



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
TESIS DE DOCTORADO EN ECONOMÍA

**DESASTRES NATURALES EN ARGENTINA: UN
ANÁLISIS DE SUS MICRO Y MACRO EFECTOS
ECONÓMICOS**

FERNANDO ANTONIO IGNACIO GONZÁLEZ

BAHÍA BLANCA

ARGENTINA

FEBRERO DE 2021

Prefacio

Esta tesis es presentada como parte de los requisitos para optar por el grado académico de Doctor en Economía de la Universidad Nacional del Sur y no ha sido presentada previamente para la obtención de otro título en esta Universidad u otras. La misma contiene los resultados de investigaciones realizadas entre septiembre de 2017 y diciembre de 2020 bajo la dirección de la Dra. Silvia London y la Dra. Maria Emma Santos.

Fernando Antonio Ignacio González



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
Secretaría General de Posgrado y Educación Continua

La presente tesis ha sido aprobada el.../.../..... ,
mereciendo la
calificación de..... (.....)

Agradecimientos

Agradezco especialmente a mis padres por el apoyo incondicional a lo largo de estos años. A mi familia y amigos por alentarme siempre.

Agradezco también a mis supervisoras, la Dra. Silvia London y la Dra. Maria Emma Santos, por guiarme en este proceso y por sus valiosos comentarios en cada etapa de la elaboración de esta tesis; al Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales del Sur (UNS-CONICET) y al Departamento de Economía (UNS) por brindarme el espacio para el desarrollo de las actividades de investigación y a la Dra. Marina Tortul por su ayuda en la elaboración de los mapas.

Los ensayos contenidos en esta tesis se beneficiaron de las observaciones, comentarios y sugerencias realizadas por los referees anónimos de las revistas *Climate and Development*, *Journal of Human Development and Capabilities* y *Environment, Development & Sustainability* y por los asistentes de la LIV y LV Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política.

Resumen

En esta tesis se exploran los efectos micro y macro económicos derivados de la ocurrencia de desastres naturales en Argentina. Se considera un período de casi medio siglo (1970-2015). El trabajo se divide en tres capítulos.

En el Capítulo 1 se introducen nociones conceptuales básicas sobre el tópico de desastres. En la primera sección se discute qué se entiende por desastre natural en el contexto de esta tesis, cuáles son sus elementos constitutivos y cómo ha evolucionado su conceptualización. En la segunda sección se avanza con una revisión de metodologías de cuantificación del daño económico generado por desastres naturales. En la última sección del capítulo se presenta estadística descriptiva básica acerca de la ocurrencia de desastres naturales en Argentina.

En el Capítulo 2 se avanza en el análisis de los efectos microeconómicos. Primero se estiman los efectos de largo plazo derivados de una temprana exposición a desastres naturales sobre el desarrollo humano del individuo. Se consideran las dimensiones de educación, desempleo, estatus de pobreza multidimensional e intensidad de la pobreza. Se combinan microdatos censales con los registros de desastres de DesInventar y se implementa un análisis de diferencias en diferencias. Segundo, se examina la relación entre desastres e incidencia de la pobreza multidimensional a nivel de distritos argentinos. Se construye un panel de distritos con datos de ocurrencia de desastres naturales y estimaciones de pobreza multidimensional, y se estudia por medio de un análisis de regresión la incidencia de lo primero sobre lo segundo, incorporando controles ambientales y geográficos.

El Capítulo 3 adopta una perspectiva macroeconómica. Se estiman las consecuencias de la ocurrencia de desastres naturales sobre el crecimiento económico. Primero, se sintetiza la evidencia global reciente en este tópico. Para ello se recurre a técnicas de meta-análisis y meta-regresión considerando más de 650 estimaciones de trabajos publicados entre 2015-2020. Segundo, se construye un panel de distritos para más de dos décadas (1992-2013) combinando mapas de luminosidad nocturna, que actúan como proxy de la actividad económica, con los registros de DesInventar y se brindan estimaciones propias del efecto de ocurrencia de desastres sobre el nivel de actividad económica para distritos argentinos.

Los principales resultados de esta tesis son los siguientes. En primer lugar, aún los pequeños desastres de ocurrencia periódica pueden reducir significativamente el nivel de actividad económica en el corto plazo, aunque sin efectos de largo plazo. Segundo, pequeños desastres naturales también generan, para el caso argentino, un empeoramiento del desarrollo a largo plazo. Así, una temprana exposición a desastres, especialmente durante *los primeros 1000 días de vida* (contando desde la gestación), deviene en un menor logro educativo y mayores chances de ser pobre y estar desempleado en la adultez. Además, una mayor frecuencia acumulada de desastres

genera un incremento en la incidencia de la pobreza multidimensional en distritos argentinos. Estos resultados se distribuyen en forma heterogénea entre subgrupos. Así, las mujeres, pero no los hombres, enfrentan una reducción del logro educativo. Esta reducción deviene en menores chances de completar los estudios secundarios, pero no los primarios. Lo anterior sugiere que la obligatoriedad educativa contribuye a amortiguar los shocks ambientales. La destrucción de infraestructura básica, incluidas escuelas, hospitales y redes de servicios básicos, aparecen como posibles mecanismos para explicar los anteriores resultados.

En líneas generales, cuatro recomendaciones de política surgen de los hallazgos de esta tesis. Primero, cada grupo de desastres provoca efectos diferentes y esto debe ser considerado en la implementación de acciones de preparación y mitigación. Segundo, las embarazadas y niños en sus primeros meses de vida (primeros 1000 días) deben ser especialmente protegidos dado que los efectos de largo plazo se concentran en este subgrupo. Tercero, debido a que una mejora en la infraestructura básica reduce la vulnerabilidad frente a desastres y posibilita una más rápida recuperación, las acciones de preparación y mitigación deben concebirse en forma complementaria a aquellas de reducción de la pobreza e impulsoras del crecimiento. Cuarto, dado la existencia de efectos heterogéneos entre géneros y regiones de Argentina, la política pública debe incorporar explícitamente estas dimensiones en su implementación.

Abstract

This thesis explores the micro and macro economic effects derived from the occurrence of natural disasters in Argentina. A period of almost half a century (1970-2015) is considered. The work is divided into three chapters.

In Chapter 1 basic conceptual notions on the topic of disasters are introduced. In the first section it is discussed what is understood by natural disaster in the context of this thesis, what are its constitutive elements and how its conceptualization has evolved. The second section reviews the methodologies for quantifying the economic damage generated by natural disasters. In the last section of the chapter, basic descriptive statistics about the occurrence of natural disasters in Argentina are presented.

Chapter 2 advances in the analysis of microeconomic effects. First, the long-term effects on individual development derived from early exposure to natural disasters are estimated. The dimensions of education, unemployment, multidimensional poverty status and intensity of poverty are considered. Census microdata are combined with DesInventar disaster records and a difference-in-differences model is estimated. Second, the relationship between disasters and the incidence of multidimensional poverty is examined at the district level. A panel of districts is constructed with data on the occurrence of natural disasters and multidimensional poverty estimates, and the effect of the former on the latter is studied using regression analysis, including environmental and geographic controls.

Chapter 3 takes a macroeconomic perspective. The consequences of the occurrence of natural disasters on economic growth are estimated. First, recent global evidence on this topic is synthesized. For this, meta-analysis and meta-regression techniques are used, considering more than 650 estimates of works published between 2015-2020. Second, a panel of districts is built for more than two decades (1992-2013) combining night-light maps, which acts as a proxy for economic activity, with the DesInventar records and estimates of the effect of natural disasters over the level of economic activity at the district level are presented.

The main results of this thesis are as follows. First, they suggest that even small but periodic disasters can significantly reduce economic activity in the short run, although without long-lasting effects. Second, small natural disasters also generate, for the Argentine case, a long-term development worsening. Thus, early exposure to disasters, especially during the *first 1000 days of life* (since gestation), results in lower educational achievement and greater chances of being poor and unemployed in adulthood. Furthermore, a higher cumulative frequency of disasters generates a higher incidence of multidimensional poverty in Argentine districts. These results are heterogeneously distributed among subgroups. Women, but not men, face a reduction in educational attainment. This reduction results in lower chances of completing secondary studies,

but not primary ones. This suggests that compulsory education contributes to cushioning environmental shocks. The destruction of basic infrastructure such as schools, hospitals and basic service networks, appear as possible mechanisms to explain the above results.

Four policy recommendations emerge from the findings of this thesis. First, each group of disasters causes different effects, and this must be considered in the implementation of preparedness and mitigation actions. Second, pregnant women and children in their first months of life (first 1000 days) must be especially protected since the long-term effects are concentrated in this subgroup. Third, because an improvement in basic infrastructure reduces vulnerability to disasters and enables faster recovery, preparedness and mitigation actions should be designed as a complement to those, to reduce poverty and promote growth. Fourth, given the existence of heterogeneous effects between genders and regions in Argentina, public policy must explicitly incorporate these dimensions in its implementation.