



Carbon Taxation
La fiscalidad del carbono
La fiscalitat del carboni

IEB Report 4/2022

How to browse this PDF

This PDF is programmed for optimum viewing using Acrobat Reader 11 or later versions. If you have previous versions, you will be able to read the document perfectly, but some browsing features will be lost. So we recommend you download Acrobat Reader completely free of charge at <https://get.adobe.com/reader/>. 

Cómo navegar por este PDF

Este PDF está programado para su óptima visualización usando las versiones de PDF Acrobat Reader 11 o siguientes. Si usted cuenta con una versión anterior, podrá leer perfectamente el documento, pero perderá algunas funcionalidades de navegación. Por esto, le recomendamos que se descargue la última versión de Acrobat Reader, de forma totalmente gratuita en: <https://get.adobe.com/es/reader/>. 

Com navegar per aquest PDF

Aquest PDF està programat per a la seva òptima visualització usant les versions de PDF Acrobat Reader 11 o següents. Si vostè disposa de versions anteriors, podrà llegir perfectament el document, però perdrà algunes funcionalitats de navegació. Per això, li recomanem que es descarregui Acrobat Reader, de forma totalment gratuita a <https://get.adobe.com/es/reader/>. 

[Back to contents / Volver al índice / Tornar a l'índex](#)

[Previous page / Pàgina previa / Página enrere](#)

[Next page / Pàgina posterior / Página endavant](#)



Access to chapters / Acceso a capítulos / Accés a capítols

IEB REPORT 4/2022

IMPROVING THE EUROPEAN TAXATION FOR A ZERO-CARBON ECONOMY

BORDERS CARBON ADJUSTMENT: WHY AND HOW

THE DISTRIBUTIONAL IMPACT OF CARBON PRICING

HOW WE PRICE CARBON IN THE MIDST OF AN ENERGY CRISIS?

AUTHORS

Carbon Taxation

The Barcelona Economics Institute (IEB) is a research centre whose goals are to promote and disseminate work in economics and to contribute to the debate on economic policy decision-making.

The members' research is conducted primarily in the fields of fiscal federalism; urban economics; transport economics and infrastructure; tax system analysis; public policies; and energy sustainability.

Founded in 2001 within the University of Barcelona (UB), and recognised by the Catalan Government, the IEB received a major boost in 2008 with the creation of the IEB Foundation (in which la Caixa, Saba, the Barcelona City Hall, the Barcelona Metropolitan Area, the University of Barcelona, the Autonomous University of Barcelona, the Barcelona Provincial Council, Agbar, Casetrescasas and the Consorci de la Zona Franca de Barcelona). The IEB also hosts the Chair of Energy Sustainability at the UB (funded by the Foundation for Energy and Environmental Sustainability) and the UB's Chair on Urban Economics City of Barcelona.

In addition to undertaking academic research, the IEB aims to bring the findings of its work to a wider audience by organizing symposiums and workshops, and by publishing a variety of documents, including the IEB Report that the reader has in their hands.

The opinions expressed in the Report do not reflect the views of the IEB.

For more information www.ieb.edu

IEB Report

4/2022

Carbon Taxation

Preparing the European Taxation
for a Zero-Carbon Economy
José M^a Durán-Cabré

Border Carbon Adjustment: Why and How
Michael Keen

The Distributional Impact of Carbon Pricing
Diego Käenzig

Must We Price Carbon in the Midst of an Energy Crisis?
Mikael Skou Andersen

La fiscalidad del carbono

Preparando la fiscalidad europea
para una economía libre de carbono
José M^a Durán-Cabré

Ajuste en frontera por carbono: por qué y cómo
Michael Keen

El impacto distributivo de
la fijación del precio del carbono
Diego Käenzig

¿Debemos fijar el precio del carbono
en plena crisis energética?
Mikael Skou Andersen

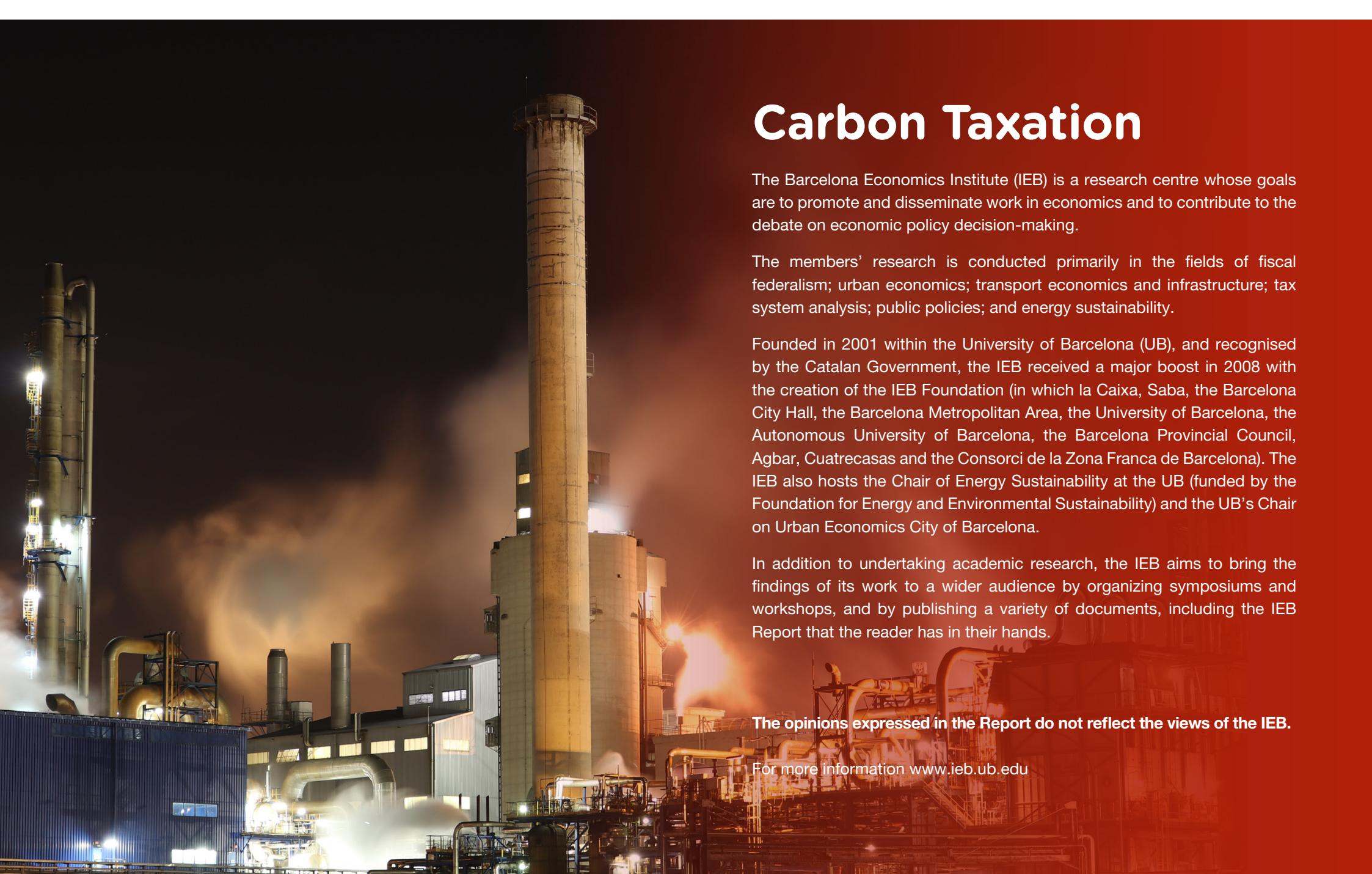
La fiscalitat del carboni

Preparant la fiscalitat europea
per a una economia lliure de carboni
José M^a Durán-Cabré

Ajust en frontera per carboni: per què i com
Michael Keen

L'impacte distributiu de la fixació del preu del carboni
Diego Käenzig

Hem de fixar el preu del carboni
en plena crisi energètica?
Mikael Skou Andersen



Carbon Taxation

The Barcelona Economics Institute (IEB) is a research centre whose goals are to promote and disseminate work in economics and to contribute to the debate on economic policy decision-making.

The members' research is conducted primarily in the fields of fiscal federalism; urban economics; transport economics and infrastructure; tax system analysis; public policies; and energy sustainability.

Founded in 2001 within the University of Barcelona (UB), and recognised by the Catalan Government, the IEB received a major boost in 2008 with the creation of the IEB Foundation (in which la Caixa, Saba, the Barcelona City Hall, the Barcelona Metropolitan Area, the University of Barcelona, the Autonomous University of Barcelona, the Barcelona Provincial Council, Agbar, Cuatrecasas and the Consorci de la Zona Franca de Barcelona). The IEB also hosts the Chair of Energy Sustainability at the UB (funded by the Foundation for Energy and Environmental Sustainability) and the UB's Chair on Urban Economics City of Barcelona.

In addition to undertaking academic research, the IEB aims to bring the findings of its work to a wider audience by organizing symposiums and workshops, and by publishing a variety of documents, including the IEB Report that the reader has in their hands.

The opinions expressed in the Report do not reflect the views of the IEB.

For more information www.ieb.ub.edu



JOSÉ M. DURÁN-CABRÉ

INSTITUT D'ECONOMIA DE BARCELONA (IEB)
UNIVERSITAT DE BARCELONA

Preparing the European Taxation for a Zero- Carbon Economy

The burning of fossil fuels such as coal, oil and gas emits gases into the atmosphere that act like the glass roof of a greenhouse, trapping the sun's heat and preventing it from escaping into space, thereby increasing the temperature of the planet. This warming of the Earth is causing the climate to change in ways that constitute a serious threat, due to the negative natural, social and territorial consequences that it may generate.

Total greenhouse gas emissions have increased by 154% between 1990 and 2019, with the main source being CO₂ emissions from fossil fuels, which account for 64% of total emissions, with an increase of 167% between 1990 and 2019 (IPCC, 2022). The transition to a decarbonised economy is a key objective of the European Union (EU), which is committed to reducing net gas emissions by at least 55% by 2030, with the aim of becoming a climate-neutral economy – i.e. with net-zero emissions – by 2050. Against this backdrop, in June 2021, the EU adopted Regulation 2021/1119, which establishes European climate legislation and envisages a comprehensive package of measures aimed at modernising the rules and introducing new instruments to help transform the European economy to achieve these goals. A key aspect of these measures is the goal of ensuring that fossil fuel prices incorporate the corresponding environmental cost, thus aligning the pricing system with the environmental objective.

Energy and environmental taxes, as well as the emissions trading system, are currently below the levels that would be necessary to drive significant decarbonisation. In the EU, taxes on CO₂ emissions are not harmonised due to a lack of agreement, although the first proposal for a directive on this topic – COM(92) 226 final – dates back to 1992. Among the countries that do tax emissions, there are vast differences in tax rates and in the total percentage of emissions taxed (World Bank, 2021). In Spain, there is no across-the-board tax on CO₂ emissions, although some autonomous communities tax emissions at very low rates and to a very limited extent.

One of the strongest arguments against the taxation of CO₂ emissions is the economic damage it could cause to a country's competitiveness and, in particular, to the most energy-intensive sectors of the economy. In order to ensure that carbon taxation does not become a burden, a central measure envisaged in the Fit for 55 package is the creation of a Carbon Border Adjustment Mechanism – an element discussed in Michael Keen's contribution to this edition of the IEB Report. This adjustment mechanism will level the playing field between companies inside and outside of the EU by levying a tax on imported products that is equivalent to the domestic tax burden. Such a tax will ensure that domestic firms are not disadvantaged in comparison to firms based in countries where carbon is taxed less or not at all, while also reducing the risk of offshoring to such jurisdictions. The greater the carbon price disparity between countries, the greater the impact of the border adjustment. As developed countries become more ambitious, the disparity is likely to increase.

Keen stresses the importance of a well-designed mechanism. In his view, it is necessary to specify aspects such as the economic sectors affected, the calculation of the costs incurred at the source and the calculation of emissions intensity (the EU calculates the tax on the basis of emissions intensity in the importing country). Nor is there any provision for a rebate on taxes paid in the production of exported goods – a debatable aspect that would allow revenue from the adjustment to reach around 0.1% of EU gross domestic product.

A second issue that has limited carbon taxation has been concern about the regressive impact of such taxes, as they disproportionately affect low-income households. In his piece, Diego Känzig underscores the importance of this issue: a successful transition to a zero-carbon economy depends, to a large extent, on the distribution of the costs of these policies, including both the direct costs (more expensive energy) and the indirect second-round costs (impact on wages and employment).

In a study of the impact of the European Union Emissions Trading System, Käenzig (2022) estimates that energy bills increase for all households and the level of emissions decreases, but the costs are higher and longer-lasting for lower-income households. Moreover, it is worth noting that the indirect effects via lower income and impact on employment are quantitatively larger than the direct effects for lower-income households. In other words, taking into account only direct price effects underestimates the regressive impact of the policy, thereby undermining public support for carbon pricing policies. Therefore, in order for the transition to a green economy to be successful, it is essential that policymakers take the distributional impact – both direct and indirect – into account, and that appropriate compensatory measures be implemented in favour of those most affected by the measures, without undermining the environmental objective.

In this respect, the recent energy crisis serves as a reminder of the importance of energy prices in our societies and, in the face of rising energy prices, compels public authorities to act by introducing compensatory measures. In the third and final contribution to this IEB Report, Mikael Skou Andersen analyses the increase in energy prices. Andersen argues that rising energy prices in Europe are largely caused by the way the internal energy market is regulated. Prices are set according to the marginal pricing principle, such that the most expensive energy source – currently gas – sets the price for the entire electricity market. Moreover, the price of carbon allowances from the EU's emissions trading system is added to the fuel cost. Hence, the carbon price is unfairly passed over to electricity from renewables and nuclear as well, driving up the costs to households and businesses.

Andersen argues for an alternative pricing system that segregates the electricity market by energy source (fossil fuels versus low-carbon fuels), which would require compulsory certificates establishing the origin of the supply, which in fact already exist in large parts of the market. Thus, the price

of low-carbon energy sources could be capped, while the marginal pricing system would be maintained for fossil-fuel-based sources, thus providing appropriate discriminatory signals regarding carbon and encouraging energy efficiency. Andersen also argues that the EU should change the taxation rules for fuels and other energy products, taxing them according to their carbon content, so that economic sectors not subject to the European emissions trading system are also taxed.

In short, if we are to move towards a zero-carbon economy, energy prices must include the environmental cost of carbon. The border adjustment mechanism and the introduction of offsets are essential, as is the creation of an electricity pricing system that discriminates against carbon and encourages energy efficiency.

REFERENCES

- World Bank (2021): *Carbon Pricing Dashboard*.
 IPCC (2022): *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change*. Working Group III Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.
 Käenzig, D. R. (2022): "The Unequal Economic Consequences of Carbon Pricing." Available at SSRN 3786030.



MICHAEL KEEN

TOKYO COLLEGE, UNIVERSITY OF TOKYO

Border Carbon Adjustment: Why and How¹

In October 2023, the European Union will launch the world's first Border Carbon Adjustment Mechanism (BCAM).² The essence of this and any BCAM is the use of tax measures to level the playing field, in terms of carbon pricing, between domestic and foreign production. More precisely, a BCAM levies a tax on imported products that mimics the impact of the domestic carbon price, while – perhaps (more on this later) – also remitting on exports any domestic charge above that payable abroad.

The BCAM is a centrepiece of EU's climate strategy to mitigate greenhouse gas emissions. Its importance comes from a sense that, while the need for increasingly aggressive carbon pricing to reduce emissions is clear, distressingly little global progress has been made: carbon pricing initiatives cover only about 23% of global emissions,³ with an average global price of perhaps USD 9 per tonne of CO₂ that is far below the USD 40-80 per tonne or so needed now if the world is to meet its 1.5o warming target.⁴ The attraction of BCAMs is that they may potentially ease the path towards more effective carbon pricing in three ways.

First, a BCAM eases the "competitiveness" concern that arises because a carbon tax disadvantages home producers in world markets, with consequent damage to activity and employment. Fear of such effects, and their political impact, is one reason why each country inherently prefers that others take the lead in mitigating emissions. By limiting this damage, a BCAM might weaken the free-rider problem underlying the limited progress yet made on carbon pricing, though it will not eliminate it. (Even with a BCAM, countries have little incentive to take full account of the harm their emissions do to others.)

² Apart from a sub-national scheme on imported electricity in California. Proposals for some form of BCAM have often featured in proposed federal US legislation, but have not fared well.

³ World Bank Carbon Pricing Dashboard: https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/map_data. Accessed 21st November 2022.

⁴ The USD 9 figure is calculated as 23% of USD 40 – which is generous, since the price in established schemes is generally far below USD 40. The USD 40-80 figure is from Carbon Pricing Leadership Coalition (2017).

Second, a BCAM can make domestic carbon pricing more effective in terms of reducing global emissions, by reducing the risk of "leakage": that a part of (or possibly more than) the reduction in domestic emissions will be offset by increased emissions elsewhere as consumers buy instead from cheaper, dirtier firms abroad, or as dirty production serving the domestic market relocates there. Some leakage will likely remain, since reduced demand for fossil fuels will tend to lower the world price and so encourage an increase in their use elsewhere; but a BCAM can close leakage in this more direct form.

Third, a BCAM can serve as a stick to encourage other countries to adopt more effective carbon prices: if someone else is going to tax their exports, it is better that they do so, and collect the revenue, themselves.

There is conceptual merit to all of these arguments. A BCAM can, for example, help secure collective efficiency in terms of both standard production efficiency concerns and mitigation: in a simple model of competitive trade, if, for some reason, carbon prices are stuck at inappropriate levels in some countries, then the Pareto efficient tax and tariff structures of countries that are not so constrained includes a term that is essentially a BCAM.⁵ And facing a BCAM on one's exports clearly makes adopting a domestic carbon tax more attractive than otherwise. (Even better, if it were an acceptable way to soak up that revenue, would be to charge a carbon tax only on those exports.)

How significant these considerations are in practice is of course another matter. Attention commonly focuses on a handful of "energy-intensive, trade-exposed" (EITE) sectors: heavily traded items whose costs are especially sensitive to energy prices, such as metals of various kinds, cement and glass. In terms of competitiveness, the increase in input prices from a carbon tax of USD 50 per tonne of CO₂ in these sectors

¹ This note draws heavily on Keen, Parry and Roaf (2022). For an excellent, brief overview of the issues, see also Congressional Research Service (2022).

⁵ Keen and Kotsogiannis (2014).

might be in the order of 5-10% in the advanced economies for which adoption of a BCAM is most in prospect. The extent of leakage depends also on the ease with which production shifts abroad and the dirtiness of production there relative to that in the BCAM-imposing country. Estimates of leakage rates (the proportion of the domestic emissions reduction that is offset by increased emissions abroad) vary widely. Towards the upper end, it has been put at around 15% for a common carbon tax in the EU.⁶ Somewhat clearer is that the “stick” effect is likely to be fairly weak. For China and India, for example, only about 3% of their domestic emissions are embodied in their EITE exports to the EU, and the US responding by taxing all of those domestic emissions (however worthwhile than might be for other reasons) would be disproportionate.

While perhaps not overwhelming, the case for some form of BCAM, most clearly on competitiveness and leakage grounds, is thus a real one.⁷ Its strength depends, of course, on the cross-country divergence in mitigation strategies. BCAMs would be redundant with globally uniform carbon pricing; but while that is the first-best, both fairness and political considerations point to markedly lower carbon prices in lower-income countries. Over time, dispersion is thus likely to increase as advanced countries step up their actions; the case for some form of BCAM will become correspondingly stronger.

There are many forms that a BCAM might take, and design issues are critical. It is generally presumed, for instance, that a BCAM would only apply to EITEs, as in the proposal of the European Commission (2021). But should the charge on imports be calculated on the basis of emissions intensity in the importing country or that in the exporting country? With production likely dirtier in the latter, which is also likely to be a relatively low-income country, a case can be made, at least initially, for using emissions intensity in the importing country

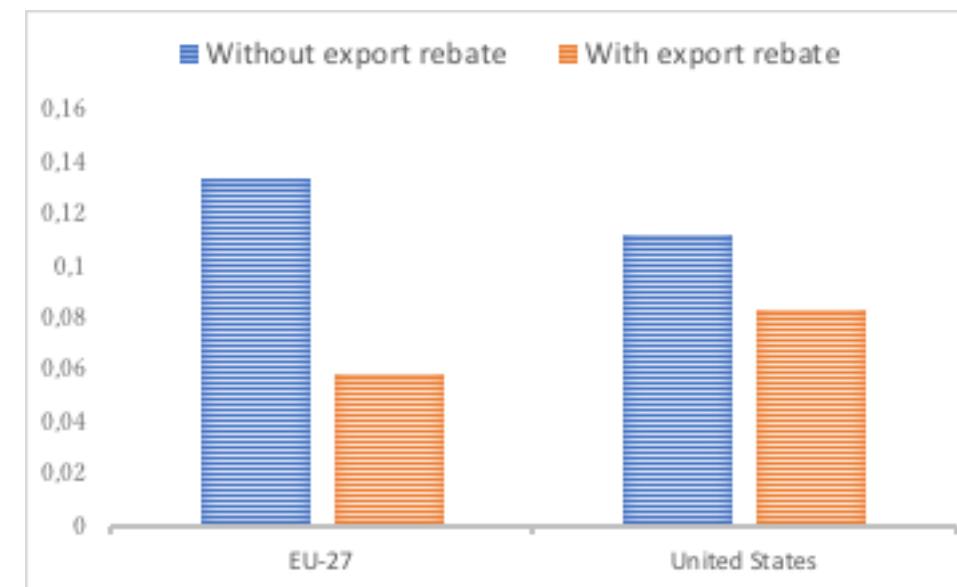
(as the EU proposal does). And should the adjustment be only for emissions directly generated in the activity concerned, or should it include those generated in the production of its inputs? Practicality points, at least initially, to covering only direct emissions (as, again, the Commission proposes).

And what should be done when foreign countries mitigate not by some form of carbon tax but by non-price, regulatory measures? Levelling the playing field with domestic competitors then requires some recognition of the increased costs that foreign firms experience as a result of those measures – and the Commission proposal does so – but measuring and verifying these is far from straightforward.

There is, however, one tricky area in which the Commission proposal is more questionable: the treatment of exports. As

with most proposals, the Commission envisages no rebate of domestic carbon charges. The CBAM then becomes a clear source of tax revenue, in the not inconsiderable amount, as the chart shows, of around 0.1% of GDP in the EU (and potentially the US) – which the Commission has its eyes on as source of own resources for the Union itself. There is, however, a strong case for providing at least some export rebate, not only on competitiveness grounds but also to limit leakage. If there were no export rebate, for instance, then allowing some small rebate would support the export of products cleaner than those produced abroad. Rebating on exports more than halves the revenue gain to the EU (though it remains positive). But making the BCAM more effective in this way might, by reducing domestic pushback, ultimately enable higher domestic prices and so also more revenue.

Chart: Revenue from BCAM (in % of GDP, carbon tax USD 50/tCO₂)



⁶ Misch and Wingender (2021).

⁷ There is a missing step in the argument here: perhaps other measures (such as output-based subsidies) might do a better job in serving the same objectives. Omitted here for brevity, this is taken up in Keen, Parry and Roaf (2022).

Proposals for BCAMs will remain contentious. Some see them as protective devices. But that is an odd perspective, since their purpose is to negate a competitive disadvantage that countries would otherwise create for themselves through their domestic carbon taxation. More substantive are concerns that BCAMs might provide cover for disguised protection, and, more specifically, as to whether BCAMs can be made compatible with WTO rules – to which a reasonable response might be “probably yes, if designed with some care, but in any case it’s worth trying.” While no BCAM, including that of the EU, can solve all the problems in moving to more aggressive carbon pricing, there is a good chance that well-designed BCAMs can help build momentum in that direction – and that is sorely needed.

REFERENCES

- Carbon Pricing Leadership Coalition (2017). *Report of the High-Level Commission on Carbon Prices*. At: https://static1.squarespace.com/static/54ff9c5ce4b0a53dec-ccfb4c/t/59b7f2409f8dce5316811916/1505227332748/CarbonPricing_FullReport.pdf
- Congressional Research Service (2022). “Border Carbon Adjustments: Background and Recent Developments.” Congressional Research Service, Washington DC.
- European Commission (2021). “Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council Establishing a Carbon Border Adjustment Mechanism.” COM(2021) 564 final. At: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a95a4441-e558-11eb-a1a5-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF
- Keen, Michael, and Christos Kotsogiannis (2014). “Coordinating Climate and Trade Policies: Pareto Efficiency and the Role of Border Tax Adjustments.” *Journal of International Economics*, 94: 119–28.
- Keen, Michael, Ian Parry and James Roaf (2022). “Border Carbon Adjustments: Rationale, Design and Impact.” *Fiscal Studies*, Vol. 43, pp. 209-234.
- Misch, Florian and Philippe Wingender (2021). “Revisiting Carbon Leakage.” Working paper 2021/207, International Monetary Fund, Washington, DC.



DIEGO KÄNZIG
NORTHWESTERN UNIVERSITY

The Distributional Impact of Carbon Pricing

Climate change is the defining challenge of our time, posing significant threats not only to our lives, livelihoods and the environment, but also to the global economy. As the threats of a climate crisis are becoming more acute and visible, climate change is now a key priority for policymakers around the globe. There is broad agreement that putting a price on carbon emissions is the most effective way to mitigate climate change. However, in practice, fighting climate change has proved to be very difficult.

Among the key challenges that policymakers face are the distributional impacts of climate change mitigation policies. If the costs of greening the economy are perceived to be unfairly distributed, this could undermine the success of the transition. A case in point is Switzerland, where a referendum on a new CO₂ law was narrowly rejected in 2021. One of the key concerns among voters was the increase in costs for households that would have come with the new policy (Hausammann and Reich, 2022). Against this backdrop, it is crucial to better understand the distributional effects of climate policy. This will allow policymakers to design a transition that is both fair and equitable.

A key transmission channel of carbon pricing policies is that they lead to an increase in energy prices (Fabra and Reguant, 2014). Because energy demand is relatively inelastic, at least in the short term, this reduces the disposable income of households available for expenditures other than energy. And to the extent that higher energy prices are passed through to other product prices, the cost of living rises more broadly, putting further pressure on household finances. As poorer households¹ tend to spend a larger share of their budget on energy and energy-related products, they will be disproportionately affected. However, the existing empirical

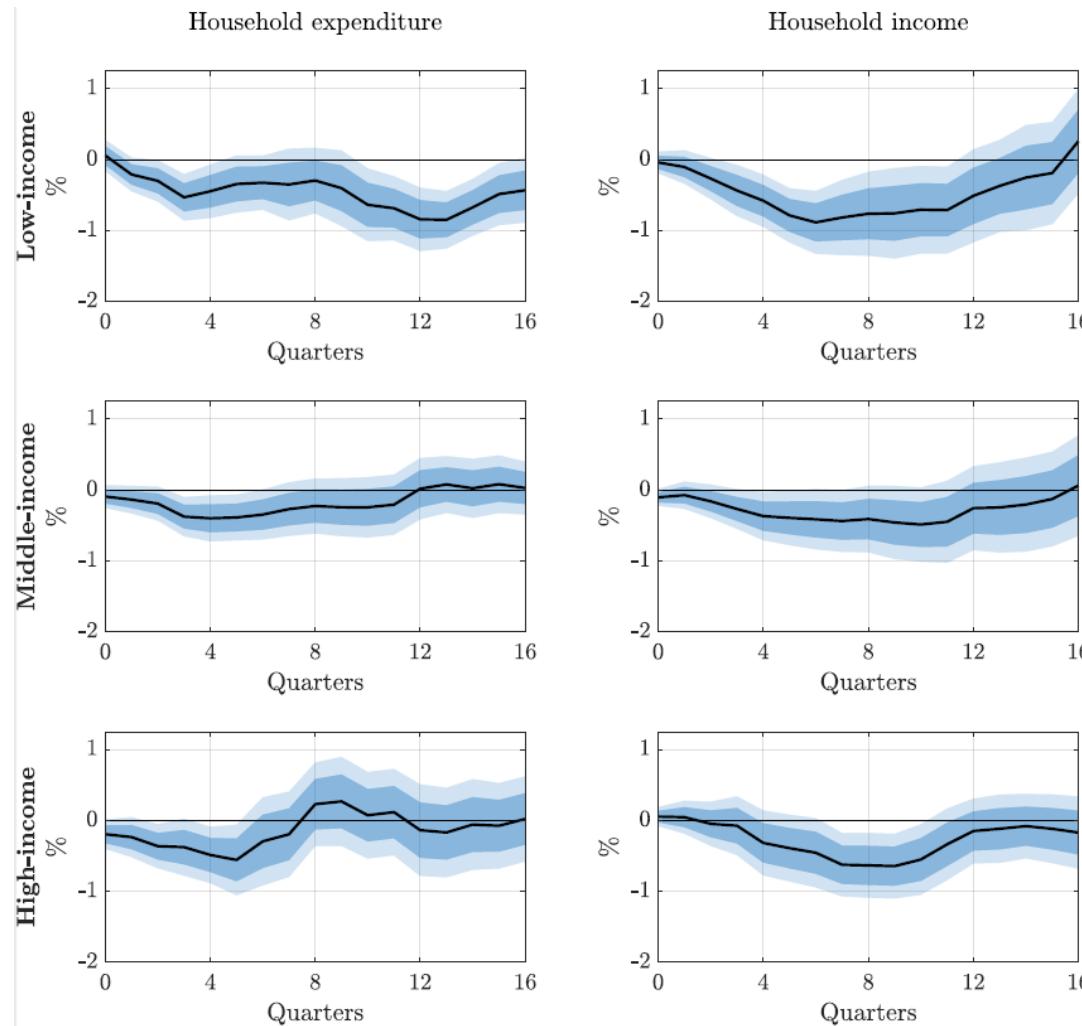
¹ The aggregate effects are estimated at the EU level. Because of data limitations, the results on households are for the UK only. Reassuringly, however, the aggregate effects in the UK are very similar to the ones at the EU level. To further mitigate concerns about external validity, I also confirmed that my results hold in other countries using similar household survey data for Denmark and Spain.

evidence focusing on these direct price impacts typically finds that carbon pricing policies are only mildly regressive, as energy expenditure shares, while largely heterogeneous, are relatively low on average (Beznoska, Cludius, and Steiner, 2012; Pizer and Sexton, 2019). However, higher energy prices also affect the economy indirectly, through second-round effects via prices and wages and hence income and employment. After a carbon-policy-induced rise in energy prices, the direct decrease in households' and firms' consumption and investment expenditure will lead to lower output and exert downward pressure on employment and wages.

In a recent study (Käenzig, 2022), I revisit the distributional impacts of carbon pricing using data from the European Emissions Trading Scheme (ETS) – the largest carbon market in the world. This market provides a unique setting to study the causal effects of carbon prices on the economy, by leveraging institutional features of the market in combination with high-frequency financial data. Identifying these effects is a challenging problem because the observed carbon price is driven by demand and supply in the market. However, by measuring how the carbon price changes in a tight window around regulatory policy events concerning the supply of emission allowances, one can isolate some variation in the price that is plausibly exogenous and driven by the policy news.

I find that carbon pricing leads to a significant increase in energy prices and a persistent fall in emissions. However, this does not come without a cost. Economic activity falls, at least temporarily, and consumer prices increase quite persistently. Importantly, these costs are not borne equally across society. As can be seen from the left panel of Figure 1, low-income households lower their consumption significantly and persistently while richer households are much less affected. Not only are the poor more exposed because of their higher energy expenditure share (around 10% for low-income, 7% for middle-income and 5% for high-income households), they also face a much stronger and more persistent fall in their incomes, as we can see from the right panel of Figure 1.

Figure 1: Effect of carbon policy shock on household expenditure and income



Notes: Impulse responses of total expenditure (excluding housing) and current total disposable household income for low-income (bottom 25%), middle-income (middle 50%) and high-income households (top 25%) to a carbon policy shock, normalised to increase the HICP energy by 1% on impact. The solid line is the point estimate and the dark and light shaded areas are 68% and 90% confidence bands, respectively. Households are grouped by total normal disposable income and the responses are computed based on the median of the respective group.

To get a better understanding of the quantitative importance of the direct and indirect effects of carbon pricing, it is instructive to look at the cumulative monetary adjustment in response to the shock. From Table 1, we can see that energy expenditure increases for all income groups, but low-income households experience the largest increase relative to their normal income. However, the increase in the energy bill can in no way account for the much larger fall in non-energy expenditures, particularly for low-income households. At the same time, these households face a substantial fall in their incomes. These results are consistent with the notion that low-income households tend to be financially constrained and thus have to adjust their expenditure significantly when faced with a fall in income. The situation is very different for higher-income households, who also face a non-negligible fall in income but their expenditure response turns out to be much more muted.

My results suggest that the indirect effects via households' income and employment are quantitatively more important than the direct price effects. This is also important to gauge the distributional impact of the policy. Solely focusing on the direct effects via higher energy prices can massively underestimate the actual regressive impact of the policy. Importantly, the distributional impacts do not only lead to increased inequality; they also matter for the aggregate effects of the policy. This is a crucial difference to earlier work, which has abstracted from feedback effects between the aggregate economy and inequality (Goulder et al., 2019).

A key policy implication of these findings is that targeted fiscal policy can reduce the economic cost of carbon pricing. To the extent that energy demand is inelastic, which turns out to be particularly the case for low-income households, this should not compromise emission reductions. This intuition is confirmed in a climate-economy model with nominal rigidities and heterogeneity in households' energy expenditure shares, income incidence and marginal propensities to consume. Calibrated using

micro and macro data, the model is successful in matching the observed empirical responses to carbon policy, both in terms of absolute magnitudes and relative importance of direct and indirect effects. Based on this model, I show that redistributing carbon revenues to the most affected households can mitigate the aggregate effect on consumption and reduce inequality, without compromising the reductions in emissions.

Leaving the distributional effects unhinged may also undermine public support for the policy. This is particularly relevant in the current context with high carbon and energy prices. Indeed, I provide some suggestive evidence that carbon pricing leads to a decrease in support for climate-related policies that is particularly pronounced among low-income households. Thus, in order to organise a successful transition to a green economy, it is crucial for policymakers to take the distributional impacts – both direct and indirect – into account, and to compensate the losers of the transition accordingly.

Table 1: Cumulative effects on income and expenditure

	Overall	By income group		
		Low-income	Middle-income	High-income
<i>Expenditure</i>				
Energy	21.13 [-10.38, 52.64]	18.68 [-24.29, 61.66]	25.76 [-15.36, 66.89]	14.32 [-30.06, 58.71]
Non-durables excl. energy	-140.09 [-238.22, -41.95]	-251.41 [-360.55, -142.27]	-117.55 [-221.26, -13.85]	-73.83 [-311.36, 163.71]
Durables	-28.64 [-81.33, 24.06]	-27.88 [-56.74, 0.99]	-1.26 [-66.70, 64.19]	-84.16 [-227.07, 58.75]
<i>Income</i>				
	-377.46 [-615.14, -139.77]	-311.96 [-583.56, -40.36]	-336.55 [-643.87, -29.23]	-524.77 [-1038.02, -11.52]

Notes: The table reports the overall pound change in expenditure and income over the four-year period following a carbon policy shock (in 2015 pounds). Bootstrapped 90% confidence intervals are reported in brackets.

REFERENCES

- Beznoska, Martin, Johanna Cludius, Viktor Steiner (2012): “The incidence of the European Union Emissions Trading System and the role of revenue recycling: Empirical evidence from combined industry-and household-level data.”
- Fabra, Natalia, Mar Reguant (2014): “Pass-Through of Emissions Costs in Electricity Markets.” *American Economic Review* 104, no. 9: 2872-99.
- Goulder, Lawrence H., Marc AC Hafstead, GyuRim Kim, Xianling Long (2019): “Impacts of a carbon tax across US household income groups: What are the equity-efficiency trade-offs?” *Journal of Public Economics* 175: 44-64.
- Hausammann, Flora, Johannes Reich (2020): “Switzerland – 2020 and 2021 Review of Environmental Law: Federal CO₂-Act, Bilateral Treaties on ITMOs, and Climate Change Litigation.” *Yearbook of International Environmental Law* 31, University of Zurich.
- Känzig, Diego R. (2022): “The Unequal Economic Consequences of Carbon Pricing.” Available at SSRN 3786030.
- Pizer, William A., Steven Sexton (2019): “The Distributional Impacts of Energy Taxes.” *Review of Environmental Economics and Policy*, 13 (1), 104-123.



MIKAEL SKOU ANDERSEN
AARHUS UNIVERSITY

Must We Price Carbon in the Midst of an Energy Crisis?

The energy shortages of gas and electricity that now are being felt across Europe have been triggered by Putin's warfare, but the price increases are as much a result of Europe's own free-market approach to the internal energy market as of the energy scarcity per se.

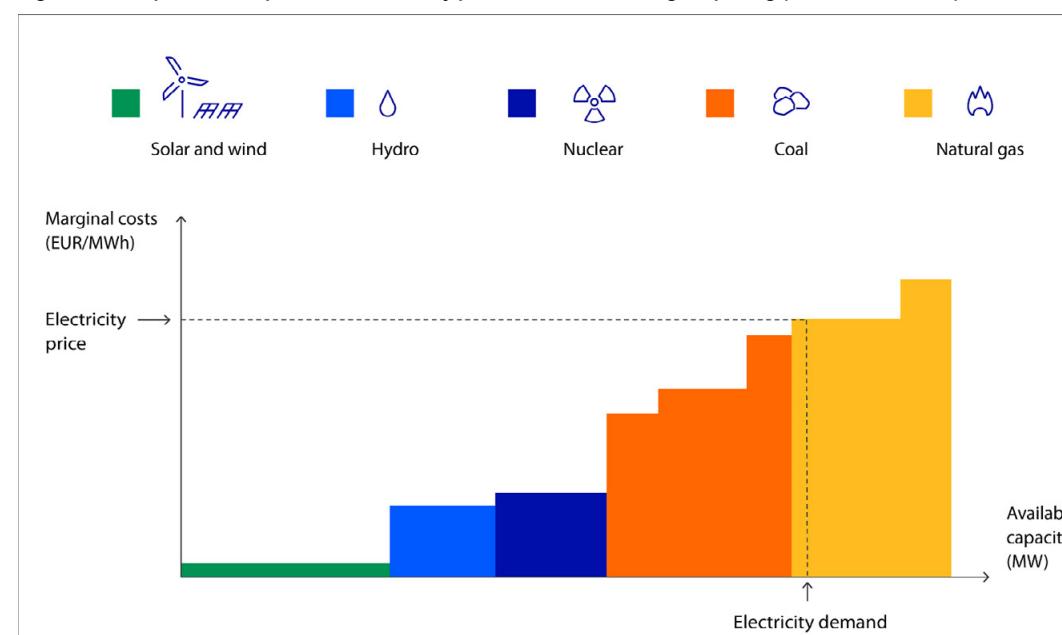
Electricity prices run high when utilities have to use gas- and coal-fired power plants to balance supply with demand, e.g. when there is limited low-carbon energy available from wind, solar, hydro or nuclear. Moreover, due to the principle of marginal pricing, the most expensive energy supply – currently gas – sets the price across the whole electricity market, even if power is produced at low cost by renewables (see Figure 1).¹ The price of carbon allowances from the EU's emissions

¹ For the basics of electricity price formation, see <https://economics.rabobank.com/publications/2022/september/the-basics-of-electricity-price-formation/>

trading system are added to the costs of fossil fuels, whereby coal, oil and gas are penalised. Unfortunately, due to the marginal pricing principle, the carbon price is unfairly passed over to electricity from renewables and nuclear as well, driving up the costs to households and businesses – many of which are faced with fuel poverty or forced into bankruptcy.

It is time to bring an end to the self-destructive principles that govern the European Union's internal energy market. Should we, then, return to the days of a tightly regulated energy market supervised by an energy price control authority seeing to it that electricity prices match little more than the cost of their supply? This is not straightforward, due to the interlinked nature of power grids. The days of local utility monopolies are gone.

Figure 1: A simplified example of how electricity prices are set with marginal pricing (source: Rabobank).



Those in Europe who argue in favour of marginal pricing claim that the liberalised market serves renewables well by allowing them to profit from the surpluses generated when coal and gas are switched on, thereby obtaining funds for further investment in low-carbon energy. However, there is no guarantee that the excess profits will be reinvested in the energy sector. Moreover, any such reinvestment of excess profits into renewables would at best provide relief only in the longer term, but – as John Maynard Keynes said – in the long run we are all dead. We need a reform of the European energy market that can provide relief sooner rather than later.

The trouble is that, with the tight energy supply to Europe, any measure that eases the price on renewables or nuclear is likely to spur an increase in energy demand, which risks triggering another spiral of price increases. That helps explain why the European Union has not backstepped on its emissions trading system, even if the price of carbon allowances has reached hitherto unseen levels. During 2022, carbon allowances have been trading at €80-90 per ton of CO₂, thereby doubling the price of coal compared to its pre-war level. However, for natural gas and electricity, the carbon price increases pre-war prices by only 10-15%, due to their

lower CO₂ content and higher baseline sales prices². As the overall price of gas and electricity has doubled or tripled, it means that the carbon price component of this winter's gas and electricity prices will be down to about 5%.

The preliminary solution agreed by EU Member States, to cap the price of gas, will do little to ease the supply crunch, as shiploads of LPG may opt for destinations elsewhere – and once businesses cannot be supplied, a spiral of shutdowns and layoffs could threaten. There is more to be expected from the Iberian-inspired scheme that will allow Member States to impose taxes on the windfall profits obtained by energy companies, i.e. profits that exceed 20% of their normal surpluses.

However, it is a major challenge to channel the revenues back to those businesses and households that are suffering the most from the high price levels³, and to do so promptly to avoid

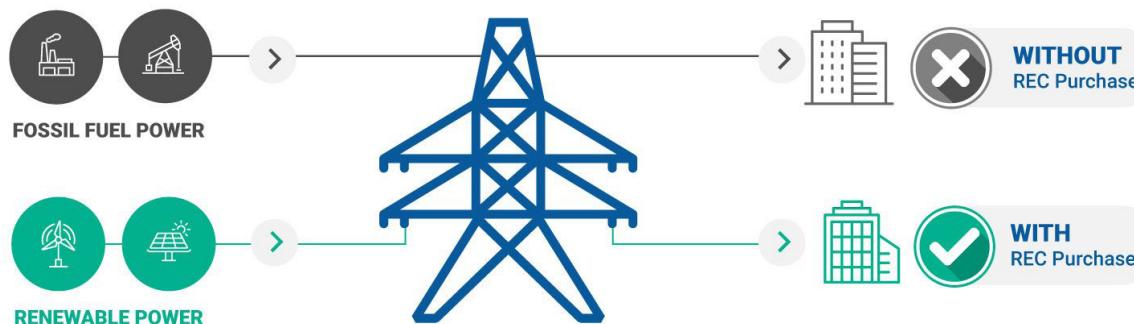
suspension of payments and general misery. Not to speak of the general inflationary impacts of energy price increases.

An alternative approach to regulate the electricity market deserving consideration would be to require compulsory certificates that establish for all sources the origins of supply. Such certificates already exist in large parts of the market, e.g. to document origins to environment-friendly consumers (see Figure 2). With certificates that also designate low-carbon power (based on wind, solar, hydro, geothermal, biomass and nuclear) as well as fossil-fuel-based power, it will become possible for regulators to address the energy market and its suppliers with targeted price controls.

Once the electricity market is segregated into low-carbon power and fossil-fuel-based power, price caps should be imposed on the various low-carbon supplies of electricity, reflecting the relative costs of production, while allowing only a modest profit. As renewables and nuclear account for about 60% of the EU's electricity supply, they provide baseload whereas fossil-fuel-based electricity provides supply on the margin to close the gap to demand. Hence, it would make sense to let fossil-fuel-based electricity remain subject to the marginal pricing principle.

The main advantage of such an approach, with certificates enabling a segregated market, is to avoid the huge inflationary impact of the over-liberalised energy market approach and the associated detrimental impacts on the economy. The high prices from which windfall profits are taxed only subsequently cannot but add to the harmonised index of consumer prices. Hence, it is better to cap prices of the low-cost sources of electricity ex-ante to their supply. Further advantages could be obtained by exercising controls over which sectors of business should benefit from the availability of certified low-carbon electricity, e.g. by rationing it to the benefit of small and middle-sized producers and retail shops with narrow profit margins. As for households, targeted compensations could still be applied to reach out to the lowest deciles of income.

Figure 2: The issuing of Renewable Energy Certificates (RECs) has been a major component of the renewable energy market since its inception (Source: Direct Energy Business, Pittsburgh).



All of this echoes previous phases in Europe's history with a wartime economy, but would also serve the purpose of increasing the demand for low-carbon supplies of cheap energy to meet the climate mitigation ambitions of the EU. To ensure that the investments will be made in low-carbon energy supply cost-effectively, there is a need for further government initiatives and planning – not the excessive profits of the liberalised energy market.

The EU's carbon price must remain in place to provide appropriate signals to turn away from coal and to underpin energy efficiency, e.g. via combined power and heat production, as the conversion losses are substantial in traditional combustion technologies, even if based on biomass.

Member States need also to prepare for carbon taxation of fossil fuels in the sectors not subject to emissions trading, i.e. in relation to motor fuels and individual furnaces in households. A first step would be to create a carbon tax by restructuring existing motor fuel and energy taxes, as done recently by Uruguay⁴ – Latin America's pioneer in renewables. Creating a carbon tax could be done in a first step without increasing the overall tax level and could thus provide more appropriate signals as to the relative advantages of different types of energy in relation to their carbon contents. Having the legislation for domestic carbon taxation in place would be a good preparation for what needs to follow when the war comes to an end.

⁴ Uruguay in 2022 transformed its preexisting excise tax, aligning the tax rate strictly to carbon content. The carbon tax rate at 5,286 pesos (US\$ 127) per ton of CO₂ addresses motor fuels. Supply of electricity in the country stems almost fully from renewables. [https://surtidores.uy/el-impuesto-al-CO₂-alcanzaria-los-800-millones-de-pesos-en-el-primer-mes-de-recaudacion/](https://surtidores.uy/el-impuesto-al-CO2-alcanzaria-los-800-millones-de-pesos-en-el-primer-mes-de-recaudacion/)

Authors

**José Mª Durán-Cabré**

He holds a degree and a PhD in Economics and Business Sciences from the University of Barcelona (having been awarded the “Premio extraordinario” for the most outstanding graduate in his promotion and the Economic and Social Council Prize), a law degree from the same university and an MSc in Fiscal Studies from the University of Bath (UK). He is currently Associate Professor of Public Finance and Tax Systems at the University of Barcelona specializing in various areas of fiscal policy, especially, taxation of wealth, taxation and fiscal federalism and fiscal reform. He has published various articles in such journals as International Tax and Public Finance, Review of Income and Wealth, Journal of Tax Administration and Hacienda Pública Española, and written a number of books and book chapters published, among others, by Ariel, Edward Elgar Publishing, the Institute for Fiscal Studies and Thomson Civitas. He is a researcher and the Director of the Barcelona Economics Institute (IEB).

**Känzig, Diego**

Diego Känzig is an Assistant Professor in the Department of Economics at Northwestern University. In his research, he seeks to advance two core research agendas. The first concerns the role of energy and climate change in financial and macroeconomic fluctuations. The second is to understand how economic inequality and household finance matter for the macroeconomy and macroeconomic policy. His work highlights that climate change and inequality also have important implications for the business cycle, above and beyond the significant long-run effects. His paper “The Unequal Economic Consequences of Carbon Pricing” received multiple awards, including the ECB Young Economist Prize, the Wheeler Institute PhD Award and the AQR Fellowship Award. Some of his work has been published in leading peer-reviewed journals including *American Economic Review* and *Journal of Monetary Economics*. Diego holds a PhD in Economics from London Business School and an MSc in Economics from the Universities of Bern and Basel.

**Keen, Michael**

Michael Keen is an Ushioda Fellow at Tokyo College, University of Tokyo, having previously been Deputy Director of the Fiscal Affairs Department at the International Monetary Fund. He is also a Research Associate at CERDI (France), the Institute for Fiscal Studies (London) and the Centre for Business Taxation (Oxford). Before joining the Fund, he was a Professor of Economics at the University of Essex (United Kingdom), Queen’s University (Canada) and Kyoto University (Japan). Michael’s papers have appeared in leading journals; his most recent book, *Rebellion, Rascals, and Revenue* (with Joel Slemrod), aims to use history and humour to convey basic tax principles to a wider audience. He was President of the International Institute of Public Finance from 2003 to 2006. He was awarded the CESifo Musgrave Prize in 2010. In 2018, he received from the National Tax Association of the United States its most prestigious award, the Daniel M. Holland Medal for distinguished lifetime contributions to the study and practise of public finance.

**Skou Andersen, Mikael**

Mikael Skou Andersen is a Professor of Environmental Policy Analysis at Aarhus University (Denmark) and holds a PhD in Political Science and Government. His research interests are in economic policy instruments for environment and climate, as well as associated externalities. During the financial crisis, he went on leave to work at the European Environment Agency (EEA) to advise governments on green taxes. Currently, he is principal investigator on the Horizon Europe project "Methodologies for Assessing the Real Costs to Health of Environmental Stressors". He has 200 scientific publications, e.g. in *Energy Economics*, *International Review of Environmental and Resource Economics*, *Environmental Economics and Policy Studies* and *European Taxation*, and has edited more than 10 books from international publishers, including *Handbook of Research on Environmental Taxation* (with Janet Milne, Vermont Law School, United States). He has in recent years contributed to studies from the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), the World Bank, and the Asian Development Bank. At the European Green Deal's inception, he taught a training course entitled "Taxation and Sustainable Growth" to staff of the European Commission's Directorate-General for Economic and Financial Affairs. From 2014 to 2022, he was a member and vice-chair of the EEA Scientific Committee.



La fiscalidad del carbono

El Institut d'Economia de Barcelona (IEB) es un centro de investigación en Economía que tiene como objetivos fomentar y divulgar la investigación en economía, así como contribuir al debate y a la toma de las decisiones de política económica.

La investigación de sus miembros se centra principalmente en las áreas del federalismo fiscal; la economía urbana; la economía de las infraestructuras y el transporte; el análisis de sistemas impositivos; las políticas públicas; y la sostenibilidad energética.

Creado en 2001 en el seno de la Universitat de Barcelona y reconocido por la Generalitat de Cataluña, el IEB recibió un importante impulso en 2008 con la constitución de la Fundación IEB (en la que colaboran la Caixa, Saba, el Ayuntamiento de Barcelona, el Área Metropolitana de Barcelona, la Universitat de Barcelona, la Universitat Autònoma de Barcelona, la Diputación de Barcelona, Agbar, Cuatrecasas y el Consorcio de la Zona Franca de Barcelona. También acoge la Cátedra de Sostenibilidad Energética de la UB (financiada por la Fundación para la Sostenibilidad Energética y Ambiental) y la Cátedra UB en Economía Urbana Ciudad de Barcelona.

Además de realizar actividades relacionadas con la investigación académica, el IEB pretende dar a conocer y difundir la investigación realizada mediante la organización de simposios y jornadas, así como de diversas publicaciones entre las que cabe destacar el IEB Report que el lector tiene en sus manos.

Las opiniones expresadas en el Informe no reflejan las opiniones del IEB.

Más información www.ieb.ub.edu



JOSÉ M. DURÁN-CABRÉ

INSTITUT D'ECONOMIA DE BARCELONA (IEB)
UNIVERSITAT DE BARCELONA

Preparando la fiscalidad europea para una economía libre de carbono

La quema de combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas supone la emisión a la atmósfera de gases que actúan de manera similar al cristal de un invernadero, al retener el calor del Sol e impedir que escape al espacio, incrementando con ello la temperatura de la Tierra. Este calentamiento global está provocando un cambio en el clima que constituye una grave amenaza, por las negativas consecuencias naturales, sociales y territoriales que puede generar.

Las emisiones totales de gases de efecto invernadero han aumentado un 154% entre 1990 y 2019, siendo su fuente principal las emisiones de CO₂ derivadas de los combustibles fósiles, que representan el 64% de las emisiones totales, con un aumento del 167% entre 1990 y 2019 (IPCC, 2022). El tránsito hacia una economía descarbonizada se ha convertido en un objetivo principal de la Unión Europea (UE), que se ha comprometido a reducir las emisiones netas de gases al menos en un 55% en 2030, con el objetivo de ser una economía climáticamente neutra en 2050, esto es, con un nivel de cero emisiones netas. En este contexto, la UE aprobó en junio de 2021 el Reglamento 2021/1119, que establece la legislación europea sobre el clima y prevé un amplio paquete de medidas con el fin de modernizar la normativa e introducir nuevos instrumentos que ayuden a transformar la economía europea para alcanzar los objetivos citados. Una parte importante de estas medidas tienen como objetivo que los precios de los combustibles fósiles incorporen el coste medioambiental correspondiente, de manera que el sistema de precios esté alineado con el objetivo medioambiental.

Los impuestos energético-ambientales actuales y los derechos del mercado de emisiones tienen un nivel inferior al que sería necesario para impulsar una descarbonización significativa. En la UE, los impuestos que gravan las emisiones de CO₂ no están armonizados por la falta de acuerdo al respecto, aunque ya en 1992 hubo una primera propuesta de directiva (COM (92) 226 final). Entre los países que sí las gravan, las diferencias en los tipos impositivos y en el porcentaje total de emisiones gravadas son enormes (Banco Mundial, 2021). En

España, no existe un impuesto sobre las emisiones de CO₂, si bien alguna comunidad las grava con unos tipos impositivos y un alcance muy reducidos.

Uno de los argumentos que mayor fuerza han tenido en la oposición al gravamen de las emisiones de CO₂ ha sido el del perjuicio económico que podría ocasionar sobre la competitividad de un país y, en particular, de los sectores económicos con un uso más intensivo de la energía. Con la finalidad de que gravar el contenido de carbono no suponga un lastre, una medida central prevista en el paquete Objetivo 55 es la creación de un Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono, elemento que es objeto de estudio en este IEB Report, en la contribución de Michael Keen. El mecanismo de ajuste supone equiparar las condiciones entre las empresas europeas y las demás al establecer un impuesto sobre los productos importados equivalente a la carga impositiva doméstica. De esta forma, las empresas domésticas no están en desventaja frente a las de aquellos países donde el carbono se grava menos o nada, y se reduce también el riesgo de deslocalización de la producción hacia dichos territorios. Cuanto mayor sea la disparidad en el precio del carbono entre países, mayor será el impacto del ajuste en frontera y, seguramente, a medida que los países desarrollados sean más ambiciosos, la disparidad aumentará.

Keen destaca la importancia de un buen diseño del mecanismo, en el cual deben concretarse aspectos tales como los sectores económicos afectados, el cálculo de los costes asumidos en origen o el de la intensidad de las emisiones a considerar (la UE lo hará de acuerdo con la del país importador). Tampoco se prevé la devolución de la carga pagada en la producción de los bienes exportados, aspecto discutible y que permitiría que la recaudación procedente del ajuste se situara en torno al 0,1% del PIB comunitario.

Un segundo elemento que ha limitado la imposición sobre el carbono ha sido la preocupación por su impacto regresivo, al recaer especialmente sobre los hogares con menores recursos. Este aspecto es analizado en la contribución de Diego

Käenzig, que destaca la importancia del tema: el éxito de la transición hacia economías libres de carbono depende, en gran parte, de cómo se distribuyan los costes de estas políticas, tanto los directos (energía más cara) como los indirectos de segunda ronda (impacto en los salarios y en el empleo).

En un estudio del impacto del mercado europeo de derechos de emisiones, Käenzig (2022) estima que el precio de la energía aumenta para todos los hogares y disminuye el nivel de emisiones, pero los costes son mayores y más duraderos para los hogares con menores ingresos. Además, cabe destacar que los efectos indirectos por vía de unos ingresos menores y su repercusión sobre empleo son cuantitativamente mayores que los directos para los hogares con menor renta. En otras palabras, el hecho de tener en cuenta únicamente los efectos directos por vía de los precios subestima el impacto regresivo de la política y con ello se menoscaba el apoyo público a las políticas de fijación de un precio al carbono. Por este motivo, para que el tránsito hacia una economía verde tenga éxito, es fundamental que los políticos tengan en cuenta su impacto distributivo, directo e indirecto, y que se adopten las medidas compensatorias oportunas a favor de los más afectados por las medidas, sin menoscabo del objetivo medioambiental.

En este sentido, la crisis energética reciente nos tiene que servir para ser conscientes, si no lo éramos ya, de la importancia del precio de la energía en nuestras sociedades, de manera que, ante un aumento de este, los poderes públicos se ven impelidos a actuar, introduciendo medidas compensatorias. El incremento de los precios energéticos es analizado por Mikael Skou Andersen en la tercera y última contribución de este IEB Report. Andersen defiende que el incremento de los precios energéticos en Europa viene provocado, en gran parte, por cómo está regulado el mercado interno de la energía. Los precios se fijan de acuerdo con el sistema de precio marginal, de manera que el precio de todo el mercado eléctrico se fija tomando el precio de la fuente de energía más cara, en la actualidad el gas. Y al coste del combustible, además, hay que añadir el precio de los derechos de emisión del merca-

do europeo, que de manera injusta se traslada también a la electricidad generada con fuentes renovables o a la energía nuclear, lo cual encarece aún más el coste energético para los hogares y para las empresas.

Andersen defiende un sistema alternativo para fijar los precios que segregue el mercado eléctrico según las fuentes de energía (combustibles fósiles o combustibles bajos en carbono), para lo cual se debería exigir un certificado obligatorio sobre el origen de la fuente, que de hecho ya existe en amplios ámbitos del mercado. Así, se podría limitar el precio de las fuentes de energía bajas en carbono, mientras que el sistema de precio marginal se mantendría para las fuentes fósiles, de manera que se daría la oportuna señal discriminatoria del carbono y se fomentaría la eficiencia energética. Asimismo, Andersen aboga por que la UE modifique la imposición sobre los combustibles y otros productos energéticos, gravando en función de su contenido de carbono, de manera que también se grave a sectores económicos no incluidos en el mercado europeo de emisiones.

En resumen, si queremos ir hacia una economía libre de carbono, el precio de las fuentes de la energía debe incluir el coste ambiental que el carbono genera. El mecanismo de ajuste en frontera y la introducción de compensaciones resultan fundamentales, así como un sistema de precios del mercado eléctrico que discrimine el carbono y fomente la eficiencia energética.

REFERENCIAS

- Banco Mundial (2021): *Carbon Pricing Dashboard*.
 IPCC (2022): *Climate change 2022: Mitigation of climate change*. Working Group III Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.
 Käenzig, D. R. (2022): "The Unequal Economic Consequences of Carbon Pricing." Disponible en SSRN 3786030.



MICHAEL KEEN

TOKYO COLLEGE, UNIVERSITY OF TOKYO

Ajuste en frontera por carbono: por qué y cómo¹

¹ Esta nota se basa, en buena medida, en Keen, Parry y Roaf (2022). Para un excelente y breve resumen de todas estas cuestiones, véase también Congressional Research Service (2022).

En octubre de 2023, la Unión Europea lanzará el primer Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono del mundo (BCAM, por sus siglas en inglés).² Consiste esencialmente, como cualquier BCAM, en aplicar medidas fiscales para garantizar la igualdad de oportunidades, con respecto a la fijación del precio del carbono, entre la producción interna y la extranjera. Más concretamente, un BCAM aplica un impuesto a los productos de importación que simula el impacto del precio interno del carbono, al tiempo que —quizá (más adelante nos referiremos a ello)— transfiere a las exportaciones cualquier cargo interno que supere lo pagable en el extranjero.

El BCAM es un pilar de la estrategia climática de la UE para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero. Su importancia se deriva de la percepción de que, si bien es evidente la necesidad de fijar unos precios del carbono cada vez más agresivos para reducir las emisiones, se ha logrado un escaso progreso global que resulta alarmante: las iniciativas de fijación del precio del carbono cubren solo el 23% de las emisiones globales,³ con un precio global medio de unos 9 dólares por tonelada de CO₂, muy por debajo de los 40-80 dólares por tonelada que necesita el mundo ahora si quiere alcanzar el objetivo de calentamiento global de 1,5°C.⁴ El atractivo de los BCAM es que potencialmente facilitan el camino hacia una fijación de precios más efectiva, de tres formas.

En primer lugar, un BCAM facilita la preocupación por la “competitividad” que se deriva del hecho de que un impuesto al carbono pone en desventaja a los productores nacionales en los mercados internacionales, con el consiguiente perjuicio a su actividad y al empleo. El temor a estos efec-

² Aparte de un plan subnacional sobre energía importada en California. Se han formulado a menudo propuestas sobre alguna forma de BCAM en proyectos de leyes federales de los Estados Unidos, pero no han prosperado.

³ World Bank Carbon Pricing Dashboard: https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/map_data. Fecha de acceso: 21 de noviembre de 2022.

⁴ La cifra de 9 dólares es el 23% de 40 dólares —un cálculo muy generoso, puesto que el precio en los sistemas consolidados generalmente es bastante inferior a 40 dólares. La cifra de 40-80 dólares se ha extraído de la Carbon Pricing Leadership Coalition (2017).

tos, y su impacto político, explica por qué cada país prefiere intrínsecamente que los demás tomen la iniciativa en las políticas de mitigación de las emisiones. Al reducir este perjuicio, el BCAM podrá debilitar el problema del *free rider* o “aprovechado” que subyace en el progreso limitado realizado hasta el momento en materia de fijación de precios del carbono, aunque no logrará eliminarlo. (Incluso con un BCAM en vigor, los países tienen pocos incentivos para tomar en consideración el perjuicio que suponen sus emisiones para los demás.)

En segundo lugar, un BCAM puede dar mayor efectividad a la fijación del precio del carbono en términos de reducción de las emisiones globales, al disminuir el riesgo de “fugas”: que parte de la reducción de las emisiones internas (o posiblemente más de ellas) sea compensada por un mayor número de emisiones en otras regiones, porque los consumidores opten por comprar a empresas más baratas y más contaminantes del extranjero o porque la producción contaminante que servía al mercado interno se ha relocalizado allí. Habrá algunas fugas, puesto que la menor demanda de combustibles fósiles tenderá a hacer bajar el precio mundial, lo cual incrementará su uso en otros lugares, pero un BCAM puede poner fin a las fugas en su forma más directa.

En tercer lugar, un BCAM puede ser un acicate que anime a otros países a adoptar unos precios más efectivos del carbono: si alguien de fuera va a gravar sus exportaciones, mejor que lo hagan ellos mismos y recauden ellos los ingresos.

Existe un interés conceptual en todos estos argumentos. Un BCAM puede, por ejemplo, ayudar a garantizar la eficiencia colectiva tanto en la preocupación por eficiencia de la producción estándar como en la mitigación: en un modelo simple de comercio competitivo, si, por algún motivo, los precios del carbono están fijados a unos niveles inapropiados en algunos países, las estructuras fiscales y arancelarias eficientes de Pareto de aquellos países que no están tan determinados incluyen

una condición que es esencialmente un BCAM.⁵ Y el hecho de que las exportaciones propias tengan que enfrentarse a un BCAM hace claramente más atractiva la adopción de un impuesto interno al carbono que si dicho mecanismo no existiera (aunque, si existiera una forma aceptable de absorber dichos ingresos, sería mejor gravar con el impuesto al carbono únicamente aquellas exportaciones).

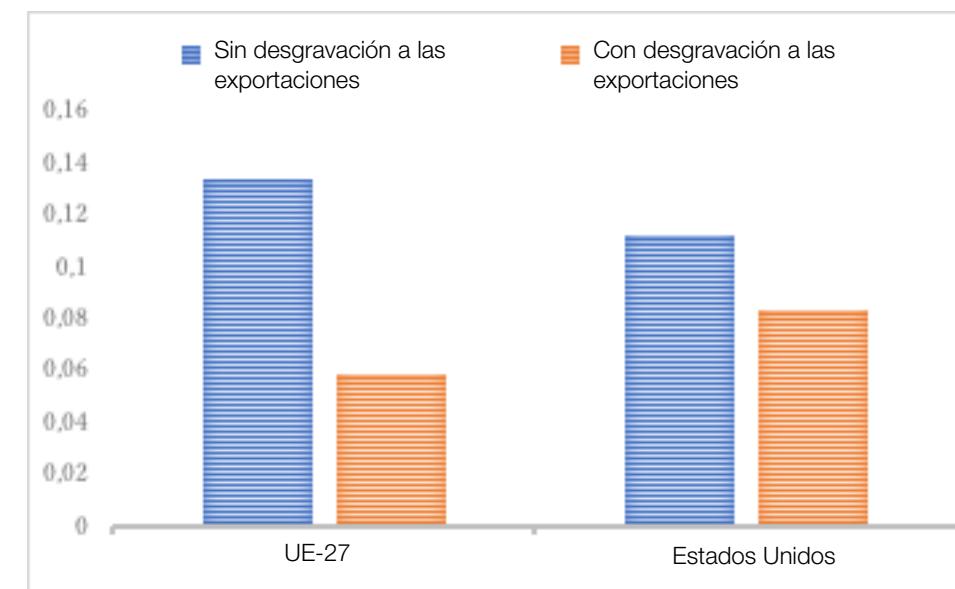
Otra cuestión es, obviamente, la importancia que tienen estas consideraciones en la práctica. Usualmente, la atención se centra en unos pocos sectores intensivos en emisiones y expuestos al comercio (EITE): productos muy comercializados cuyos costes son especialmente sensibles a los precios de la energía, como los metales de varios tipos, el cemento y el vidrio. En cuanto a la competitividad, el incremento de los precios de entrada debido a un impuesto al carbono de 50 dólares por tonelada de CO₂ en estos sectores podría ser del orden del 5-10% en las economías avanzadas en que la adopción de un BCAM es más que una posibilidad. El alcance de las fugas dependerá también de la facilidad con que la producción se desplace al extranjero y de la suciedad de la producción allí con respecto a la del país en que se imponga el BCAM. Los porcentajes estimados de fugas (la proporción de reducción de las emisiones internas que se ve atenuada por un incremento de las emisiones en el extranjero) varían ampliamente. En la franja más alta, se sitúan en torno al 15% para un impuesto común al carbono en la UE.⁶ Algo más claro es que el efecto de “adhesión” es bastante débil. Por ejemplo, en el caso de China y la India, solo un 3% de sus emisiones internas están incluidas en sus exportaciones EITE a la UE y la respuesta de los Estados Unidos de gravar todas estas emisiones internas (por muy valiosa que pudiera resultar por otras razones) resultaría desproporcionada.

Aunque sus resultados no sean abrumadores, el motivo que justifica la existencia de alguna forma de BCAM es bien real,

básicamente por razones competitivas y para evitar fugas.⁷ Su fuerza va a depender, naturalmente, de las divergencias que existan en las estrategias de mitigación que adopten los distintos países. Los BCAM serían innecesarios si existiera una fijación del precio del carbono informe en todo el mundo; pero, siendo este la mejor opción, consideraciones políticas y de equidad apuntan unos precios del carbono notablemente más bajos en los países de rentas más bajas. Con el tiempo, es probable que aumente la dispersión a medida que los países más avanzados intensifiquen sus acciones y, en consecuencia, cada vez se reivindicará con más fuerza alguna forma de BCAM.

⁷ Falta un paso en este argumento: acaso otras medidas (como las subvenciones basadas en resultados) podrían servir mejor estos mismos objetivos. Este aspecto, que aquí hemos omitido en aras de la brevedad, es abordado en Keen, Parry y Roaf (2022).

Gráfico: Ingresos del BCAM (en % del PIB, impuesto al carbono: 50 \$/tCO₂)



⁵ Keen y Kotsogiannis (2014).

⁶ Misch y Wingender (2021).

Sin embargo, un BCAM puede adoptar muy diversas formas, de modo que las cuestiones de diseño resultan críticas. Por ejemplo, en general se supone que se aplicaría exclusivamente a los EITE, como propone la Comisión Europea (2021). Pero ¿el gravamen a las importaciones debería calcularse en función de la intensidad de las emisiones en el país importador o en el país exportador? Puesto que es probable que la producción más sucia se dé en este último, que probablemente será un país de rentas relativamente bajas, cabe defender, al menos inicialmente, utilizar esta medida en el país importador (como propone la UE). Pero este ajuste ¿debe aplicarse solo a las emisiones generadas directamente en la actividad en cuestión o incluir también las generadas en la producción de sus insumos? Por razones funcionales, parece que, al menos inicialmente, debería cubrir solo las emisiones directas (como asimismo propone la Comisión).

¿Y que debería hacerse cuando los países extranjeros desarrollan políticas de mitigación que no consisten en ningún tipo de impuesto al carbono, sino en otras medidas regulatorias no relacionadas con el precio? En este caso, para igualar las reglas de juego con los competidores internos se requiere algún tipo de reconocimiento de los mayores costes que tienen las empresas extranjeras debido a dichas medidas (como propone la Comisión), pero no es ni mucho menos sencillo medir y verificar esta situación.

Existe, sin embargo, una cuestión delicada en que la propuesta de la Comisión resulta más cuestionable: el tratamiento de las exportaciones. Como ocurre con la mayoría de las propuestas, la Comisión no prevé ninguna bonificación de los gravámenes internos al carbono. Entonces, el BCAM se convierte claramente en una fuente de ingresos fiscales, de una suma nada desdeñable, como se observa en el gráfico, de cerca un 0,1% del PIB de la UE (y posiblemente de los Estados Unidos) –que la Comisión contempla como una fuente de recursos propios para la Unión. Existe, sin embargo, un fuerte argumento a favor de proporcionar al menos algún tipo de bonificación en el caso de las exportaciones, no solo por razones de competitividad, sino también para limitar las fugas. Si no existiera ninguna desgravación a las exportaciones, por ejemplo, el hecho de permitir alguna pequeña bonificación vendría a apoyar las exportaciones de productos más limpios que los producidos en el extranjero. Las desgravaciones a las exportaciones reducen a más de la mitad el volumen de ingresos de la UE (aunque sigue siendo positivo). Pero dar mayor efectividad al BCAM de esta forma podría, en última instancia, hacer aumentar los precios internos, con lo cual crecerían los ingresos y se reducirían las “pérdidas” internas.

Las propuestas de BCAM seguirán siendo polémicas. Algunos autores las ven como mecanismos de protección. Pero este es un punto de vista curioso, puesto que su propósito es anular una desventaja competitiva que, de otro modo, los países crearían a través de sus propios impuestos internos

al carbono. Más sustancial es la preocupación de que los BCAM puedan suponer una protección disfrazada y, en concreto, si pueden llegar a ser compatibles con las normas de la OMC —cuestión que puede responderse, de forma razonable, con un “probablemente, sí, si se diseñan con esmero. Pero, en cualquier caso, es bueno intentarlo.” Porque, si bien ningún BCAM, tampoco el de la UE, puede resolver todos los problemas optando por la fijación de unos precios más agresivos del carbono, hay buenas posibilidades de que un BCAM bien diseñado pueda contribuir a generar impulso en esta dirección —y esta es una necesidad acuciante.

REFERENCIAS

- Carbon Pricing Leadership Coalition (2017): *Report of the High-Level Commission on Carbon Prices*. Disponible en: https://static1.squarespace.com/static/54ff9c5ce4b0a53deccfb4c/t/59b7f2409f-8dce5316811916/1505227332748/CarbonPricing_Full-Report.pdf
- Comisión Europea (2021): *Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establece un Mecanismo de Ajuste de Frontera en Carbono*. COM/2021/564 final. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021P-C0564&from=es>
- Congressional Research Service (2022): *Border carbon adjustments: Background and recent Developments*. Washington DC: Congressional Research Service.
- Keen, Michael; Kotsogiannis, Christos (2014): “Coordinating Climate and Trade Policies: Pareto Efficiency and the Role of Border Tax Adjustments”, *Journal of International Economics*, 94, pp. 119–128.
- Keen, Michael; Parry, Ian; Roaf, James (2022): “Border carbon adjustments: Rationale, design and impact”. *Fiscal Studies*, vol. 43, pp. 209-234.
- Misch, Florian; Wingender, Philippe (2021): *Revisiting carbon leakage*. Working paper 2021/207. Washington, DC: Fondo Monetario Internacional.



DIEGO KÄNZIG
NORTHWESTERN UNIVERSITY

El impacto distributivo de la fijación del precio del carbono

El cambio climático está definiendo el reto de nuestro tiempo y supone una importante amenaza no solo para nuestra vida y nuestra subsistencia y para el medio ambiente, sino también para la economía mundial. A medida que se agudizan y resultan más visibles las amenazas de una crisis climática, los responsables políticos de todo el mundo van priorizando las medidas relativas al cambio climático. Existe un amplio consenso de que la forma más efectiva para mitigar el cambio climático es poner un precio a las emisiones de carbono. Sin embargo, en la práctica, luchar contra el cambio climático está resultando una tarea muy difícil.

Uno de los principales retos a que se enfrentan los responsables políticos son los impactos distributivos de las políticas de mitigación del cambio climático. Si los costes de desplegar una economía más ecológica se consideran injustamente distribuidos, ello puede minar el éxito de la transición. Un buen ejemplo de ello es el caso de Suiza, que en 2021 rechazó, en un referéndum muy ajustado, la nueva legislación en materia de CO₂. Una de las principales preocupaciones de los votantes eran los costes crecientes que los hogares tendrían que soportar con la nueva política (Hausammann y Reich, 2022). A la vista de estos antecedentes, resulta esencial entender mejor los efectos distributivos de la política climática, pues ello permitirá a los responsables políticos diseñar una transición que sea a la vez justa y equitativa.

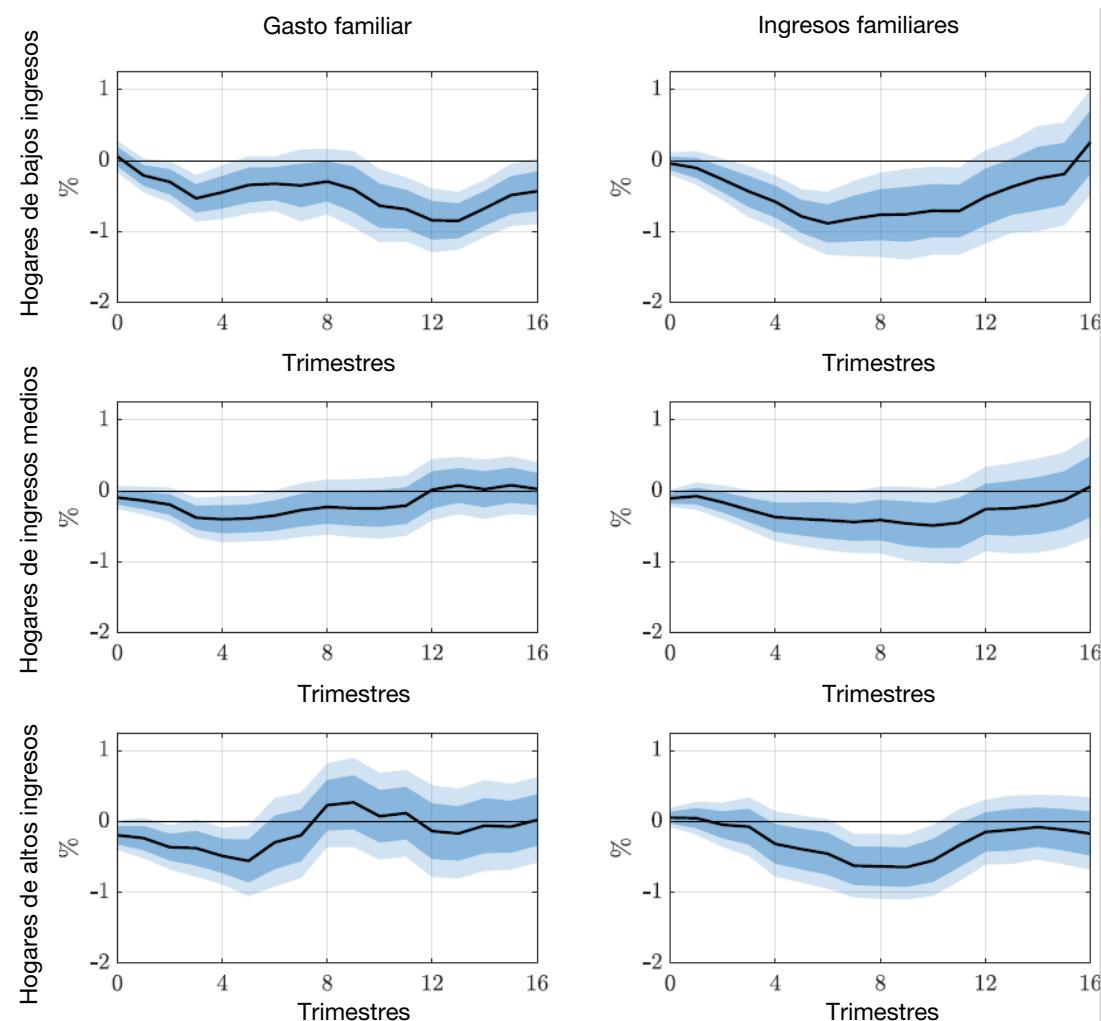
Un canal de transmisión clave de las políticas de fijación del precio del carbono es que provocan un incremento de los precios de la energía (Fabra y Reguant, 2014). Puesto que la demanda de energía es relativamente inelástica, al menos a corto plazo, ello reduce la renta disponible de los hogares para otros gastos además de los energéticos. Pero, en la medida que los precios más altos de la energía se repercuten en los precios de otros productos, el coste de la vida sube de forma más generalizada, lo cual supone una mayor presión para las finanzas de los hogares. Y de ello se ven afectados

más desproporcionadamente los hogares más pobres¹, pues tienden a gastar una mayor cuota de su presupuesto a energía o a productos relacionados. Pese a ello, la evidencia empírica disponible hasta el momento centrada en estos impactos directos del precio suele concluir que las políticas de fijación del precio del carbono apenas son regresivas, puesto que el porcentaje del gasto energético, pese a ser muy heterogéneo, es relativamente bajo, por término medio (Beznoska, Cludius y Steiner, 2012; Pizer y Sexton, 2019). Sin embargo, el incremento de los precios de la energía también afecta la economía de forma indirecta, con efectos secundarios sobre los precios y los salarios y, en consecuencia, sobre los ingresos y el empleo. Después de un aumento del precio de la energía inducido por la política con respecto al carbono, el descenso directo del gasto de inversión y consumo de los hogares y de las empresas llevará a reducir la producción y ejercerá una presión a la baja de los salarios y del empleo.

En un estudio reciente (Käenzig, 2022), he revisado los impactos distributivos de la fijación del precio del carbono utilizando datos del Régimen de comercio de derechos de emisión de la UE (ETS) –el mercado del carbono más grande del mundo. Este mercado ofrece un marco único para estudiar los efectos causales de los precios del carbono sobre la economía, aprovechando las características institucionales del mercado, combinadas con datos financieros de alta frecuencia. Identificar estos efectos es un problema difícil porque el precio del carbono observado en el mercado depende de la oferta y la demanda. Con todo, observando cómo cambia el precio en el marco estrecho de unas políticas regulatorias relativas a la oferta de derechos de emisión, es posible identificar alguna variación del precio posiblemente exógena, impulsada por las nuevas políticas.

¹ Los efectos agregados se estiman a nivel de la UE. Debido a las limitaciones de datos, los resultados relativos a los hogares corresponden exclusivamente al Reino Unido. Pese a ello, tranquiliza saber que los efectos agregados en el Reino Unido son muy similares a los de la UE. Para reducir aún más la preocupación sobre la validez exterior, también he confirmado que mis resultados se dan en otros países utilizando datos de encuestas similares a los hogares de Dinamarca y España.

Figura 1: Efecto del impacto de la política del carbono en los ingresos y los gastos de los hogares



Notas: Respuestas de impulso de los gastos totales (excluyendo los de la vivienda) y los ingresos corrientes disponibles en los hogares de rentas bajas (25% inferior), medias (50% medio) y altas (25% superior) ante el impacto de la política del carbono, normalizados para incrementar el IPCA de la energía con un impacto del 1%. La línea continua es la estimación puntual y las áreas sombreadas oscura y clara son las bandas de confianza del 68 y el 90%, respectivamente. Los hogares se agrupan por renta normal total disponible y las respuestas se calculan sobre la base de la mediana de sus respectivos grupos.

He encontrado que la fijación del precio del carbono provoca un aumento significativo de los precios de la energía y una caída persistente de las emisiones. Sin embargo, ello conlleva también un coste. La actividad económica cae, al menos temporalmente, y los precios al consumo suben continuamente. Y, lo que es más importante, los costes no son soportados de forma igualitaria por toda la sociedad. Como puede verse en el panel de la izquierda de la figura, los hogares de rentas más bajas reducen su consumo continuamente y de forma significativa, mientras que los hogares más ricos se ven mucho menos afectados. Los más pobres no solo se ven más expuestos debido a que su porcentaje de gasto energético es mayor (cerca del 10% en los hogares de rentas más bajas, el 7% en los de ingresos medios y el 5% en los más ricos), sino que además se enfrentan a una caída más fuerte y persistente de sus ingresos, como podemos observar en el panel derecho de la figura 1.

Para comprender mejor la importancia cuantitativa de los efectos directos e indirectos de la fijación del precio del carbono, es instructivo observar el ajuste monetario acumulado como respuesta al impacto inicial. En la tabla 1, podemos ver que el gasto energético se incrementa para todos los grupos de ingresos, pero que los hogares con las rentas más bajas experimentan el mayor incremento con respecto a sus ingresos normales. Sin embargo, el incremento de la factura eléctrica en modo alguno puede compensarse con la caída aún mayor de los gastos no energéticos, en especial en los hogares más pobres. Estos hogares se enfrentan, además, a una rebaja sustancial de sus ingresos. Estos resultados son coherentes con la idea de que los hogares de rentas más bajas suelen tener limitaciones financieras, de modo que tienen que ajustar sus gastos significativamente cuando se enfrentan a una caída de los ingresos. La situación es muy distinta en los hogares de rentas más altas, que también se enfrentan a una caída nada despreciable de los ingresos, pero su respuesta con respecto al gasto resulta mucho más tenue.

Mis resultados indican que los efectos indirectos a través de los ingresos familiares y del empleo son cuantitativamente más

importantes que los efectos directos del precio. Esto también es importante a la hora de evaluar el impacto distributivo de la política. Centrarse exclusivamente en los efectos directos causados por unos precios más altos de la energía puede llevar a subestimar, en gran medida, el impacto regresivo real de esta política. Significativamente, los impactos distributivos no solo incrementan las desigualdades, sino que también son importantes por los efectos agregados de la política. Esta es una diferencia crucial con respecto a los trabajos anteriores, que se ha deducido de los efectos de retroalimentación entre la economía agregada y la desigualdad (Goulder et al., 2019).

Una consecuencia política clave de estas conclusiones es que una política fiscal específica puede reducir el coste económico de la fijación del precio del carbono. En la medida en que la

demandas energéticas es inelástica, como se pone de manifiesto especialmente en el caso de los hogares más pobres, ello no debe comprometer las reducciones de emisiones. Esta intuición se confirma en un modelo de economía climática con rigideces nominales y heterogeneidad en los porcentajes del gasto energético de los hogares, incidencia en los ingresos y propensiones marginales al consumo. Este modelo, calibrado utilizando datos micro y macro, logra ajustar con éxito las respuestas empíricas observadas ante la política del carbono, tanto en las magnitudes absolutas como en la importancia relativa de los efectos directos e indirectos. Basándome en este modelo, muestro que redistribuyendo los ingresos del carbono entre los hogares más afectados es posible mitigar el efecto agregado sobre el consumo y reducir las desigualdades, sin comprometer con ello las reducciones de las emisiones.

Además, mantener el desequilibrio de los efectos distributivos puede socavar el apoyo público a esta política. Ello es especialmente relevante en el contexto actual de altos precios del carbono y de la energía. En efecto, proporciona algunos datos sugerentes que demuestran que la fijación del precio del carbono hace perder apoyos a las políticas relacionadas con el clima, en particular entre las familias de rentas más bajas. Así pues, con objeto de organizar una transición exitosa hacia la economía verde, es esencial que los responsables políticos tomen en consideración los impactos distributivos directos e indirectos, y compensen debidamente a quienes salgan perdiendo en esta transición.

REFERENCIAS

- Beznoska, Martin; Cladius, Johanna; Steiner, Viktor (2012): *The incidence of the European Union Emissions Trading System and the role of revenue recycling: Empirical evidence from combined industry-and household-level data*. DIW Discussion Papers n. 1227.
- Fabra, Natalia; Reguant, Mar (2014): "Pass-through of emissions costs in electricity markets". *American Economic Review*, 104(9): 2872-2899.
- Goulder, Lawrence H.; Hafstead, Marc AC; Kim, GyuRim; Long, Xianling (2019): "Impacts of a carbon tax across US household income groups: What are the equity-efficiency trade-offs?" *Journal of Public Economics*, 175, pp. 44-64.
- Hausammann, Flora; Reich, Johannes (2022): "Switzerland-2020 and 2021 Review of Environmental Law: Federal CO₂-Act, Bilateral Treaties on ITMOs, and Climate Change Litigation". *Yearbook of International Environmental Law*, 31. University of Zurich.
- Käning, Diego R. (2022): "The unequal economic consequences of carbon pricing". Disponible en SSRN 3786030.
- Pizer, William A.; Sexton, Steven (2019): "The distributional impacts of energy taxes". *Review of Environmental Economics and Policy*, 13(1): 104-123.

Tabla 1: Efectos acumulados sobre ingresos y gastos

	Overall	Por grupo de ingresos		
				Altos
		Bajos	Medios	
Gastos	21.13	18.68	25.76	14.32
Energéticos	[-10.38, 52.64]	[-24.29, 61.66]	[-15.36, 66.89]	[-30.06, 58.71]
No duraderos, excl. energéticos	-140.09	-251.41	-117.55	-73.83
	[-238.22, -41.95]	[-360.55, -142.27]	[-221.26, -13.85]	[-311.36, 163.71]
Duraderos	-28.64	-27.88	-1.26	-84.16
	[-81.33, 24.06]	[-56.74, 0.99]	[-66.70, 64.19]	[-227.07, 58.75]
Ingresos Globales	-377.46	-311.96	-336.55	-524.77
	[-615.14, -139.77]	[-583.56, -40.36]	[-643.87, -29.23]	[-1038.02, -11.52]

Notas: La tabla refleja el cambio global en libras en los gastos y en los ingresos durante el período de cuatro años a raíz del impacto de la política del carbono (en libras de 2015). Entre corchetes, se indican los intervalos bootstrapped con una confianza del 90%.



MIKAEL SKOU ANDERSEN
AARHUS UNIVERSITY

¿Debemos fijar el precio del carbono en plena crisis energética?

El déficit energético de gas y electricidad que empieza a percibirse en toda Europa se ha acentuado a raíz de la guerra declarada por Putin, pero los incrementos de precio son tanto el resultado de la dinámica europea de libre mercado en el mercado energético interno como de la escasez de energía en sí.

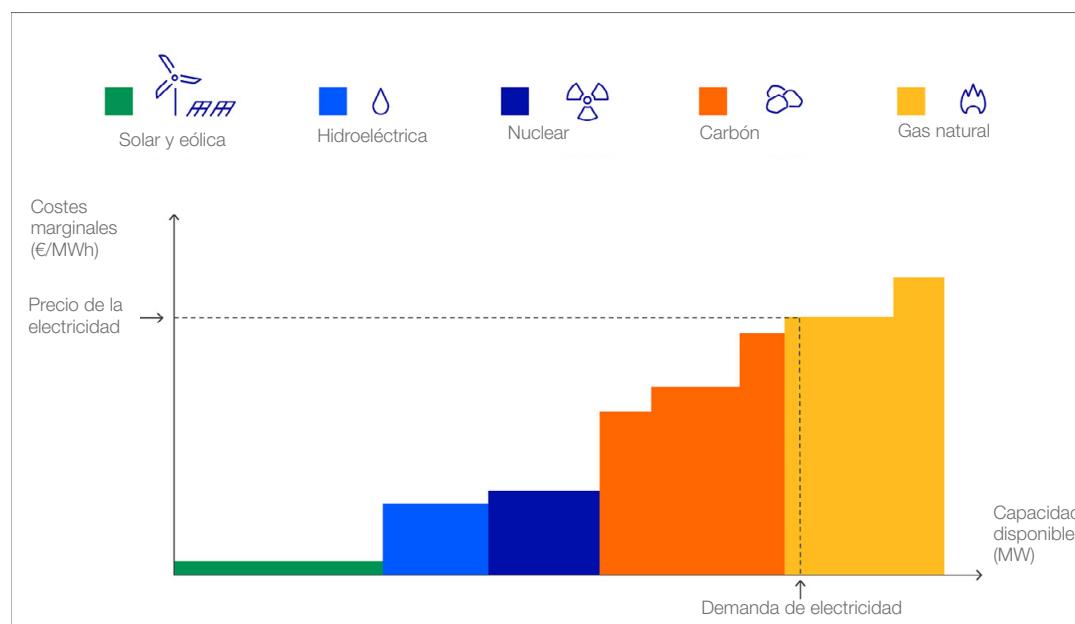
Los precios de la electricidad suben cuando las compañías generadoras tienen que utilizar centrales de gas y de carbón para ajustar la oferta a la demanda, por ejemplo, cuando las fuentes energéticas de bajas emisiones de carbono, como la energía eólica, la solar, la hidráulica o la nuclear, son limitadas. Además, debido al principio del precio marginal, la fuente energética más cara –actualmente, el gas– fija el precio de todo el mercado de la electricidad, aunque se produzca energía a bajo coste a través de las renovables (v. figura 1).¹

¹ Sobre los fundamentos de la formación del precio de la electricidad, véase: <https://economics.rabobank.com/publications/2022/september/the-basics-of-electricity-price-formation/>

El precio de los derechos de emisión de carbono del sistema de comercio de emisiones de la UE viene a añadirse a los costes de los combustibles fósiles, y con ello resultan penalizados el carbón, el petróleo y el gas. Lamentablemente, debido al principio del precio marginal, el precio del carbono es repercutido injustamente a la electricidad obtenida de fuentes renovables y a la energía nuclear, incrementando los costes para los hogares y para las empresas –muchas de las cuales se enfrentan a la pobreza energética o se ven abocadas a la quiebra.

Ahora es el momento de poner fin a los principios autodestructivos que gobiernan el mercado energético interior de la Unión Europea. ¿Debemos, pues, volver a los días de un mercado energético estrictamente regulado, supervisado por una autoridad que controle el precio de la energía y procure que los precios de la electricidad se ajusten un poco más al coste

Figura 1: Ejemplo simplificado de cómo se establecen los precios de la electricidad con la fijación del precio marginal. Fuente: Rabobank



de su suministro? Esto no es sencillo, debido a la naturaleza interrelacionada de las redes eléctricas. La época de los monopolios de los servicios públicos locales ya es historia.

Quienes en Europa se muestran a favor de la fijación del precio marginal sostienen que el mercado liberalizado sirve bien a las renovables al permitirles que se beneficien de los excedentes generados cuando se conectan el gas y el carbón, obteniendo así fondos para invertir en fuentes de energía con bajas emisiones de carbono. Sin embargo, no existe ninguna garantía de que los beneficios excesivos sean reinvertidos en el sector energético. Además, cualquier reinversión de los beneficios excesivos en fuentes renovables supondría un alivio, en el mejor de los casos, solo a largo plazo, pero –como dijo John Maynard Keynes– a largo plazo todos estaremos muertos. Necesitamos una reforma del mercado europeo de la energía que pueda aliviar esta situación cuanto antes.

El problema es que, con el ajustado suministro energético de Europa, cualquier medida que facilite el precio de las renovables o de la energía nuclear probablemente va a impulsar un incremento de la demanda de energía, con lo cual se corre el riesgo de generar una nueva espiral de incremento

de precios. Ello ayuda a explicar por qué la Unión Europea no se ha echado atrás en su sistema de comercialización de los derechos de emisión, pese a que el precio de los derechos de emisión de carbono ha alcanzado niveles nunca vistos hasta ahora. Durante 2022, los derechos de emisión de carbono se han comercializado a 80-90 € por tonelada de CO₂, doblando así el precio del carbono con respecto a los niveles de antes de la guerra. Sin embargo, para el gas natural y la electricidad, el precio del carbono ha aumentado los precios de antes de la guerra solo un 10-15%, por su bajo contenido en CO₂ y sus precios más altos de venta de referencia². Puesto que el precio del gas o de la electricidad se ha duplicado o triplicado, ello significa que el componente del precio del carbono en los precios del gas y la electricidad de este invierno se reducirá hasta cerca del 5%.

La solución preliminar acordada por los miembros de la UE de topar el precio del gas contribuirá poco a aliviar la crisis de suministro, puesto que los cargamentos de GLP pueden

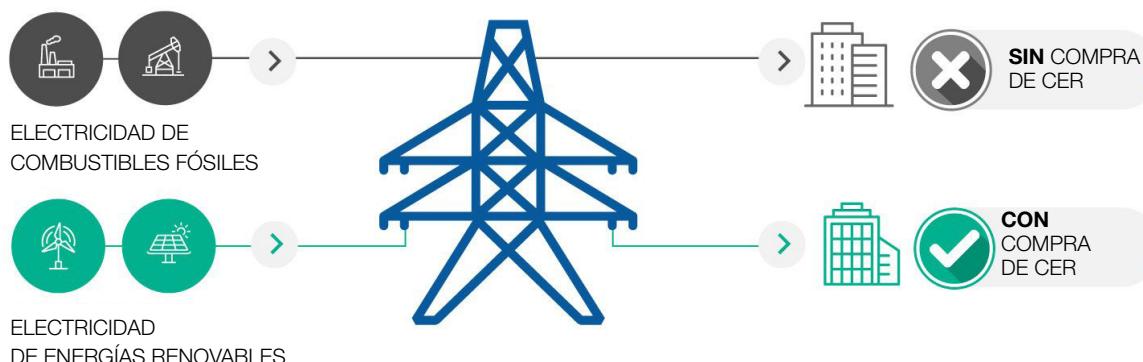
optar por otros destinos –y, en cuanto las empresas tengan problemas de suministro, puede haber la amenaza de una espiral de cierres y despidos. Puede esperarse más de un modelo de inspiración ibérica que permita a los países miembros gravar con impuestos los beneficios extraordinarios obtenidos por las energéticas, en concreto los beneficios superiores al 20% de su superávit normal.

Sin embargo, es un desafío de primer orden canalizar los ingresos de nuevo hacia aquellas empresas y hogares que están sufriendo más la escalada de precios², y hacerlo rápidamente para evitar la suspensión de pagos y la miseria general. Para no mencionar el impacto general del incremento de los precios de la energía en la inflación.

Un planteamiento alternativo para regular el mercado de la energía que merecería tomarse en consideración sería exigir certificados obligatorios que establezcan para todas las fuentes la procedencia del suministro. Estos certificados ya existen en gran parte del mercado, por ejemplo, para documentar la procedencia de los consumidores más respetuosos con el medio ambiente (v. figura 2). Con certificados que también designen la electricidad con bajas emisiones de carbono (basada en la energía eólica, solar, hidroeléctrica, geotérmica, biomasa y nuclear), así como la electricidad a partir de combustibles fósiles, los reguladores podrán abordar el mercado energético y sus suministradores con controles de precio más específicos.

En cuanto se haya segregado el mercado energético en electricidad de bajas emisiones de carbono y electricidad basada en combustibles fósiles, se deberán topar los precios de los diversos suministros de electricidad de bajas emisiones de carbono, reflejando los costes relativos de la producción, y permitir solo unos modestos beneficios. En la medida que

² Andersen, M.S. (2022): "A review of recent experiences with carbon taxation and revenue recycling". En: Weishaar, S., et al. (eds.), Green Deals in the Making: Perspectives from Across the Globe, Cheltenham. Edward Elgar Publishing, pp. 96-111. Disponible en: <https://doi.org/10.4337/9781803926780.00017>



las renovables y la energía nuclear representan cerca del 60% del suministro eléctrico de la UE, suponen una base, mientras que la electricidad basada en combustibles fósiles constituye un suministro marginal para cerrar el gap de la demanda. Por tanto, tendría sentido dejar que la electricidad basada en combustibles fósiles esté sujeta al principio del precio marginal.

La principal ventaja de este enfoque, con certificados que permiten un mercado segregado, es evitar el enorme impacto inflacionario que puede suponer un mercado energético hiperliberalizado, con las consecuencias que puede tener en perjuicio de la economía. Los precios elevados cuyos beneficios inesperados son gravados solo a posteriori repercuten inevitablemente sobre el índice armonizado de precios al consumo. Por tanto, es mejor topar los precios de las fuentes de electricidad de bajo coste ex ante a su oferta. Podrían obtenerse más ventajas estableciendo controles sobre los sectores empresariales que podrían beneficiarse del hecho de disponer de electricidad certificada de bajas emisiones de carbono, p. ej., relacionando sus beneficios con los de los pequeños y medianos productores y tiendas minoristas con márgenes de beneficios más ajustados. En cuanto a los hogares, podrían incluso aplicarse compensaciones para los deciles de ingresos más bajos.

Todo ello recuerda fases anteriores de la historia de Europa, en que había una economía de guerra, pero también puede servir para incrementar la demanda de suministros de energía barata de bajas emisiones de carbono para alcanzar los ambiciosos objetivos de la UE para mitigar los efectos del cambio climático. Para garantizar la rentabilidad de las inversiones en suministro de energía de bajas emisiones de carbono, se necesitan más iniciativas y planificación pública –y no los excesivos beneficios del mercado liberalizado de la energía.

El precio del carbono debe mantenerse en la UE a fin de proporcionar las señales adecuadas para apartarse del carbono

y afianzar la eficiencia energética, p. ej., a través de la producción combinada de electricidad y calor, ya que las pérdidas por conversión son sustanciales en las tecnologías de combustión tradicionales, incluso en las basadas en la biomasa.

Los estados miembros tienen que prepararse para los impuestos a las emisiones de carbono de los combustibles fósiles en los sectores no sujetos a la comercialización de las emisiones, p. ej., en relación con los carburantes para la automoción y los hornos de los hogares. Un primer paso sería crear un impuesto al carbono reestructurando los impuestos actuales a los carburantes y a la energía, como ha hecho recientemente Uruguay⁴ –el país pionero en renovables en América Latina. Podría crearse inicialmente un impuesto al carbono sin incrementar el nivel impositivo global y así podrían emitirse unas señales más adecuadas sobre las ventajas relativas de los diferentes tipos de energía en relación con sus contenidos de carbono. Tener en vigor una legislación sobre la tributación interna a las emisiones de carbono sería una buena carta de presentación de lo que va a venir en cuanto termine la guerra.

⁴ En 2022, Uruguay ha transformado su impuesto especial anterior, alineando el tipo impositivo estrictamente al contenido de carbono. El tipo impositivo del carbono de 5.286 pesos (127 dólares) por tonelada de CO₂ se aplica a los carburantes. El suministro de electricidad en el país proviene mayoritariamente de fuentes renovables. [https://surtidores.uy/el-impuesto-al-CO₂-alcanza-ria-los-800-millones-de-pesos-en-el-primer-mes-de-recaudacion/](https://surtidores.uy/el-impuesto-al-CO2-alcanza-ria-los-800-millones-de-pesos-en-el-primer-mes-de-recaudacion/)

Autores

**José Mª Durán-Cabré**

Es licenciado y doctor en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universitat de Barcelona (con “Premio extraordinario” y Premio del Consejo Económico y Social), licenciado en Derecho por la misma universidad y MSc en Fiscal Studies por la University of Bath (Gran Bretaña). Profesor agregado de Hacienda Pública y Sistema Fiscal en la Universitat de Barcelona es especialista en temas fiscales, en concreto, en imposición sobre la riqueza, imposición y federalismo fiscal, y reformas fiscales. Ha publicado diversos artículos científicos en revistas como International Tax and Public Finance, The Review of Income and Wealth, Journal of Tax Administration y Hacienda Pública Española, y libros y capítulos de libros publicados, entre otros, por Ariel, Edward Elgar Publishing, Instituto de Estudios Fiscales o Thomson Civitas. Es investigador y director del Instituto de Economía de Barcelona (IEB).

**Känzig, Diego**

Es profesor agregado del Departamento de Economía de la Northwestern University. En su investigación, busca avanzar en dos programas investigadores esenciales. El primero se refiere al rol de la energía y el cambio climático para las fluctuaciones financieras y macroeconómicas. El segundo busca entender hasta qué punto la desigualdad económica y la situación financiera de las familias son importantes para la política macroeconómica y macroeconómica. Su trabajo pone de manifiesto que el cambio climático y las desigualdades tienen también consecuencias importantes para el ciclo económico, por encima y más allá de sus importantes efectos a largo plazo. Su artículo titulado “Las desiguales consecuencias económicas de la fijación del precio del carbono” (“The unequal economic consequences of carbon pricing”) ha recibido múltiples premios, entre ellos el *Young Economist Prize* del BCE, el *PhD Award* del Wheeler Institute y el *Fellowship Award* de AQR. Algunos de sus trabajos han sido publicados en destacadas revistas arbitradas, como la *American Economic Review* y el *Journal of Monetary Economics*. Es doctor en Ciencias Económicas por la London Business School y *MSc in Economics* por las universidades de Berna y Basilea.

**Keen, Michael**

Es *Ushioda Fellow* del Tokyo College de la Universidad de Tokio y anteriormente fue subdirector del Departamento de Asuntos Fiscales del Fondo Monetario Internacional (FMI). También es investigador asociado del CERDI (Francia), el Institute for Fiscal Studies (Londres) y el Centre for Business Taxation (Oxford). Antes de incorporarse al FMI, fue catedrático de Economía de las universidades de Essex (Reino Unido), Queens (Canadá) y Kioto (Japón). Sus artículos han sido publicados en destacadas revistas, y su libro más reciente, titulado *Rebellion, Rascals and Revenues* (con Joel Slemrod), pretende utilizar la historia y el humor para transmitir los principios tributarios básicos a un público más amplio. Fue presidente del International Institute of Public Finance de 2003 a 2006, distinguido con el premio *Richard Musgrave Visiting Professorship* de CESifo en 2010, y en 2018 recibió de la National Tax Association estadounidense su galardón más prestigioso, la *Daniel M. Holland Medal* por sus destacadas contribuciones constantes al estudio y a la práctica de las finanzas públicas.

**Skou Andersen, Mikael**

Es catedrático de Análisis de la Política Medioambiental de la Universidad de Aarhus (Dinamarca) y doctor en Ciencia Política y Gobierno. Sus intereses investigadores son los instrumentos de la política económica para el medio ambiente y el clima, y las externalidades que conlleva. Durante la crisis financiera, solicitó una excedencia para ir a trabajar a la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) con el fin de asesorar a los gobiernos sobre impuestos ecológicos. En la actualidad, es investigador principal del proyecto "Metodologías para evaluar los costes reales de los agentes agresores del medio ambiente en la salud", del programa *Horizon Europe*. Es autor de unas 200 contribuciones científicas, publicadas en *Energy Economics*, la *International Review of Environmental and Resource Economics*, *Environmental Economics and Policy Studies* y *European Taxation*, entre otras, y de más de diez libros de editores internacionales, entre ellas el *Research Handbook on Environmental Taxation* (con Janet Milne, de la estadounidense Vermont Law School). En los últimos años, ha participado en estudios de la OCDE, del Banco Mundial y del Banco Asiático de Desarrollo. En el lanzamiento del Pacto Verde Europeo, impartió un curso de formación sobre Tributación y Crecimiento Sostenible al personal de la Dirección General de Finanzas de la Comisión Europea. De 2014 a 2022, fue miembro y vicepresidente del Comité Científico de la AEMA.

La fiscalitat del carboni

L’Institut d’Economia de Barcelona (IEB) és un centre de recerca en Economia que té com a objectius fomentar i divulgar la recerca en economia, així com contribuir al debat i a la presa de les decisions de política econòmica.

La recerca dels seus membres se centra principalment a les àrees del federalisme fiscal; l’economia urbana; l’economia de les infraestructures i el transport; l’anàlisi de sistemes impositius; les polítiques públiques; i la sostenibilitat energètica.

Creat en 2001 en el si de la Universitat de Barcelona i reconegut per la Generalitat de Catalunya, l’IEB va rebre un important impuls en 2008 amb la constitució de la Fundació IEB (en la qual hi col·laboren la Caixa, Saba, l’Ajuntament de Barcelona, l’Àrea Metropolitana de Barcelona, la Universitat de Barcelona, la Universitat Autònoma de Barcelona, la Diputació de Barcelona, Agbar, Cuatrecasas i el Consorci de la Zona Franca de Barcelona). També acull la Càtedra de Sostenibilitat Energètica de la UB (finançada per la Fundació per a la Sostenibilitat Energètica i Ambiental) i la Càtedra UB en Economia Urbana Ciutat de Barcelona.

A més de realitzar activitats relacionades amb la recerca acadèmica, l’IEB pretén donar a conèixer i difondre la recerca realitzada mitjançant l’organització de simposis i jornades, així com de diverses publicacions entre les quals cal destacar cada any l’IEB Report que el lector té a les seves mans.

Les opinions expressades en l’Informe no reflecteixen les opinions de l’IEB.

Més informació www.ieb.ub.edu



JOSÉ M. DURÁN-CABRÉ

INSTITUT D'ECONOMIA DE BARCELONA (IEB)
UNIVERSITAT DE BARCELONA

Preparant la fiscalitat europea per a una economia lliure de carboni

La crema de combustibles fòssils com el carbó, el petroli i el gas comporta l'emissió a l'atmosfera de gasos que actuen de manera similar al vidre d'un hivernacle, en retenir la calor del Sol i impedir que fugi cap a l'espai, la qual cosa incrementa la temperatura de la Terra. Aquest escalfament global està provocant un canvi en el clima que constitueix una amenaça greu, per les conseqüències naturals, socials i territorials negatives que pot reportar.

Les emissions totals de gasos amb efecte d'hivernacle han augmentat un 154% entre 1990 i 2019, i la font principal n'han estat les emissions de CO₂ derivades dels combustibles fòssils, que representen el 64% de les emissions totals, amb un augment del 167% entre 1990 i 2019 (IPCC, 2022). El trànsit cap a una economia descarbonitzada s'ha convertit en un objectiu principal de la Unió Europea (UE), que s'ha compromès a reduir les emissions netes de gasos almenys un 55% per al 2030, amb l'objectiu de ser una economia climàticament neutra al 2050, és a dir, amb un nivell de zero emissions netes. En aquest context, la UE va aprovar el juny del 2021 el Reglament 2021/1119, que estableix la legislació europea sobre el clima i preveu un ampli paquet de mesures amb vista a modernitzar la normativa i introduir nous instruments que ajudin a transformar l'economia europea per tal d'assolir els objectius esmentats. Una part important d'aquestes mesures té com a objectiu que els preus dels combustibles fòssils incorporin el cost mediambiental corresponent, de manera que el sistema de preus estigui alineat amb l'objectiu mediambiental.

Els impostos energètics ambientals actuals i els drets del mercat d'emissions tenen un nivell inferior al que caldria per impulsar una descarbonització significativa. A la UE, els impostos que graven les emissions de CO₂ no estan harmonitzats, per manca d'accord sobre aquest punt, encara que ja al 1992 hi va haver una primera proposta de directiva (COM (92) 226 final). Entre els països que sí que les graven, les diferències en els tipus impositius i en el percentatge total d'emissions gravades són enormes (Banc Mundial, 2021).

A Espanya, no existeix un impost sobre les emissions de CO₂, per bé que alguna comunitat les grava amb uns tipus impositius i un abast molt reduïts.

Un dels arguments que han tingut més força a l'hora d'oposar-se a gravar les emissions de CO₂ ha estat el perjudici econòmic que això podria ocasionar sobre la competitivitat d'un país i, en particular, dels sectors econòmics amb un ús més intensiu de l'energia. Amb la finalitat que gravar el contingut de carboni no sigui un llast, una mesura central prevista al paquet Objectiu 55 és crear un Mecanisme d'Ajust en Frontera per Carboni, que és objecte d'estudi en aquest IEB Report, concretament per part de Michael Keen. El mecanisme d'ajust suposa equiparar les condicions entre les empreses europees i les altres, en establir un impost sobre els productes importats equivalent a la càrrega impositiva nacional. D'aquesta manera, les empreses nacionals no estan en desavantatge enfront de les d'aquells països on el carboni es grava menys o gens, i es redueix també el risc de deslocalització de la producció cap a aquells territoris. Com més gran sigui la disparitat del preu del carboni entre països, major serà l'impacte de l'ajust en frontera i, segurament, a mesura que els països desenvolupats siguin més ambiciosos, la disparitat augmentarà.

Keen destaca la importància de dissenyar bé aquest mecanisme, en què s'han de concretar aspectes com els sectors econòmics afectats, el càcul dels costos assumits en origen o el de la intensitat de les emissions que cal tenir en compte (la UE ho farà d'acord amb la del país importador). Tampoc no es preveu la devolució de la càrrega pagada en la producció dels béns exportats, aspecte discutible i que permetria que la recaptació procedent de l'ajust se situés entorn al 0,1% del PIB comunitari.

Un segon element que ha limitat la imposició sobre el carboni ha estat la preocupació per l'impacte regressiu que pot tenir, en recaure especialment sobre les llars amb menys recursos. Aquest aspecte és analitzat a la contribució de Diego Käning, que destaca la importància del tema: l'èxit de la transició

cap a una economia lliure de carboni depèn, en gran part, de com es distribueixin els costos d'aquestes polítiques, tant els directes (energia més cara) com els indirectes de segona ronda (impacte sobre els salaris i l'ocupació).

En un estudi sobre l'impacte del mercat europeu de drets d'emissions, Käenzig (2022) estima que el preu de l'energia augmenta per a totes les llars i redueix el nivell d'emissions, però els costos són més grans i duradors en les llars amb menys ingressos. Amés, cal destacar que els efectes indirectes per via d'una reducció d'ingressos i la seva repercussió sobre l'ocupació són quantitativament majors que els directes per a les famílies amb les rendes més baixes. En altres paraules, el fet de tenir en compte únicament els efectes directes per via dels preus subestima l'impacte regressiu de la política, i això mina el suport públic a les polítiques orientades a establir un preu per al carboni. Així doncs, per tal que el trànsit cap a una economia verda tingui èxit, és fonamental que els polítics tinguin en compte el seu impacte distributiu, directe i indirecte, i que adoptin les mesures compensatòries oportunes a favor dels més afectats per aquestes mesures, sense perjudici de l'objectiu mediambiental.

En aquest sentit, la crisi energètica recent ens ha de servir per conscienciar-nos, si ja no ho estem, de la importància del preu de l'energia en les nostres societats, de manera que, davant d'un augment d'aquest preu, els poders públics es veuen impulsits a actuar, amb la introducció de mesures compensatòries. L'increment dels preus energètics és analitzat per Mikael Skou Andersen a la tercera i última contribució d'aquest IEB Report. Andersen defensa que l'increment dels preus energètics a Europa és provocat, en gran part, per com està regulat el mercat intern de l'energia. Els preus es fixen d'acord amb el sistema de preus marginal, de manera que el preu de tot el mercat elèctric es fixa prenent el preu de la font d'energia més cara, que actualment és el gas. I, al cost del combustible, cal afegir-hi el preu dels drets d'emissió del mercat europeu, que es trasllada injustament també a l'electricitat generada amb fonts renovables o a l'energia

nuclear, cosa que encareix encara més el cost energètic per a les famílies i per a les empreses.

Andersen defensa un sistema alternatiu de fixació dels preus que segregui el mercat elèctric segons les fonts d'energia (combustibles fòssils o combustibles baixos en carboni); per això, s'hauria d'exigir un certificat obligatori sobre l'origen de la font, que de fet ja existeix en amplis àmbits del mercat. D'aquesta manera, es podria limitar el preu de les fonts d'energia baixes en carboni, mentre que el sistema marginalista es mantindria per a les fonts fòssils, de manera que es donaria el senyal discriminatori oportú del carboni i es fomentaria l'eficiència energètica. Així mateix, Andersen defensa que la UE modifiqui la imposició sobre els carburants i altres productes energètics, gravant-los en funció del seu contingut de carboni, de manera que també es gravin alguns sectors econòmics que no estan inclosos en el mercat europeu d'emissions.

En definitiva, si volem anar cap a una economia lliure de carboni, el preu de les fonts de l'energia ha d'incloure el cost ambiental que el carboni genera. El mecanisme d'ajust en frontera i la introducció de compensacions són fonamentals, com també un sistema de preus del mercat elèctric que discrimini el carboni i fomenti l'eficiència energètica.

REFERÈNCIES

- Banc Mundial (2021): Carbon Pricing Dashboard.
- IPCC (2022): *Climate change 2022: Mitigation of climate change*. Working Group III Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Käenzig, D. R. (2022): "The Unequal Economic Consequences of Carbon Pricing". Disponible a SSRN 3786030.



MICHAEL KEEN

TOKYO COLLEGE, UNIVERSITY OF TOKYO

Ajust en frontera per carboni: per què i com

¹ Aquesta nota es basa, en gran part, en Keen, Parry i Roaf (2022). Per a un resum breu i excel·lent de totes aquestes qüestions, vegeu també Congressional Research Service (2022).

L'octubre del 2023, la Unió Europea llançarà el primer Mecanisme d'ajust en frontera per carboni del món (BCAM, per les seves sigles en anglès).¹ Consisteix essencialment, com qualsevol BCAM, a aplicar mesures fiscals per tal de garantir la igualtat d'oportunitats, en la fixació del preu del carboni, entre la producció interna i l'estrangeira. Més concretament, un BCAM aplica un impost als productes d'importació que simula l'impacte del preu intern del carboni, alhora que – eventualment (més endavant ens hi referirem) – transfereix a les exportacions qualsevol càrrec intern que superi l'import pagable a l'estrangeir.

El BCAM és un pilar de l'estratègia climàtica de la UE per mitigar les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle. La seva importància ve de la percepció que, si bé és evident que cal fixar uns preus del carboni cada vegada més agressius per reduir-ne les emissions, fins ara s'ha aconseguit avançar ben poc, i això és alarmant: les iniciatives per a la fixació del preu del carboni cobreixen només el 23% de les emissions globals,³ amb un preu global mitjà d'uns 9 dòlars per tona de CO₂, molt per sota dels 40-80 dòlars per tona que ara necessita el món si vol complir l'objectiu d'escaufament global d'1,5oC.⁴ L'atractiu dels BCAM és que potencialment faciliten el camí per fixar preus d'una manera més efectiva, de tres formes.

En primer lloc, un BCAM resol la preocupació per la “competitivitat” derivada del fet que un impost al carboni posa en una situació de desavantatge els productors nacionals en els mercats internacionals, amb el perjudici consegüent per a la seva activitat i per a l'ocupació. La por davant d'aquest efecte i del seu impacte polític explica per què cada país prefereix

¹ A banda d'un pla territorial sobre l'energia importada a Califòrnia. S'han formulat sovint propostes sobre alguna mena de BCAM en projectes de llei federals dels Estats Units, però no han prosperat.

² World Bank Carbon Pricing Dashboard: https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/map_data. Data d'accés: 21 de novembre de 2022.

³ La xifra de 9 dòlars és el 23% de 40 dòlars –un càlcul molt generós, atès que el preu en els sistemes consolidats generalment és bastant inferior als 40 dòlars. La xifra de 40-80 dòlars s'ha extret de la Carbon Pricing Leadership Coalition (2017).

que siguin els altres els qui prenguin la iniciativa en matèria de polítiques de mitigació de les emissions. En reduir aquest perjudici, el BCAM contribuirà a afibrir el problema del *free rider* (o de l’“aprofitat”), implícit en el progrés limitat que s’ha aconseguit fins ara en matèria de fixació de preus del carboni, per bé que no aconseguirà eliminar-lo. (Fins i tot havent-hi un BCAM en vigor, els països se senten poc incentivats a prendre en consideració el perjudici que comporten les seves emissions per als altres.)

En segon lloc, un BCAM pot fer més efectiva la fixació del preu del carboni en termes de reducció de les emissions globals, en disminuir el risc de “fuites”: que una part de la reducció de les emissions internes (o possiblement moltes d'elles) sigui compensada per un nombre més gran d'emissions en altres regions, perquè els consumidors optin per comprar a empreses més barates i més contaminants de l'estrangeir o perquè la producció contaminant que servia el mercat intern s'hi ha relocalitzat. Hi haurà algunes fuites, perquè la menor demanda de combustibles fòssils tendirà a fer baixar el preu mundial, cosa que n’incrementarà el consum en altres llocs, però un BCAM pot posar fi a les fuites de forma més directa.

En tercer lloc, un BCAM pot esperonar d'altres països a adoptar uns preus més efectius del carboni: si algú de fora ha de gravar les seves exportacions, millor que ho faci el propi país i que en recapti els ingressos.

Hi ha un interès conceptual en tots aquests arguments. Un BCAM pot, per exemple, ajudar a garantir l'eficiència col·lectiva, responent tant a la preocupació per l'eficiència de la producció estàndard com per la mitigació: en un model senzill de comerç competitiu, si, per algun motiu, els preus del carboni estan fixats a uns nivells inapropiats en alguns països, les estructures fiscals i arancelàries eficients de Pareto d'aquells països no estiguin tan determinats inclouen una condició que és essencialment un BCAM.⁵ I el fet que

⁴ Keen i Kotsogiannis (2014).

les exportacions pròpies s'hagin d'enfrontar a un BCAM fa clarament més atractiu adoptar un impost intern al carboni que la inexistència d'aquest mecanisme (encara que, si hi hagués una forma acceptable d'absorir aquests ingressos, seria millor gravar només aquelles exportacions amb l'impost al carboni).

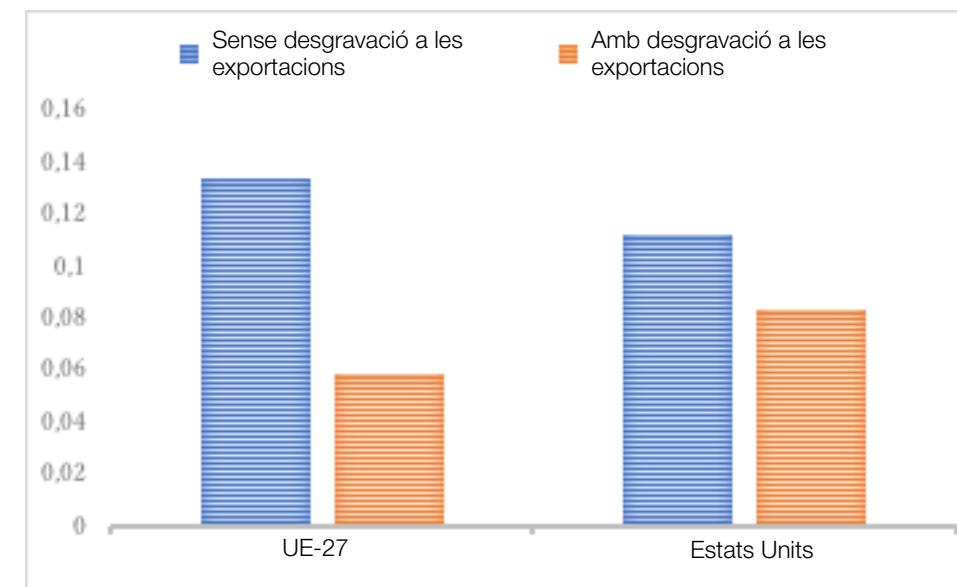
Una altra qüestió és, obviament, la importància que tenen aquestes consideracions en la pràctica. Usualment, l'atenció se centra en uns pocs sectors intensius en emissions i exposats al comerç (EITE): productes molt comercialitzats que tenen uns costos especialment sensibles als preus de l'energia, com diversos tipus de metalls, el ciment i el vidre. Pel que fa a la competitivitat, l'increment dels preus d'entrada degut a un impost al carboni de 50 dòlars per tona de CO₂ en aquests sectors podria ser de l'ordre del 5-10% en les economies avançades, en les quals l'adopció d'un BCAM és més que una possibilitat. L'abast de les fuites dependrà també de la facilitat amb què la producció es pugui desplaçar a l'estrange i del grau de contaminació de la producció de fora respecte de la del país en què s'imposi el BCAM. Els percentatges estimats de fuites (la proporció en què es redueixen les emissions internes es veu atenuada per un increment de les emissions a l'estrange) varien àmpliament. A la franja més alta, se situen al voltant del 15% per a un impost comú al carboni a la UE.⁶ Un fet més clar és que l'efecte d'"adhesió" és bastant feble. Per exemple, en el cas de la Xina i l'Índia, només el 3% de les emissions internes estan incloses en les seves exportacions EITE a la UE i la resposta dels Estats Units de gravar totes aquestes emissions internes (per molt valuosa que pogués resultar per altres motius) resultaria desproporcionada.

Encara que no ofereix uns resultats aclaparadors, el motiu que justifica l'existeï�性 d'alguns tipus de BCAM és ben real,

bàsicament per raons competitives i per evitar fuites.⁷ La seva força dependrà, naturalment, de les divergències entre les estratègies de mitigació que adoptin els diferents països. Els BCAM serien innecessaris si es fixés el preu del carboni informément arreu del món; però, malgrat que aquesta seria la millor opció, consideracions polítiques i d'equitat apunten uns preus del carboni notablement més baixos als països de rendes més baixes. Amb el temps, és probable que augmenti la dispersió a mesura que els països més avançats intensifiquin les seves accions i, en conseqüència, cada vegada es reivindicarà amb més força alguna mena de BCAM.

⁶ Manca un pas en aquest argument: potser altres mesures (com les subvencions basades en resultats) podrien servir millor aquests mateixos objectius. Aquest aspecte, que aquí hem omès per raons de brevetat, s'aborda a Keen, Parry i Roaf (2022).

Ingressos del BCAM (en % del PIB, impost al carboni: 50 \$/tCO₂)



Tanmateix, un BCAM pot adoptar formes molt diverses, de manera que les qüestions de disseny resulten crítiques. Per exemple, se suposa en general que s'aplicaria exclusivament als EITE, com proposa la Comissió Europea (2021). Però el gravamen a les importacions s'hauria de calcular en funció de la intensitat de les emissions al país importador o al país exportador? Com que és probable que la producció més contaminant es doni en aquest últim, que probablement serà un país de rendes relativament baixes, cal defensar, almenys inicialment, l'aplicació d'aquesta mesura al país importador (com proposa la UE). Però aquest ajust s'ha d'aplicar només a les emissions generades directament en l'activitat en qüestió o ha d'incloure també les generades en la producció dels seus inputs? Per raons funcionals, sembla que, almenys inicialment, hauria de cobrir només les emissions directes (com també proposa la Comissió).

⁵ Misch i Wingender (2021).

I què cal fer quan els països estrangers desenvolupen polítiques de mitigació que no consisteixen en cap impost al carboni, sinó en altres mesures reguladores no relacionades amb el preu? En aquest cas, per igualar les regles de joc amb els competidors interns, es requereix algun tipus de reconeixement dels costos més alts que tenen les empreses estrangeres a causa d'aquestes mesures (com proposa la Comissió), però no és gens fàcil de mesurar i verificar aquesta situació.

Hi ha, tanmateix, una qüestió delicada en què la proposta de la Comissió és més qüestionable: el tractament de les exportacions. Com passa amb la majoria de les propostes, la Comissió no preveu cap bonificació dels gravàmens interns al carboni. En aquest cas, el CBAM es converteix clarament en una font d'ingressos fiscals, d'un import bastant destacat, com s'observa al gràfic, de prop del 0,1% del PIB de la UE (i possiblement dels Estats Units) –que la Comissió contempla com una font de recursos propis per a la UE. Existeix, però, un fort argument a favor de proporcionar almenys algun tipus de bonificació en el cas de les exportacions, no tan sols per raons de competitivitat, sinó també per limitar les fuites. Si no hi hagués cap desgravació a les exportacions, per exemple, el fet de permetre alguna petita bonificació afavoriria les exportacions de productes més nets que els productius a l'estrange. Les desgravacions a les exportacions redueixen a més de la meitat el volum d'ingressos de la UE (per bé que continua essent positiu). Però donar més efectivitat al BCAM per aquesta via podria, en darrera instància, fer augmentar els preus interns, de manera que augmentarien els ingressos i es reduirien les “pèrdues” internes.

Les propostes de BCAM mai no estaran exemptes de polèmica. Alguns autors les veuen com a mecanismes de protecció. Però aquest és un punt de vista curiós, atès que el seu propòsit és anul·lar un desavantatge competitiu que altrament els països crearien a través dels seus propis impostos interns al carboni. Més rellevant és la preocupació que els BCAM puguin suposar una protecció encoberta, sobretot si

poden arribar a ser compatibles amb les normes de l'OMC –una qüestió que es pot respondre, raonablement, amb un “probablement, sí, si es dissenyen amb cura. I, en qualsevol cas, cal intentar-lo.” Perquè, si bé cap BCAM –tampoc el de la UE– no pot resoldre tots els problemes optant per fixar uns preus més agressius del carboni, hi ha moltes possibilitats que un BCAM ben dissenyat ens pugui portar cap aquesta direcció –i aquesta és una necessitat urgent.

REFERÈNCIES

- Carbon Pricing Leadership Coalition (2017): *Report of the High-Level Commission on Carbon Prices*. Disponible a: https://static1.squarespace.com/static/54ff9c5ce4b0a53deccfb4c/t/59b7f2409f-8dce5316811916/1505227332748/CarbonPricing_Full-Report.pdf
- Comissió Europea (2021): *Proposta de Reglament del Parlament Europeo i del Consell pel qual s'estableix un Mecanisme d'Ajust de Frontera en Carboni*. COM/2021/564 final. Disponible a: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021PC0564&from=es>
- Congressional Research Service (2022): *Border carbon adjustments: Background and recent Developments*. Washington DC: Congressional Research Service.
- Keen, Michael; Kotsogiannis, Christos (2014): “Coordinating Climate and Trade Policies: Pareto Efficiency and the Role of Border Tax Adjustments”, *Journal of International Economics*, 94, p. 119–128.
- Keen, Michael; Parry, Ian; Roaf, James (2022): “Border carbon adjustments: Rationale, design and impact”. *Fiscal Studies*, vol. 43, p. 209-234.
- Misch, Florian; Wingender, Philippe (2021): *Revisiting carbon leakage*. Working paper 2021/207. Washington, DC: Fons Monetari Internacional.



DIEGO KÄNZIG
NORTHWESTERN UNIVERSITY

L'impacte distributiu de la fixació del preu del carboni

El canvi climàtic està definint el repte del nostre temps i constitueix una amenaça important no tan sols per a la nostra vida i la nostra subsistència i per al medi ambient, sinó també per a l'economia mundial. A mesura que les amenaces d'una crisi climàtica s'aguditzen i resulten més visibles, responsables polítics d'arreu del món van priorititzant les mesures sobre el canvi climàtic. Hi ha un ampli consens que la manera més efectiva de mitigar el canvi climàtic és imposar un preu a les emissions de carboni. Tanmateix, a la pràctica, lluitar contra el canvi climàtic està resultant una tasca molt difícil.

Un dels reptes principals que afronten els responsables polítics són els impactes distributius de les polítiques de mitigació del canvi climàtic. Si els costos de desplegar una economia més ecològica es consideren injustament distribuïts, això pot minar l'èxit de la transició. N'és un bon exemple el cas de Suïssa, que l'any 2021 va rebutjar, en un referèndum molt ajustat, la nova legislació en matèria de CO₂. Una de les preocupacions principals dels votants eren els costos creixents que les famílies haurien de suportar amb la nova política (Hausammann i Reich, 2022). A la vista d'aquests antecedents, és essencial entendre millor els efectes distributius de la política climàtica, perquè això permetrà als responsables polítics dissenyar una transició que sigui alhora justa i equitativa.

Una repercussió bàsica de les polítiques de fixació del preu del carboni és que provoquen un increment dels preus de l'energia (Fabra i Reguant, 2014). Com que la demanda d'energia és relativament inelàstica, almenys a curt termini, això redueix la renda disponible de les famílies per a altres despeses, a banda de les energètiques. Però, en la mesura que els preus més alts de l'energia es repercuten en els preus d'altres productes, el cost de la vida puja de forma més generalitzada, cosa que implica més pressió per a les finances de les llars. I, d'això, se'n veuen afectades més desproporcionadament les famílies més

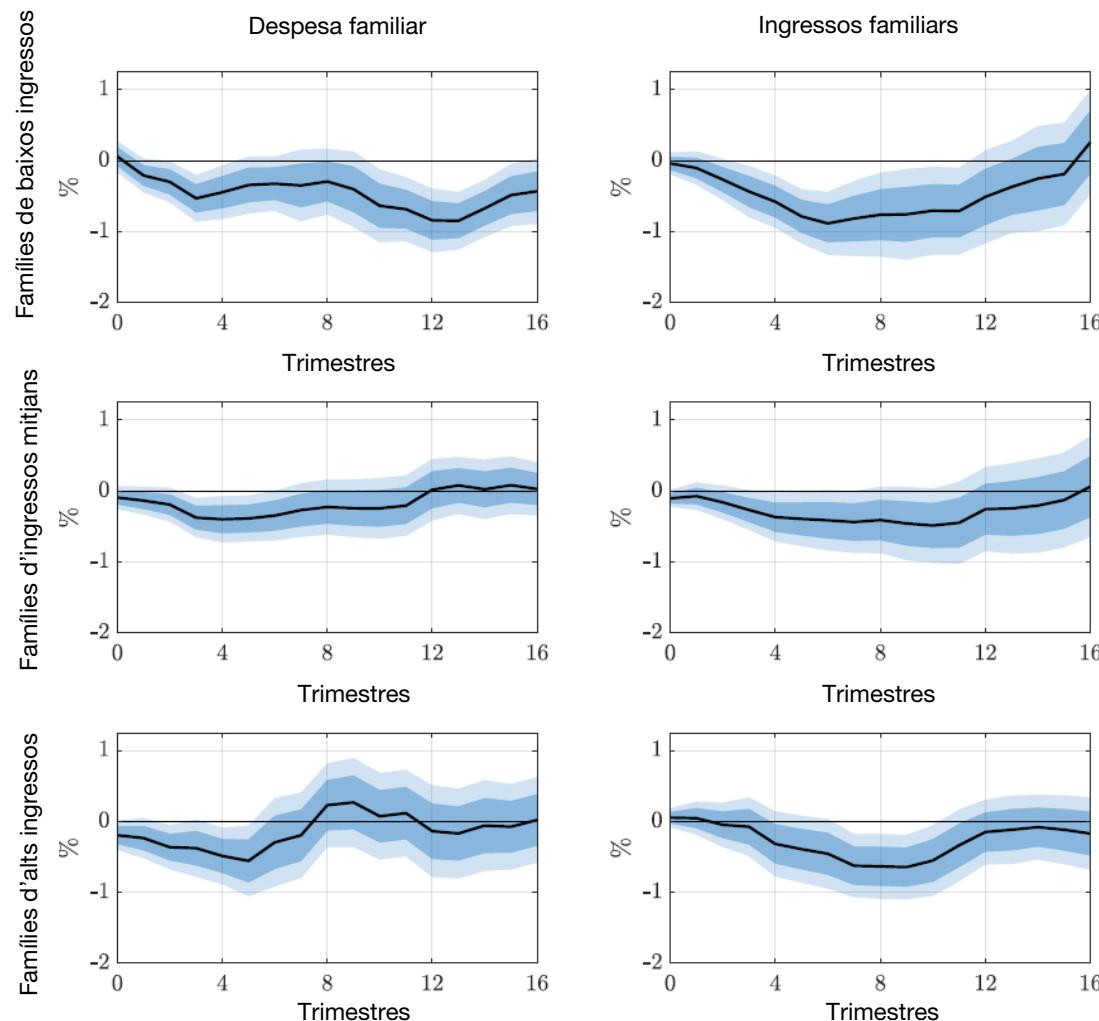
pobres¹, perquè tendeixen a gastar una quota més gran del seu pressupost a energia o a productes relacionats. Malgrat això, l'evidència empírica disponible fins ara sobre els impactes directes del preu tendeix a conculoure que les polítiques de fixació del preu del carboni a penes són regressives, atès que el percentatge de la despesa energètica, malgrat que és molt heterogeni, tendeix a ser relativament baix, de mitjana (Beznoska, Cludius i Steiner, 2012; Pizer i Sexton, 2019). No obstant això, l'increment dels preus de l'energia també afecta indirectament l'economia, amb efectes secundaris sobre els preus i els salariis i, en conseqüència, sobre els ingressos i l'ocupació. Després d'un augment del preu de l'energia induït per la política sobre el carboni, el descens directe de la despesa d'inversió i el consum de les famílies i de les empreses farà reduir la producció i exercirà una pressió a la baixa sobre els salariis i sobre l'ocupació.

En un estudi recent (Käenzig, 2022), he revisat els impactes distributius de la fixació del preu del carboni utilitzant dades del Règim de comerç de drets d'emissió de la UE (MTS) –el mercat del carboni més gran del món. Aquest mercat ofereix un marc únic per estudiar els efectes causals dels preus del carboni sobre l'economia, aprofitant les característiques institucionals del mercat, combinades amb dades financeres d'alta freqüència. Identificar aquests efectes és una tasca difícil, perquè el preu del carboni que s'observa al mercat depèn de l'oferta i la demanda. Amb tot, veient com canvia el preu en el marc estricte d'unes polítiques reguladores de l'oferta de drets d'emissió, és possible identificar alguna variació de preu possiblement exògena, impulsada per les noves polítiques.

He observat que la fixació del preu del carboni provoca un augment significatiu dels preus de l'energia i una caiguda

¹ Els efectes agregats s'estimen a escala de la UE. A causa de les limitacions de dades, els resultats relatius a les llars corresponen exclusivament al Regne Unit. Malgrat això, tranquil·litza saber que els efectes agregats al Regne Unit són molt similars als de la UE. Per reduir encara més la preocupació sobre la validesa exterior, he confirmat que els meus resultats també es donen en altres països utilitzant dades d'enquestes similars a les llars de Dinamarca i d'Espanya.

Figura 1: Efecte de l'impacte de la política del carboni en els ingressos i en les despeses de les famílies



Nota: Respostes d'impuls de les despeses totals (excluses les d'habitatge) i els ingressos corrents disponibles a les famílies de rendes baixes (25% inferior), mitjanes (50% mitjà) i altes (25% superior) davant l'impacte de la política del carboni, normalitzades per incrementar l'IPCA de l'energia amb un impacte de l'1%. La línia contínua és l'estimació puntual i les àrees ombregades fosca i clara són les bandes de confiança del 68 i el 90%, respectivament. Les famílies s'agrupen per renda normal total disponible i les respostes es calculen sobre la base de la mitjana dels seus respectius grups.

persistent de les emissions. Tanmateix, això comporta també un cost. L'activitat econòmica cau, almenys temporalment, i els preus al consum pugen constantment. I, cosa més important, els costos no són suportats igualment per tota la societat. Com es pot veure al panell de l'esquerra de la figura, les famílies amb rendes més baixes redueixen el consum constantment i de manera significativa, mentre que les famílies més riques se'n veuen molt menys afectades. Les més pobres no tan sols hi estan més exposades pel fet que el seu percentatge de despesa energètica és major (prop del 10% en el cas de les famílies de rendes més baixes, el 7% en les d'ingressos mitjans i el 5% en les més riques), sinó que, a més, s'enfronten a una caiguda més forta i persistent dels seus ingressos, com podem observar al panell dret de la figura 1.

Per comprendre millor la importància quantitativa dels efectes directes i indirectes de la fixació del preu del carboni, és instructiu observar l'ajust monetari acumulat com a resposta a l'impacte inicial. A la taula 1, podem veure que la despesa energètica s'incrementa per a tots els grups d'ingressos, però que les llars amb les rendes més baixes experimenten l'increment més gran respecte als seus ingressos normals. Tanmateix, l'increment de la factura elèctrica no es pot compensar de cap manera amb la caiguda encara més gran de les despeses no energètiques, especialment en el cas de les famílies més pobres. Aquestes famílies s'enfronten, a més, a una rebaixa substancial dels ingressos. Aquests resultats són coherents amb la idea que les famílies de rendes més baixes soLEN tenir limitacions financeres, de manera que han d'ajustar les seves despeses significativament quan s'enfronten a una caiguda dels ingressos. La situació és molt diferent en les famílies de rendes més altes, que també s'enfronten a una caiguda gens negligible dels ingressos, però la seva resposta respecte a la despesa és molt més tènue.

Els meus resultats indiquen que els efectes indirectes a través dels ingressos familiars i de l'ocupació són quantitativament més importants que els efectes directes del preu. Això també és important a l'hora d'avaluar l'impacte distributiu de la

política. Centrar-se exclusivament en els efectes directes causats per uns preus més alts de l'energia pot portar a subestimar, en gran part, l'impacte regressiu real d'aquesta política. Significativament, els impactes distributius no tan sols incrementen les desigualtats, sinó que també són importants pels efectes agregats de la política. Aquesta és una diferència crucial respecte als treballs anteriors, que s'ha deduït dels efectes de retroalimentació entre l'economia agregada i la desigualtat (Goulder et al., 2019).

Una conseqüència política bàsica d'aquestes conclusions és que una política fiscal específica pot reduir el cost econòmic de la fixació del preu del carboni. En la mesura que la demanda energètica és inelàstica, com es posa de

manifest especialment en el cas de les famílies més pobres, no ha de comprometre les reduccions de les emissions. Aquesta intuïció es confirma en un model d'economia climàtica amb rigideses nominals i amb heterogeneïtat en els percentatges de la despesa energètica de les famílies, incidència en els ingressos i propensions marginals al consum. Aquest model, calibrat utilitzant dades micro i macro, aconsegueix ajustar amb èxit les respostes empíriques observades en relació amb la política del carboni, tant en les magnituds absolutes com en la importància relativa dels efectes directes i indirectes. Basant-me en aquest model, mostro que, redistribuint els ingressos del carboni entre les famílies més afectades, és possible mitigar l'efecte agregat sobre el consum i reduir les desigualtats,

sense comprometre les reduccions de les emissions.

A més, mantenir el desequilibri dels efectes distributius pot minar el suport públic a aquesta política. Això és especialment rellevant en el context actual d'alts preus del carboni i de l'energia. En efecte, aporto algunes dades suggeridores que demostren que la fixació del preu del carboni fa perdre suports a les polítiques climàtiques, especialment entre les famílies de rendes més baixes. Així doncs, a fi d'organitzar una transició reeixida cap a l'economia verda, és essencial que els responsables polítics tinguin en consideració els impactes distributius directes i indirectes, i compensin degudament els qui hi surtin perdent en aquesta transició.

REFERÈNCIES

- Beznoska, Martin; Cladius, Johanna; Steiner, Viktor (2012): *The incidence of the European Union Emissions Trading System and the role of revenue recycling: Empirical evidence from combined industry-and household-level data*. DIW Discussion Papers n. 1227.
- Fabra, Natalia; Reguant, Mar (2014): "Pass-through of emissions costs in electricity markets". *American Economic Review*, 104(9): 2872-2899.
- Goulder, Lawrence H.; Hafstead, Marc AC; Kim, GyuRim; Long, Xianling (2019): "Impacts of a carbon tax across US household income groups: What are the equity-efficiency trade-offs?" *Journal of Public Economics*, 175, p. 44-64.
- Hausammann, Flora; Reich, Johannes (2022): "Switzerland–2020 and 2021 Review of Environmental Law: Federal CO₂-Act, Bilateral Treaties on ITMOs, and Climate Change Litigation". *Yearbook of International Environmental Law*, 31. University of Zurich.
- Käñig, Diego R. (2022): "The unequal economic consequences of carbon pricing". Disponible a SSRN 3786030.
- Pizer, William A.; Sexton, Steven (2019): "The distributional impacts of energy taxes". *Review of Environmental Economics and Policy*, 13(1): 104-123.

Taula 1: Efectes acumulats sobre els ingressos i les despeses

	Overall	Per grup d'ingressos			
		Baixos	Mitjans	Alts	
		Low-income	Middle-income	High-income	
Despeses					
Energètiques	21.13	18.68	25.76	14.32	
No duradores, excl. energètiques	[-10.38, 52.64]	[-24.29, 61.66]	[-15.36, 66.89]	[-30.06, 58.71]	
Duraderos	-140.09 [-238.22, -41.95]	-251.41 [-360.55, -142.27]	-117.55 [-221.26, -13.85]	-73.83 [-311.36, 163.71]	
Ingressos <i>income</i> Globals	-28.64 [-81.33, 24.06]	-27.88 [-56.74, 0.99]	-1.26 [-66.70, 64.19]	-84.16 [-227.07, 58.75]	
	-377.46 [-615.14, -139.77]	-311.96 [-583.56, -40.36]	-336.55 [-643.87, -29.23]	-524.77 [-1038.02, -11.52]	

Notes: La taula reflecteix el canvi global en lliures de les despeses i els ingressos durant el període de quatre anys arran de l'impacte de la política del carboni (en lliures de 2015). Entre claudàtors, s'indiquen els intervals bootstrapped amb una confiança del 90%.



MIKAEL SKOU ANDERSEN
AARHUS UNIVERSITY

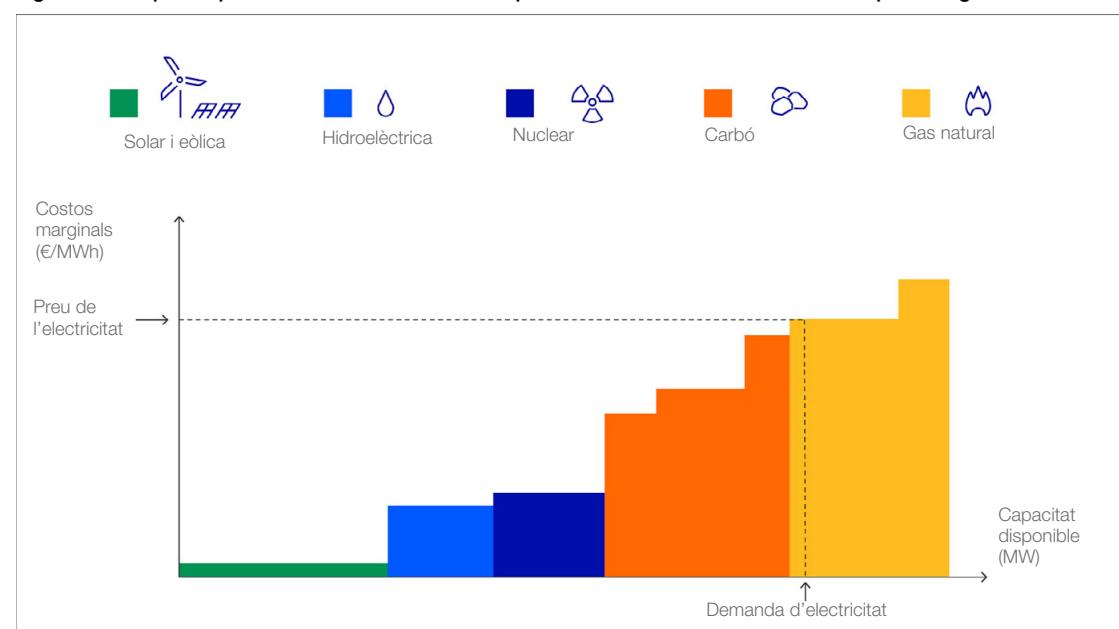
Hem de fixar el preu del carboni en plena crisi energètica?

El dèficit energètic de gas i electricitat que s'ha començat a registrar a tot Europa s'ha accentuat amb la guerra declarada per Putin, però els increments de preu són tant el resultat de la dinàmica europea del lliure mercat al mercat energètic intern com de l'escassetat d'energia.

Els preus de l'electricitat pugen quan les companyies generadores han d'utilitzar centrals de gas i de carbó per ajustar l'oferta a la demanda, situació que es produeix, per exemple, quan les fonts energètiques baixes en carboni, com l'energia eòlica, la solar, la hidràulica o la nuclear, ofereixen recursos limitats. A més, a causa del principi del preu marginal, l'energia més cara –actualment, el gas– fixa el preu de tot el mercat de l'electricitat, encara que es produeixi energia a baix cost a través de les renovables (v. figura 1).¹

¹ Sobre els fonaments de la formació del preu de l'electricitat, vegeu: <https://economics.rabobank.com/publications/2022/september/the-basics-of-electricity-price-formation/>

Figura 1: Exemple simplificat de com s'estableixen els preus de l'electricitat amb la fixació del preu marginal. Font: Rabobank



El preu dels drets d'emissió de carboni en el sistema de comerç d'emissions de la UE s'afegeix ara als costos dels combustibles fòssils, i aquesta mesura penalitza el carbó, el petroli i el gas. Lamentablement, pel principi del preu marginal, el preu del carboni es repercuteix injustament a l'energia obtinguda de fonts renovables i a l'energia nuclear, cosa que incrementa els costos de les llars i de les empreses –moltes de les quals es troben en situació de pobresa energètica o es veuen abocades a la fallida.

Ara és el moment de posar fi als principis autodestructius que governen el mercat energètic interior de la Unió Europea. Així, doncs, hem de tornar a un mercat energètic regulat estrictement i supervisat per una autoritat que controli el preu de l'energia i procuri que els preus de l'electricitat s'ajustin una mica més al cost del seu subministrament? Aquesta no és una tasca senzilla, per raó de la naturalesa interrelacionada

nada de les xarxes elèctriques. L'època dels monopolis dels serveis públics locals ja és història.

Els qui a Europa es mostren a favor de la fixació del preu marginal sostenen que el mercat liberalitzat serveix bé a les renovables, perquè permet que es beneficiïn dels excedents que es generen quan es connecten el gas i el carbó, i així s'obtenen fons per invertir en fonts d'energia baixes en carboni. Tanmateix, no hi ha cap garantia que aquests beneficis de més es reinverteixin en el sector energètic. A més, qualsevol reinversió d'aquests beneficis en fonts renovables comportaria un alleujament, en el millor dels casos, només a llarg termini, però –com va dir John Maynard Keynes– a llarg termini ja no serem en aquest món! I necessitem una reforma del mercat europeu de l'energia que pugui alleujar aquesta situació com més aviat millor.

El problema és que, amb l'ajustat subministrament energètic d'Europa, qualsevol mesura a favor del preu de les renovables o de l'energia nuclear probablement impulsarà un increment de la demanda d'energia, amb la qual cosa hi ha el risc de generar una nova espiral d'increment de preus. Això ajuda a explicar per què la Unió Europea no s'ha fet enrere en el

seu sistema de comercialització dels drets d'emissió, malgrat que el preu dels drets d'emissió de carboni ha assolit nivells mai vistos fins ara. Durant l'any 2022, els drets d'emissió de carboni s'han comercialitzat a 80-90 € per tona de CO₂, doblant el preu del carboni respecte als nivells d'abans de la guerra. Tanmateix, per al gas natural i l'electricitat, el preu del carboni ha apujat els preus d'abans de la guerra només un 10-15%, pel seu baix contingut en CO₂ i els preus més alts de venda de referència². Com que el preu del gas o de l'electricitat s'ha duplicat o triplicat; això vol dir que el component del preu del carboni en els preus del gas o de l'electricitat d'aquest hivern es reduirà fins a prop del 5%.

La solució preliminar acordada pels membres de la UE de topar el preu del gas contribuirà poc a alleujar la crisi de subministrament, ja que els carregaments de GLP poden optar per altres destinacions –i, si les empreses tenen problemes de subministrament, hi pot haver el risc d'una espiral de tancaments i acomiadaments. Es pot esperar més d'un model

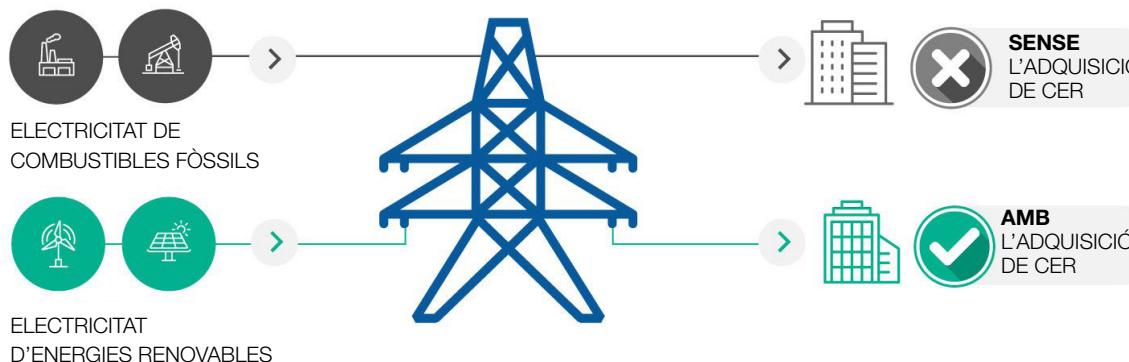
² FMI/OCDE (2021): Tax Policy and Climate Change: IMF/OECD Report for the G20 Finance Ministers and Central Bank Governors. Disponible a: <https://www.oecd.org/tax/tax-policy/imf-oecd-g20-report-tax-policy-and-climate-change.htm>

d'inspiració ibèrica, que permeti als països membres gravar amb impostos els beneficis extraordinaris que obtinguin les energètiques, concretament els beneficis superiors al 20% del seu superàvit normal.

No obstant això, és un repte de primer ordre canalitzar els ingressos de nou cap a les llars i les empreses que estan patint més l'escalada de preus³, i actuar ràpidament per evitar-los la misèria general i la suspensió de pagaments. Per no parlar de l'impacte general que té l'increment dels preus de l'energia en la inflació.

Un plantejament alternatiu per regular el mercat energètic que caldria prendre en consideració seria exigir certificats obligatoris que estableixin, per a totes les fonts, la procedència del subministrament. Aquests certificats ja existeixen a gran part del mercat, per exemple, per documentar la procedència dels consumidors més respectuosos amb el medi ambient (v. figura 2). Amb certificats que també designin l'electricitat de baixes emissions de carboni (produïda amb energia eòlica, solar, hidroelèctrica, geotèrmica, de biomassa i nuclear), i també l'electricitat a partir de combustibles fòssils, els reguladors podran abordar el mercat energètic i els seus subministradors amb controls de preu més específics.

Figura 2: L'emissió de certificats d'energia renovable (CER) ha estat un component principal del mercat de les energies renovables des de la seva creació. Font: Direct Energy Business, Pittsburgh



Quan s'hagi segregat el mercat energètic en electricitat de baixes emissions de carboni i electricitat basada en combustibles fòssils, s'hauran de topar els preus dels diversos subministraments d'electricitat de baixes emissions de carboni, reflectint-hi els costos relativs de la producció, i permetre només uns beneficis modestos. Atès que les renovables i l'energia nuclear representen prop del 60% del subministrament elèctric de la UE, suposen una base, mentre que l'electricitat basada en combustibles fòssils constitueix un subministrament marginal, per tancar el gap de la demanda. Per

³ Andersen, M.S. (2022): "A review of recent experiences with carbon taxation and revenue recycling". En: Weishaar, S., et al. (eds.), Green Deals in the Making: Perspectives from Across the Globe, Cheltenham. Edward Elgar Publishing, pp. 96-111. Disponible a: <https://doi.org/10.4337/9781803926780.00017>

tant, tindria sentit permetre que l'electricitat basada en combustibles fòssils estigui subjecta al principi del preu marginal.

L'avantatge principal d'aquest enfocament, amb certificats que permeten un mercat segregat, és evitar l'enorme impacte inflacionari que pot tenir un mercat energètic hiperliberalitzat, amb les conseqüències que això pot comportar en perjudici de l'economia. Els preus elevats, que comportin uns beneficis extra que siguin gravats només a posteriori, repercuten inevitablement en l'índex harmonitzat de preus al consum. Per tant, és millor topar els preus de les fonts d'electricitat de baix cost ex ante a la seva oferta. Es podrien obtenir més avantatges establint controls en els sectors empresarials que es podrien beneficiar més del fet de disposar d'electricitat certificada de baixes emissions de carboni, p. ex., relacionant els seus beneficis amb els dels petits i mitjans productors i comerços minoristes, amb uns marges de beneficis més ajustats. Pel que fa a les llars, es podrien aplicar compensacions destinades als decils d'ingressos més baixos.

Tot això recorda fases anteriors de la història d'Europa, en què hi havia una economia de guerra, però també pot servir per incrementar la demanda de subministrament d'energia barata de baixes emissions de carboni, amb vista a assolir els ambiciosos objectius de la UE per mitigar els efectes del canvi climàtic. Per assegurar la rendibilitat de les inversions en subministrament d'energia de baixes emissions de carboni, es necessiten més iniciatives i més planificació pública –i no els beneficis extra del mercat liberalitzat de l'energia.

El preu del carboni s'ha de mantenir a la UE, per tal de proporcionar els senyals adequats per allunyar-se del carboni i refermar l'eficiència energètica, p. ex., a través de la producció combinada d'electricitat i calor, ja que les pèrdues per conversió són substancials en les tecnologies de combustió tradicionals, fins i tot en les basades en la biomassa.

Els estats membres s'han de preparar per establir impostos a les emissions de carboni dels combustibles fòssils en els

sectors no subjectes a la comercialització de les emissions, p. ex., en els carburants per a l'automoció i els forns de les llars. Un primer pas seria dissenyar un impost al carboni reestructurant els impostos actuals als carburants i a l'energia, com ha fet recentment l'Uruguai⁴ –el país pioner en renovables de l'Amèrica Llatina. Es podria crear inicialment un impost al carboni sense incrementar el nivell impositiu global i així es podrien emetre uns senyals més apropiats sobre els avantatges relatius dels diferents tipus d'energia en relació amb els seus continguts de carboni. Tenir en vigor una legislació sobre la tributació interna de les emissions de carboni seria una bona carta de presentació del que vindrà quan acabi la guerra.

⁴ L'any 2022, l'Uruguai va transformar el seu impost especial anterior, alineant el tipus impositiu estrictament al contingut de carboni. El tipus impositiu al carboni, de 5.286 pesos (127 dòlars) per tona de CO₂, s'aplica als carburants. El subministrament d'electricitat al país prové majoritàriament de fonts renovables. [https://surtidores.uy/el-impuesto-al-CO₂-alcanzaría-los-800-millones-de-pesos-en-el-primer-mes-de-recaudacion/](https://surtidores.uy/el-impuesto-al-CO2-alcanzaría-los-800-millones-de-pesos-en-el-primer-mes-de-recaudacion/)

Autores



José Mª Durán-Cabré

És llicenciat i doctor en Ciències Econòmiques i Empresarials per la Universitat de Barcelona (amb “Premi extraordinari” i Premi del Consell Econòmic i Social), llicenciat en Dret per la mateixa universitat i MSc en Fiscal Studies per la University of Bath (Gran Bretanya). Professor agregat d’Hisenda Pública i Sistema Fiscal a la Universitat de Barcelona, és especialista en temes fiscals, en concret, en imposició sobre la riquesa, imposició i federalisme fiscal, i reformes fiscals. Ha publicat diversos articles científics en revistes com International Tax and Public Finance, The Review of Income and Wealth, Journal of Tax Administration o Hacienda Pública Española, i llibres i capítols de llibres publicats, entre d’altres, per Ariel, Edward Elgar Publishing, Institutode Estudios Fiscales o Thomson Civitas. És investigador i director de l’Institut de Economia de Barcelona (IEB).



Känzig, Diego

És professor adjunt del Departament d’Economia de la Northwestern University. En la seva recerca, busca avançar en dos programes investigadors essencials. El primer es refereix al rol de l’energia i el canvi climàtic per a les fluctuacions financeres i macroeconòmiques. El segon cerca entendre fins a quin punt la desigualtat econòmica i la situació finançera de les famílies són importants per a la política macroeconòmica i macroeconòmica. El seu treball subratlla posa de manifest que el canvi climàtic i les desigualtats tenen també conseqüències importants per al cicle econòmic, per damunt i més enllà d’importants efectes a llarg termini. El seu article titulat “Les conseqüències econòmiques desiguals de la fixació del preu del carboni” (“*The unequal economic consequences of carbon pricing*”) ha rebut molts premis, entre ells el *Young Economist Prize* del BCE, el *PhD Award* del Wheeler Institute i el *Fellowship Award* d’AQR. Alguns dels seus treballs han estat publicats en destacades revistes arbitrades, com l’*American Economic Review* i el *Journal of Monetary Economics*. És doctor en Ciències Econòmiques per la London Business School i MSc in Economics per les universitats de Berna i Basilea.



Keen, Michael

És *Ushioda Fellow* del Tokyo College de la Universitat de Tòquio i abans fou subdirector del Departament d’Afers Fiscals del Fons Monetari Internacional (FMI). També és investigador associat del CERDI (França), l’Institute for Fiscal Studies (Londres) i el Centre for Business Taxation (Oxford). Abans d’incorporar-se al FMI, fou catedràtic d’Economia de les universitats d’Essex (Regne Unit), Queens (Canadà) i Kyoto (Japó). Els seus articles han estat publicats en destacades revistes, i el seu llibre més recent, titulat *Rebellion, Rascals and Revenues* (amb Joel Slemrod), se serveix de la història i l’humor per transmetre els principis tributaris bàsics a un públic més ampli. Fou president de l’International Institute of Public Finance entre 2003 i 2006, distingit amb el premi Richard Musgrave Visiting Professorship de CESifo l’any 2010, i el 2018 va rebre el guardó més prestigiós de la National Tax Association dels Estats Units, la *Daniel M. Holland Medal*, per les seves destacades contribucions constants a l’estudi i a la pràctica de les finances públiques.

**Skou Andersen, Mikael**

És catedràtic d'Anàlisi de la Política Mediambiental de la Universitat d'Aarhus (Dinamarca) i doctor en Ciència Política i Govern. Els seus interessos investigadors són els instruments de la política econòmica per al medi ambient i el clima, i les externalitats que comporta. Durant la crisi financer, va sol·licitar una excedència per anar a treballar a l'Agència Europea de Medi Ambient (AEMA) a fi d'assessorar els governs sobre impostos ecològics. Actualment, és investigador principal del projecte "Metodologies per avaluar els costos reals dels agents agressors del medi ambient sobre la salut", del programa *Horizon Europe*. És autor d'unes 200 contribucions científiques, publicades a Energy Economics, la International Review of Environmental and Resource Economics, Environmental Economics and Policy Studies i European Taxation, entre d'altres, i de més de deu llibres d'Editors internacionals, entre elles el *Research Handbook on Environmental Taxation* (amb Janet Milne, de la Vermont Law School, Estats Units). Als darrers anys, ha participat en estudis de l'OCDE, del Banc Mundial i del Banc Asiàtic de Desenvolupament. A l'inici del Pacte Verd Europeu, va impartir un curs de formació sobre Tributació i Creixement Sostenible al personal de la Direcció General de Finances de la Comissió Europea. Entre 2014 i 2022, ha estat membre i vicepresident del Comitè Científic de l'AEMA.

Editorial Board: Núria Bosch (Director), Alejandro Esteller-Moré, Jordi Jofre-Monseny
Coordination and Supervision: Institut d'Economia de Barcelona (IEB)
Design and graphic production: EPA Disseny S.L.
Translation: Gabriel Genescà Dueñas / Kelly Aileen Dickeson

Consejo de redacción: Núria Bosch (Directora), Alejandro Esteller-Moré, Jordi Jofre-Monseny
Coordinación y Supervisión: Institut d'Economia de Barcelona (IEB)
Diseño y producción gráfica: EPA Disseny S.L.
Traducción: Gabriel Genescà Dueñas / Kelly Aileen Dickeson

Consell de redacció: Núria Bosch (Directora), Alejandro Esteller-Moré, Jordi Jofre-Monseny
Coordinació i Supervisió: Institut d'Economia de Barcelona (IEB)
Disseny i producció gràfica: EPA Disseny S.L.
Traducció: Gabriel Genescà Dueñas / Kelly Aileen Dickeson

Institut d'Economia de Barcelona (IEB)
Universitat de Barcelona
Facultat d'Economia i Empresa c/ John M. Keynes, 1-11
08034 Barcelona, Spain
www.ieb.ub.edu

