemos que es posible y la naturaleza lo ha hecho siempre. Sino que nos interrumpieron: es una cosa mental.

IE: De ahí hay que es tan importante esos proyectos demostrativos. Ósea, cuando llegan aquí a comprar un lechón y ese lechón tiene un kilaje por encima de los encontrados en la zona, pero al mismo tiempo que es un predio pequeño y que hay una variedad de productos, que hay diversidad, que hay en ese pedacito de café tan pequeño tantas variedades, entonces

la gente empieza a cuestionarse. Y no es desde el discurso, de un salón o una conferencia: no. Es en el día a día; es en la cotidianidad que se enseña. Se hablaba, no sé si es en Bolivia, de campesino a campesino; en el voz a voz. Ahí es donde se dice, ‘mira, a mi me funcionó esto, pues hagámoslo’.

IV: Bueno, ahora saltando a otro tema, ¿han notado cambios en la temperatura y en la cantidad de lluvias a lo largo de estos años? O, ¿recuerdan de una manera diferente las condiciones meteorológicas de la región?

IE: Pues, a ver. Hablando con los viejos, ellos dicen que...

IV: Pero más personal, de ustedes.

IE: Pues yo podría decir como dos cosas respondiendo. Una es que efectivamente el clima sí ha cambiado. Si uno piensa en las cabañuelas, en la forma como se predecía el clima en enero (digamos que iba a haber sol, que iba a haber lluvia), pero yo no lo veo así como tan drástico. Quizá en la década del noventa que fue el fenómeno del niño, que hubo esos procesos de racionamiento tremendos, sí hubo sequía. En diciembre habían periodos de sol muy amplios. Se ha cambiado mucho el curso del río; ya no se tienen las playas que se tenían antes, y eso ha sido por las grandes crecientes. Es decir, los proyectos que se han hecho aguas arriba de la quebrada de Guanacas o del río Ollucos, sí han afectado el caudal. Y además cambió totalmente las características de esas corrientes hídricas; tienen demasiado sedimento. Recuerdo que la quebrada de Guanacas era clarita. Uno inclusive podía ver pescaditos. Ahora ya no; ahora está llena de sedimentos porque aguas arriba pues hay zonas de descargue de material y ya no es como era antes. El río Ollucos, su color ha sido tradicionalmente oscuro; creo que es por las algas pardas. Pero también por el problema de la vía el Libertador aguas arriba permanece muy sucio. Tiene demasiados sedimentos. Eso podría decir por un lado. Por otro, dicen que Guanacas tiene nube propia. Hablamos

de un microclima porque a veces en Inzá pa’ abajo (Viborá) no llueve; acá siempre llueve. Entonces la gente se ríe por lo de la nube propia, y creemos que quizá es porque estamos más cerca al páramo, o por lo del río Ollucos y por la quebrada de Guanacas hay demasiadas fuentes hídricas acá. Y tercero, en el colegio hicimos un análisis en dos oportunidades sobre el comportamiento de la quebrada de Guanacas. Y se hicieron, en la última oportunidad se hizo un calendario estacional y llevamos registro, creo que durante seis meses, cuántas veces hizo sol, cuántas veces estuvo nublado, cuántas veces llovió; eso como datos ahí en concreto.

IE2: Bueno, hablando como inzaeño, sentiría que a nivel de municipio, sí hay cambios muy notorios en esta última década en cuanto al clima. Pero si vuelvo aquí a la tierrita como guanaqueño, no hemos sentido que haya sido tan drástico. Razones, varias. Entre ellas la cercanía enorme a la montaña; aquí estamos con ecosistemas de bosque alto andino, de bosque de niebla a escasos cinco, seis kilómetros a pie. Entonces, pues estamos con una biomasa bastante grande, muy cercana, y pues eso hace que aquí haya un microclima super especial aquí. Realmente pues sí han existido como unas temporadas de sequía, uno inviernos. Pero cuando decimos que qué hemos notado frente al clima, se ha vuelto muy impredecible; muy difícil de saber si va a hacer sol o no. Pero en términos generales podemos decir que no nos ha hecho falta el sol y no nos ha hecho falta el agua. Llama la atención aquí que la bóveda celestial de este lado permanece muy nublada. Ósea, los días de... las horas de brillo solar acá son mínimas, comparadas con otros municipios. Eso hace también que se desarrolle exuberantemente la vegetación y pues por competencia, por luz, tiene que desarrollarse más. De hecho los sistemas productivos de café de esta zona no aplica lo que se hace en el Huila porque acá llueve más y hace menos sol. Entonces, el café genera otras estrategias fisiológicas; crece más, echa muchísimas ramas, toca sembrarlo más lejos (menos plantas por hectárea), pero eso hace

también que la concentración de azúcares sea mayor y que la fermentación sea mejor y que por eso haya, junto con la calidad de suelos de origen volcánico que hay con una acidez propia para el café, haya. . . es decir, estamos explotando el clima para producir cafés de excelente calidad. Ese es como el potencial grande que tiene el municipio. De ahí como que nuestra gente se haya volteado al tema del café.

IE: Hay otro dato importante. Es que entre abril y junio, generalmente han ocurrido los peores desastres ambientales en nuestra zona occidente. Específicamente, las avalanchas de la quebrada de Guanacas; se han registrado, sobre todo, en el mes de junio. Son recurrentes e históricamente, por lo menos, la quebrada se sabe que crece cada doce y catorce años. Y otro dato, sí, los deslizamientos y las víctimas que ha habido han estado en esos meses. Es decir que aumentan las lluvias; aumentan las lluvias entre abril y junio.

IV: Y digamos, ¿creen los pequeños cambios han afectado la manera en la que los agricultores trabajan la tierra acá? Y también, si, en el caso de Guanacas, ¿han notado que estas prácticas se han expandido a otras partes del municipio?

IE2: En el municipio sí. En Guanacas creería que no tanto. En el municipio sí porque acá hay veredas en las que para poder tener la huerta sólo son en unos meses al año; el cultivo del frijol en unos meses del año, el de maíz en unos meses del año. Café se puede sembrar sólo en algunos meses, porque es imposible que haya agua en otros. Pero sobre todo a mi me ha llamado mucho la atención que en veredas donde antes de sembrar el cafetal siembran cítricos y siembran guamos. Y al año ponen el café cuando ya los árboles están grandecitos. No tienen forma de tener, de hacer café a libre exposición. No se da el café; no se levanta, no tiene la fuerza porque el déficit hídrico en algunas veredas es bastante dramático. De hecho, es común que cuando vayan a poner un cultivo, pues cualquiera que sea, sea transitorio o perenne, es con

alitando motobombas y sistemas de riego. Acá no hemos llegado a ese dramatismo. No hemos llegado a tener que regar. Ósea, lo que has visto en estos días que has estado acá, que ha salido el sol, el domingo, por ejemplo fue muy particular, a la que en una hora hay sol y después lluvia; típico clima cafetero que le llaman en muchas zonas del país. Acá no se han adoptado cambios notables a cómo tener que cultivar, no. La gente ya sabe en enero generalmente es muy seco, entonces no sembrar en enero; sería como lo único que yo recuerdo que siempre se ha hecho. Pero en los demás meses del año, al menos por clima, no. Por plagas en otras veredas del municipio, hay meses del año donde hay determinadas plagas en el suelo y no siembran en esa época. Entonces cuando hay poblaciones muy grandes de [sic] y de cucarrones, entonces no van los arbolitos al hoyo ni las plantas. Lo hacen cuando estas plagas ya no estén.

IE: Pero yo veo desde otro punto de vista, o entiendo la pregunta desde otro punto de vista y es, yo lo veo que sí, se puede tener como un referente o como un ejemplo, porque uno mira en los noventas, muy pocos jóvenes campesinos estaban estudiando y la mayoría eran de Guanacas. Ahora ya hay de la zona Turminá, de la zona Pedregal, y esos jóvenes están como organizándose a nivel de familias, están consolidando sus familias, y están impulsando proyectos productivos como los nuestros, es decir, a través de sistemas agroecológicos. Y están colocándole otro tipo de innovaciones para optimizar el terreno y las características de cada de región. Por ejemplo, lo que ha hecho. . . con los ovejos. La gente ya no tiene ganado como sí ocurría antes. Entonces, veo que sí hay una modificación, sí hay como un impacto positivo, y un ejemplo. . . no sé si nos tendrán a nosotros como ejemplo, pero sí lo están haciendo en otras zonas.

IV: ¿Ustedes creen que si las condiciones climáticas siguen cambiando, esto va a fomentar un tipo de cambios en las prácticas agropecuarias en Guanacas?

IE2: No, es decir. Esto, pues uno pensaría que sí; hay cosas que son inevitables. De hecho, la frontera de muchos cultivos ha cambiado dramáticamente. Llama la atención que el café lo encontramos ya montaña arriba; lo que antes no se veía. Ya hemos encontrado café aquí a dos mil ciento cincuenta metros. Hace veinte años eso era imposible; ahí habían era cebolla y papas. Y en la zona baja del municipio había café hasta [sic], por ahí hasta los mil cuatrocientos metros. Ahora es difícil; a los mil seiscientos y eso luchando como te decía hace un rato, con la manguera y la motobomba y con ciertos meses del año para poder sembrar. Hay zonas en donde esto va a hacer inevitablemente que la gente adopte otras medidas.

IE: También hay otro ejemplo y es los frutales, las papayas. Las papayas nunca se daban por acá y ahora ya se tienen este tipo de productos. Pues no, digamos, para cultivarlos, pero ya se dan. Es decir, algo está pasando y está favoreciendo el crecimiento y la producción de otros cultivos.

IV: ¿Y lo ven como positivo o negativo?

IE2: Para mi es muy negativo. Extremadamente negativo porque, pues, si el rango de adaptación de las especies, de estas especies y comestibles que hacen parte de la cultura campesina, pues, que cambian tanto, esto pues nos hace pensar cantidad de cosas. Nos hace pensar que efectivamente el clima ha cambiado, drásticamente. Que se deben adaptar otras medidas que son inevitables. Que deben empezar a combinarse otro tipo de cosas. Pero a fin de cuentas sería también como la oportunidad para retomar cosas que tal vez se hacían antes y que dejaron de hacerse. Sentiría que sí, claro, puede ser muy negativo pero también va a ser la oportunidad para pellizarnos y para hacer cosas diferentes en torno a cómo estamos manejando los suelos, cómo manejamos el recurso hídrico, cómo estamos manejando nuestra biodiversidad, cómo estamos manejando nuestros recursos, todos los recursos que hay.

IV: Y, teniendo presente su rol en la comunidad, ¿comunica sus inquietudes a los vecinos?

IE2: De hecho hace escasas dos semanas, tal vez tres semanas, tuvimos un, como el segundo round de un tema duro aquí, que es el tema de que, aunque llueve mucho, hay tantos árboles, el tema de que no hemos sentido tanto el clima, en el acueducto veredal sí. Hemos sido afectados por el corte de la carretera, transversal el libertador, y literalmente la mollita donde nacía el agua se está secando. Entonces, era un afluente de más o menos tres pulgadas y va una escacita. Entonces, eso hace que la gente se pellizque. El hecho de que ya no te llegue el agua a tu casa ya es una cosa dramática; es una cosa que llama al orden, que llama a pequeños, a grandes, a expertos e inexpertos en el tema que aporten su granito en el tema.

IV: Y esa cuestión de los cultivo, ¿eso también lo comunica frecuentemente?

IE2: Sí, a través de... de hecho, hemos tenido unos conversatorios muy interesantes con productores, con líderes de aquí de la vereda. Alguna vez tuvimos ahí discutiendo el tema con líderes del grupo de cafeteros. Con paneleros también hemos trabajado mucho el tema. Con grupos que quieren, pues, adoptar otras tecnologías. De hecho, aquí en la granja tenemos un viver, un proyecto de vivero forestal, donde ya hay, a la fecha, ya tenemos tres especies, y la gente viene por aquí por los arbolitos. La idea es que los lleven y que lo siembre porque es pino colombiano, pino romerillo, cedro rosado y guamo, que son especies que aquí vienen por ellas. La idea es que no se quede ninguno en esas bolsas y se los lleven. Hoy hay dos mil árboles pero la idea es tener tres mil, y tenemos capacidad para estarlos produciendo. Entonces sentimos que dentro de la vereda, como te estaba diciendo hace un ratico, no sabemos si seamos el referente o no, pero como que se intentan hacer cosas para que la gente retomen esos rumbos perdidos.

IV: ¿Y consideran que han tenido efecto?

IE: Por ejemplo, con los temores a mi la preocupación más grande, quizá por el rol de profe y por el cariño tan grande que le tenemos al colegio, es que aumenten las lluvias y el riesgo de amenaza que tenemos por avalancha, en su caso es avalancha, afecten la infraestructura del colegio y pues de todas las viviendas aguas abajo la quebrada de guanacas, y pues ahí hay bastantes familias. Ese es uno de los temores si llegase a aumentar la cantidad de agua. Porque de todas maneras las lomas están trabajadas por café, y si aumenta pues lógicamente la capacidad de carga se va a superar y quizá aumente la probabilidad de esa amenaza. Por otro lado, creo que sí, uno educa desde el ejemplo que desde la palabra. Y sí, cuando la gente viene dicen, por ejemplo, ‘¿por qué tener una casa así, en una vereda, en un camino perdido?’ ‘¿Por qué tener todo lo que tienen aquí tan amontonado?’ Bueno, hay una razón y es que no hay más tierra. Pero yo creo que esa no es la razón de fondo. La razón es más profunda y es que consideramos que este es el lugar en el que vivimos y que queremos seguir viviendo. Y si no sembramos para comer, pues no podríamos vivir. Entonces, la gente se admira de eso y también del hecho de que se tenga un rol, una profesión, lo que sea, y no se pierda la identidad sino que se afiance. Porque es una identidad campesina.

Guanacas, Inzá, Cauca

IV: ¿En cuál centro poblado o vereda vive?

IE: En la vereda de Guanacas, municipio de Inzá, departamento del Cauca.

IV: ¿Nació acá?

IE: Sí señor.

IV: ¿Creció acá?

IE: Sí.

IV: ¿Qué edad tiene?

IE: Treinta y cuatro años.

IV: ¿Es la agricultura su única actividad lucrativa?

IE: No. Hacemos dos partes. Una es el manejo de animales; en el caso de ganado vacuno. Pues como sustento de la familia y personal también.

IV: ¿Cuántos años se ha dedicado a estas actividades?

IE: Pues prácticamente toda la vida porque nosotros somos, tenemos identidad campesina y yo particularmente me considero campesino.

IV: ¿Qué tipo de cultivos o animales son los más comunes en la región?

IE: Principalmente, como fuente de ingresos, el café. El café y hay diversidad de cultivos y de pan coger; lo que es caña, maíz, yuca, hortalizas, frutales. Sí, esta región se considera muy rica y privilegiada porque se da de todo.

IV: ¿Ha sido siempre de esta manera o ha cambiado a lo largo de los años?

IE: Sí, ha cambiado. Ha cambiado bastante porque con la bonanza del café. El café va cubriendo en su mayoría los predios.

IV: ¿Y se ha perdido lo de pan coger un poco?

IE: Sí, un poco; se ha perdido.

IV: ¿Ha cambiado sus prácticas agropecuarias a través de los años?

IE: Sí, claro. Se han ido cambiando debido a que se, a la calidad de producción. En términos de café, por ejemplo, ahora se habla de cafés especiales, de producción limpia, de producción orgánica. Entonces, todo eso requiere técnicas y abonos especiales. Entonces, eso de una u otra manera va cambiando el ambiente.

IV: ¿Qué lo motivó a cambiar sus prácticas?

IE: La producción; la cantidad de producción. Porque de todos modos el campesino normal quiere vender productos para su sustento. Entonces, si usted se queda con una mínima producción pues no va a surgir; no le va a alcanzar. Uno lo ve reflejado en los

costos de producción. Entonces, hay que hacer rendir la producción.

IV: ¿Cuáles cree que son los cambios más comunes entre los campesinos en la región?

IE: Se pudiera considerar que la utilización de fertilizantes y los químicos. También se considera la maquinaria y la técnica. Y los servicios han hecho que, le permite evolucionar. Mientras que, por ejemplo, hoy día... antes, digamos, para el café era a mano. Ahora usted coloca un [sic], ya las vías de acceso, la energía está más a mano. La tecnificación.

IV: ¿Cuál cree que es el principal obstáculo para implementar cambios en las prácticas agropecuarias?

IE: Pues creo que uno de los mayores obstáculos es la inversión; ósea, el dinero. Pues prácticamente esta región es, yo podría considerar que el Estado no, no pone... ósea no hay inversión del Estado; la gente trabaja casi a pedal. La gente trabaja a impulso, como uno podría decir, trabaja con las uñas; es muy verraco. Mucha gente no alcanza. Que se diera por hecho de que la gente quisiera evolucionar pero no alcanza.

IV: Dentro de la comunidad, ¿planean estrategias conjuntas y cambios en las prácticas agropecuarias?

IE: Sí, en la región sí se ve. Por ejemplo, al igual que las comunidades indígenas se podría considerar la minga, en la comunidad campesina también existen las juntas de trabajo. Entonces eso permite también una cosecha de café que el rendimiento, se vea el rendimiento y se vea aminorado en costos.

IV: ¿Considera que las condiciones del tiempo han cambiado a lo largo de su carrera como agricultor?

IE: Sí, claro que sí. Se ven los cambios; son notorios.

IV: ¿En qué sentido?

IE: Pues debido a que, debido a la tenencia de la tierra. Debido a que va aumentando la gente, se va requiriendo más tierra. Entonces eso que hace:

que la gente vaya acudiendo a los espacios donde no ha habido. Entonces la tala, por ejemplo. Entonces la gente se va tirando más para la montaña. Yo recuerdo, por ejemplo, en décadas anteriores se veía que hasta Tierras Blancas había café. Pero uno ya va y hay kilómetros, sobre El Carmen, casi a dos mil doscientos.

IV: Y, ¿antes?

IE: Por ahí se podía hasta los mil ochocientos. Entonces, todo eso ha permitido que, como hay más gente y también las oportunidades de supervivencia que ha traído el negocio del café, también la gente ha ido cubriendo cuanto espaciecito hay de café. Entonces, cada vez quieren ir metiendo más café y eso ha ido permitiendo que el nivel del clima vaya aumentando. Pues también porque la deforestación y la ganadería también porque hay mucha gente que quiere tener sus animales, entonces van ampliando los potreros. Eso sí se ve, es muy común acá.

IV: ¿Considera que las condiciones climáticas obligan a implementar cambios en las prácticas agropecuarias?

IE: Sí, claro. Se ve reflejado, por ejemplo, en los cultivos de tomate; los invernaderos. En el cultivo de tomate de árbol, por ejemplo, hablando localmente se ve reflejado; los cultivos de tomate de cocina y de tomate de árbol. Entonces uno ve que por ejemplo en la zona de Pedregal arriba eso eran grandes tomateras. Pero los costos de insecticidas incrementan el costo de producción. Entonces todo eso, la gente tira pa' otro lado para contrarrestar esos fenómenos.

IV: ¿Cuántos eventos climáticos extremos recuerda?

IE: Sí, en términos del incremento del calor, sí; el tiempo de sequía. Por ejemplo, en la región se consideran, ustedes de, prácticamente desde septiembre octubre, noviembre, diciembre, enero, febrero, son tiempos de verano, acá. Y por ejemplo ahorita entre abril y marzo, desde que comienza el miércoles de ceniza

inician las lluvias. E igual: acá en la región hemos tenido relieve, se prolongan aguaceros por más de dos horas y eso generan avalanchas, generan derrumbes, erosiones, crecientes. Entonces, todo eso afecta los cultivos; las parcelas de los cultivos.

IV: ¿Cree que este tipo de eventos motivaron cambios en las prácticas agrícolas?

IE: Sí, claro que sí. La gente busca darle un mejor uso al suelo, un mejor uso a las fuentes de agua, a las vías de acceso. Sí.

IV: ¿Están implementando acciones a nivel comunitario frente a las condiciones climáticas?

IE: Sí. Se podría ver reflejado en lo de los acueductos comunitarios. La gente sale a proteger sus nacimientos de agua. En algunas comunidades la gente ha hecho jornadas de limpieza de basuras. Ósea, acá en Inzá, nosotros como que hemos sido bien conservacionistas.

IV: ¿Considera que las condiciones del clima cambiarán en el futuro?

IE: Están cambiando; está variando. Hay olas de calor, hay olas de frío, de sequía también. Sí.

IV: ¿Cree que las condiciones del clima en el futuro van a determinar el tipo de prácticas agrícolas?

IE: Sí. Efectivamente sí. Sí van a cambiar porque prácticamente la gente cada día está echando hacia la montaña; hacia lugares fríos. Aquí en la región, debido a la producción de café, ya la gente se está motivada en la producción de cafés especiales. ¿Eso qué hace? Eso hace que la gente busque horas de radiación solar, que busque sombrar, factores de relieve, factores del clima. Entonces, la gente ha ido teniendo mucho en cuentas esos factores para ir implementando en sus cultivos.

IV: ¿Comunica sus opiniones entre su comunidad?

IE: Sí, se hace como un compartir de experiencias comunitarias; eso sí hacemos aquí en Guanacas.

IV: ¿Considera que los vecinos compartes sus mismas preocupaciones con respecto a las condiciones climáticas?

IE: Sí. Yo creo que en esa tarea estamos todos. Creemos que retroalimentamos de cierta manera ese conocimiento colectivo, el conocimiento individual también, se va como entrelazando.

IV: ¿Considera que compartir sus opiniones surge un efecto en las prácticas de los vecinos?

IE: Sí, efectivamente. Efectivamente porque pues de todos modos eso nos implica a todos. Pues cuando uno, o cuando nosotros nos vemos acosados por las avalanchas, por los derrumbes, entonces no se convierte en un problema individual: es un problema para todos. Entonces, si uno ve que una persona está talando cierta zona, cierta área, que puede generar riesgo a la comunidad, uno le llama la atención o le hace el comentario. Le propone alternativas o en fin...

14.03.2019, Pedregal, Cauca

IV: ¿En cuál vereda o centro poblado vive?

IE: Eh, yo vivo en el corregimiento de Pedregal. En la vereda La Floresta.

IV: ¿Cuál es su edad?

IE: Eh, veintisiete años.

IV: ¿Estado civil?

IE: Unión libre.

IV: ¿Es originario de dicha vereda?

IE: Sí, originario de acá; de Pedregal.

IV: ¿Cuántos años lleva trabajando en el sector agropecuario?

IE: Pues, desde pequeño prácticamente. ¿Cuántos años? Serían, pues como tal ya de lleno, ¿hace qué?, unos seis años. Pero desde pequeño uno ha estado ahí en las labores agrícolas.

IV: ¿Desde hace veinte años sería una buena

fecha?

IE: Desde sí, como desde seis, siete años, que uno tiene la facilidad de ayudar en la casa.

IV: Durante esos años, ¿considera que han cambiado las prácticas agrícolas?

IE: Eh, sí.

IV: ¿En qué sentido?

IE: Eh, el tema como de técnico, por decir se ha tecnificado un poco el campo. Ósea, hace muchos años uno veía, digamos, en el tema del café, un ejemplo: las máquinas despulpadoras. Antes, el trabajo de uno era todas las tardes dele, dele al manubrio de la máquina; ahora es con un motor, ¿sí? Antes yo diría que ha cambiado un poco por el tema de, el tema de que se ha tecnificado un poquito el agro; pero en alguna medida sí.

IV: Ahora, personalmente, ¿ha cambiado sus prácticas agropecuarias?

IE: Pero, ¿ahí sería en cuánto a qué aspecto?

IV: A cualquier aspecto.

IE: Pues, ahí sería, ósea, pues trabajando de lleno ya en el campo, uno lleva, que lo mire como una forma de vida, pues uno lleva como... yo llevo poco, ósea ya como una forma de vivir, digamos hace unos seis años. Sí, ósea, más que todo en el tema de tecnificar un poco. Hace unos años uno era, por ejemplo, a punta de pica y pala. Ahora, digamos, me compré un motocultor (sic): es el que tengo ahí, es del arar. Entonces uno va cambiando un poquito ese tema.

IV: ¿Cuáles cree que fueron las razones que lo llevaron a efectuar estos cambios?

IE: Mano de obra. A veces es difícil conseguir la mano de obra. Y se facilita uno más las labores.

IV: Entonces diría que son motivos...

IE: Económicos.

IV: ¿Cuáles cree que son los cambios más comunes

en las prácticas agropecuarias en la región?

IE: Pues yo creo que, pues por ser una región cafetera, he notado un tema del cambio de variedades de café. Sería en ese tema. Porque, digamos, como le decía hace un rato, aquí ha sido el tema... se venía en una tradición de cultivar cierta variedad de café que era la variedad castilla. He notado que la gente, por este boom de los cafés especiales, está cambiando ese chip y está volviendo a otras variedades. Diría yo que ese es el tema. Porque ya en el tema, en otros aspectos agrícolas, aquí en el municipio no hay ganadería. Ósea, sí ve uno por ahí una que otra vaquita, pero no es un renglón fuerte. Creo que somos poquitos lo que estamos haciendo otros ejercicios como los que usted ve aquí en la granja. Pero somos contados con los dedos de la mano. De resto es sólo café.

IV: Y, ¿cuáles cree que son las razones de este cambio a estas variedades de café?

IE: Un tema económico. Sí porque, ósea, las variedades ha mucha gente no les están dando resultados y la venta de café especiales pues está en ese boom. Pues, digamos, la arroba de café normal se la pueden pagar en setenta y cinco, ochenta y cinco mil pesos. Y mientras que una arroba de café especial puede estar valiendo ciento diez mil, ciento cincuenta mil. Inclusive a veces más. Entonces es mucha la diferencia en precios; de un café corriente a un café especial.

IV: ¿Cuál cree que es el principal obstáculo para los campesinos de implementar estas prácticas?

IE: Obstáculos, pues a ver. ¿Uno qué vería? Ahí, con el tema de cafés especiales, uno de los obstáculos es la infraestructura, que la no tienen los cafeteros. Digamos, el usted hacerle un manejo a un café especial significa el hacer un buen beneficio. ¿Qué es el beneficio? El despulpado del café, el dejarlo fermentar, el secado (sobre todo). Pero la gente no tiene la infraestructura: no tiene un secadero, no tiene un tanque de beneficio. Creo que ese es el mayor obstáculo que tienen en este momento los cafeteros. Un tema de infraestructura.

IV: Estos problemas, en la comunidad, ¿los comentan frecuentemente y planean estrategias para ver qué se puede hacer? O, ¿es más individual?

IE: Creo que es un tema, pues sí se dan los debates, pero es un tema, ¿cómo decirlo? Yo creo que sí se dan al nivel de... pues bueno, digamos que no se dan mucho, pero sí es un tema que digamos la Federación de Cafeteros lo sabe, ¿sí? Que digamos las alcaldías saben la crisis que tiene el campesino caficultor o el indígena caficultor. Sí se dan, yo diría que sí se dan esas discusiones, pero igual no hay un apoyo de estos entes.

IV: ¿Considera que las condiciones meteorológicas han cambiado a lo largo de estos años?

IE: Pues, ósea, yo digo, ósea, uno hace el análisis frente a ese tema es que, digamos, cuando uno es joven, uno tiene como la... o cuando se es niño uno no tiene esa percepción de mirar qué está pasando con el clima. Yo me hacía ese análisis ahora qué días por ejemplo. Ya ahora que uno tiene familia, que uno tiene responsabilidades, se da uno cuenta de estas crisis. Porque por ejemplo aquí nosotros tenemos cerdos, pollos, y nos iba bien. Pero con ese verano, ósea, nos fue mal con el tema de la venta porque no había café. Y, entonces, ahora uno se da cuenta de que el clima influye muchísimo en el bien estar de nosotros; en los cultivos. Pero esa percepción no la tenía uno hace años. Pero cuando uno dialoga con los mayores sí dicen que el clima ha cambiado muchísimo, que ya no es como antes, que antes, digamos, eran ciertos meses... un ejemplo: diciembre, enero, febrero había aguüta; otros meses eran de verano. Ósea, antes, lo que dicen los mayores es que eso era fijo. Por ejemplo, hay una teoría, no sé si la has escuchado, que se llama las cabañuelas, que creo que son los días de enero, digamos, que si el primero de enero era lluvia que en enero iba a hacer lluvia. Si el dos de enero hacía sol, que en febrero iba a hacer sol. Si el tres de enero era como lluvioso, entonces que marzo iba a ser lluvioso. Creo que esas son las cabañuelas. Entonces eso, di-

cen los mayores, eso ahora lo de las cabañuelas ya no aplica. Porque el desorden climático es evidente; el cambio climático es evidente. Entonces, como te digo. Ósea, cuando uno es niño uno no tiene la percepción de evidenciar eso, pero sí lo que dicen los mayores es que sí ha cambiado bastante el clima. Ya los veranos son más largos; el invierno es más largo; ya no se sabe, digamos, en esos pronósticos del tiempo dicen que tal mes va a hacer verano pero resulta que no. Entonces, es como algo incierto que uno ya no confía en esos pronósticos.

IV: Y, ¿considera que las condiciones climáticas obligan a implementar cambios en las prácticas agropecuarias?

IE: Claro, totalmente. Cambia todo porque ya uno tiene que prepararse. Digamos, ya uno ahora hace el ejercicio de tener una finquita, una granja, uno sabe que en estos pocos años que uno lleva de lleno trabajando el agro, ya uno sabe que aquí en verano ya uno no puede. Por más que quisiera uno no puede cultivar; no se da lo mismo. Tu siembras un lote de maíz en verano y no se da. Por más que uno le eche agua o riego, no se da lo mismo la matica de maíz que si tu la sembraras en invierno. Entonces, yo creo que eso nos obliga a emprender acción. Por ejemplo, a cultivar... ósea, yo digo, nos va a tocar tomar las acciones que hacen en esos países que tienen estaciones. Que, ósea, a mi me sorprende que países donde no pueden trabajar todo el año, nos lleven año luz en esta latitud que podemos cultivar todo el año. Pero ahora con el tema del clima se pone complicado y nos obliga a tomar esas acciones. Es decir: tenemos que empezar a organizarnos para cultivar durante el invierno y guardar para el verano. En el tema de animales, por ejemplo, el ejercicio con el pasto que te mostraba es ese pasto para unificarlo y tener heno para el verano. Ya nos obliga, el clima nos obliga a prepararnos. Antes no. Antes uno, o antes lo que dicen los mayores se trabajaba todo el año normal: en verano, en invierno. Porque no eran tan marcados esos veranos y esos inviernos; ahora sí son muy

marcados. Creo que nos obligan a emprender esas acciones.

IV: ¿Cuántos eventos meteorológicos extremos ha experimentado?

IE: Lo que yo he experimentado desde que yo tengo así percepción es el verano de hace tres años. Creo que ese es el más, que yo digo hombre juepucha nos marcó. Antes no. Ósea antes seguro uno no tenía esa percepción. Tal vez si se dieron muchos eventos pero como no lo afectaban a uno entonces uno no le paraba bolas. Pero el verano de hace tres años si, a mí personalmente, me marcó mucho ese verano.

IV: ¿Considera que este verano cambió las prácticas en la región?

IE: Sí, y las cambió bastante. Por ejemplo, un tema, el tema de cafés, ahí la gente se dio cuenta que, tu mirabas los cafetales de variedad castillo, muchos de esos cafetales en la parte baja (que es la parte más caliente) se perdieron. Y algunas personas tenía variedades arábigas, que son las variedades antiguas, caturra el común, son cafés que resistieron el verano. Entonces, sí cambió la percepción frente a ese tema. Digamos, aquí la gente se dio cuenta de que la variedad castillo fue un gol que nos metió la Federación. Muchos de esos cafetales se perdieron. Y entonces la gente obligó a cambiar esa variedad. Tal vez no a comerle mucho al chip de la federación, pero creo que desde ese tema sí fue muy evidente.

IV: ¿Qué cree que es lo que determina las condiciones climáticas?

IE: Pues para uno que, pues sin desmeritar tal vez los conocimientos de los antiguos, todo ese tema, pues uno que tiene como más acceso a la información, al internet a las redes, es evidente: el cambio climático. Para muchos dicen que es un castigo divino, que no se qué, pero uno es más por el tema científico por decirle así. Y el cambio climático ya es evidente y se ve más marcado. Como te digo el verano es cada vez más intenso, el invierno más intenso. Como te digo,

para mí, el cambio climático.

IV: A nivel comunitario, ¿es este tema de las condiciones climáticas un tema frecuente?

IE: No. Yo no las he evidenciado así. Que es un tema que se debería abordar urgentemente sí. Como organización, como comunidades; usted sembrar un arbolito. No, no se da. Por ejemplo yo en ese verano intenso hace tres años, yo tuve inclusive una discusión con mi mamá porque pues ella es bien religiosa, y me causó mucha gracia que en ese verano se promovió una procesión hasta arriba en la montaña donde nace el agua que tomamos; que fuéramos a rezar a allá. Entonces todo el pueblo fue. La gente de por acá fue a la montaña a rezar y yo les hacía la crítica: pero no se echaron ni un palito pa' que sembraran allá arriba. Y es como si yo hubiera insultado a mamá, porque yo les dije, ósea, pues rezando uno respeta las creencias pero pues listo, vamos y recemos pero también llevémonos un arbolito y sembrémoslo. Entonces esas discusiones lastimosamente no se dan porque hay una creencia religiosa muy arraigada que tal vez no comparten esas cosas del cambio climático y eso. Pero creo que sí se deberían emprender acciones urgentes frente a ese tema. Las basuras, la tala de árboles, todos esos temas. Pero a nivel de comunidad no se dan esas discusiones.

IV: ¿Cree que las condiciones climáticas se estabilizarán o seguirán cambiando?

IE: Yo creo que esto va peor cada vez.

IV: ¿Cree que esto va a determinar el tipo de prácticas agropecuarias en el futuro?

IE: Claro. Como decía hace un rato: nos toca emprender acciones y cómo organizarnos, cómo cultivar los meses que se puedan.

IV: ¿Comunica sus preocupaciones?

IE: Yo sí; personalmente yo sí hago mucho. No desaprovecho oportunidad de reunión pa'... soy muy regañón por lo general. A veces me gano enemigos pero, si por lo general en las reuniones recalco mucho

el tema de lo ambiental, el tema de la tala; yo soy una persona que vivo muy preocupado por la tala que se está dando en la montaña arriba. La expansión de la frontera agrícola es bastante grande y es la zona que nos brinda agua a todas estas veredas desde Pedregal hasta San Martín, que somos alrededor de unas veinte veredas que nos suplente el agua esa zona. Pero y es una zona que sufrimos muchísimo por agua. Sufrimos muchísimo por el agua desde que tengo memoria tenemos unas redes de distribución (porque eso no es acueducto) ya muy antiguas. Sobre todo en el centro poblado de Pedregal se sufre mucho por agua. Allá es día por medio el servicio de agua; no es las veinte cuatro horas. Aquí en esta finca tenemos agua porque arriba tenemos otra finquita y allí hay un nacimiento de agua y de allá tomamos el agua para acá. Gracias a Dios tenemos agua las veinte cuatro horas pero por que nos hemos dado la pelea de preservar esa agüita arriba. Y, pero, personalmente enfatizo mucho ese tema en las reuniones que se tienen, o en cualquier cosa enfatizo mucho ese tema ambiental.

IV: ¿Cree que ha sido efectivo?

IE: Lastimosamente no porque, pues creo que cuando uno toca esos temas la gente lo entiende, pero creo que ya es momento de pasar de palabras a los hechos y a las acciones. Entonces, es ver como se empiezan a emprender acciones para mitigar esos problemas ambientales que se nos están dando. Porque no las hay: no hay acciones.

IV: ¿Considera que efectuar cambios es su responsabilidad personal o el gobierno debería hacerlo?

IE: Las dos cosas. El gobierno puede tener disposición pero si acá en las comunidades no lo hacemos pues da igual. O también si acá podemos hacer muchas cosas pero si desde el gobierno nos implementan otras pues quedamos en lo mismo. Creo que eso

va de la mano; tanto los entes gubernamentales como acá locales.

IV: ¿Desde el gobierno hay un tipo de flujo de información o de soporte frente a los eventos? IE: No, no lo hubo. Porque, digamos, muchas personas perdieron sus cultivos y no. Lo poco que desde la administración, prácticamente no fue nada. Porque igual la administración no tiene los recursos para atender una emergencia de estas. No, no hay apoyo la verdad. O acá no se vio. Lo único, pues por ejemplo el municipio declaró en emergencia manifiesta y pues ahí el ejercicio de concejal lo único que ofrecieron a la población fueron unos carro-tanques con agua y ya.

IV: ¿Hizo cambios en sus prácticas agropecuarias frente a los eventos de hace tres años?

IE: Pues personalmente cambios como tal no. Pero sí creo que me sirvió para como tener ese punto de vista de que tenemos que empezar a como te digo, a tal vez como adecuarnos al clima y empezar a cultivar y guardar. Sino que mi punto de vista es muy diferente frente a, digamos, un cafetero. Porque el café, pues, es un cultivo perenne, donde usted prácticamente está, como se dice, a la merced de Dios. Ósea, usted tiene su matica de café y si, si hubo buen clima usted va a tener una buena cosecha. Pero si no usted prácticamente pierde. En cambio lo que yo hago es muy diferente. Digamos, el yo sembrar pasto y en buen tiempo el cultivarlo, el guardarlo; un cultivo de maíz. Entonces es diferente mis prácticas a las de un cafetero.

IE: Digamos que se pueden acomodar más a eventuales cosas que pasen.

IV: Sí, claro. Lo que yo trato de hacer acá en la granjita es tal vez yo sí me podría adecuar más al clima. Pero un cafetero