Contingency planning for rapid reduction of greenhouse gas emissions

Planificación de urgencia para la reducción rápida de emisiones de gases de efecto invernadero

Nils K. Larsson^(*)

SUMMARY

The current and predicted levels of greenhouse gas (GHG) emissions are, according to the best international scientific estimates, leading the world towards climate change that will have serious consequences for all countries. The problem is aggravated by the tendency of people and institutions not to take action until catastrophic consequences emerge. The history of crises in other sectors show us that reactions are likely to focus on ad-hoc reactions or using plans that are readily available, with negative results. However, the alternative of developing public plans for drastic and rapid reductions is not likely to gain support because of their radical nature. The author therefore proposes that large organizations with direct or indirect control over substantial GHG emissions should prepare private contingency plans for very rapid reductions in emissions, so that more rational and less destructive plans will be available when the appropriate moment comes for last-minute action. Examples of the type of specific plans that may be appropriate are suggested.

113-86

Keywords: greenhouse gas emissions, rapid reduction, contingency plans, goals.

RESUMEN

Según las estimaciones científicas internacionales más optimistas, los niveles actuales y previstos de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) están llevando al mundo hacia un cambio climático que tendrá graves consecuencias para todos los países. El problema se ve agravado por la tendencia de personas e instituciones a no tomar medidas hasta que no se perciben las catastróficas consecuencias. El historial de crisis ocurridas en otros sectores nos demuestra que las reacciones probablemente se centren en medidas ad hoc o en emplear planes que ya existían, pero sin resultados. Sin embargo, es poco probable que la alternativa al desarrollo de planes públicos para las reducciones drásticas y rápidas consiga el apoyo necesario, debido precisamente a su radicalidad. El autor recomienda por tanto que las grandes organizaciones que tengan control directo o indirecto sobre un volumen considerable de GEI preparen planes de emergencia propios para reducir las emisiones muy rápidamente, de modo que, cuando llegue el momento adecuado para las acciones de última hora, existan planes más racionales y menos destructivos. En este artículo se proponen ejemplos concretos de tipos de planes que podrían resultar adecuados.

Palabras clave: emisiones de gases de efecto invernadero, reducción rápida, planes de emergencia, objetivos.

^(*)FRAIC, Executive Director, International Initiative for a Sustainable Built Environment

Persona de contacto/Corresponding author: larsson@iisbe.org (Nils K. Larsson)

1. BACKGROUND

Many governments, institutions and other large organizations are now engaged in issues related to the causes and impacts of climate change. The area of mitigation is the subject of much public debate, goal-setting by IPCC and many national governments, but very little immediate action. Action related to adaptation and remediation is now beginning to be established as a parallel long-term activity in a few countries¹ as climate-change science has become more generally accepted.

While many governments and non-governmental organizations have developed plans to address climate mitigation or adaptation, these activities have been formulated within the bounds of currently acceptable social, political or economic boundaries, which greatly limits the intensity of these efforts². The breadth and complexity of the problem, which requires a restructuring of many aspects of modern industrial economies, is certainly one impediment to more resolute action in developed western countries. Natural disasters are outcomes with high probabilities according to the IPCC³, as Figure 1 illustrates, and their onset will not always be gradual. Governments and large non-government organizations faced with such events will naturally tend to focus first on coping with the crisis, leading to the possibility that reducing greenhouse gas emissions will again be relegated to a low priority.

1. Projections for extreme weather events based on observed late 20th century trends³

2. CURRENT GHG EMISSIONS AND THE PROSPECTS FOR ACTION

In the area of mitigation of GHG emissions, current government plans are crafted at the level of national policy and seldom deal with specific initiatives or economic sectors. This is understandable, but it does leave a hole in our understanding of how individual organizations might act to reduce emissions. Further, given the slow pace of governmental action in the mitigation arena and limitations in the mandates of governments, it is certain that there will be no reduction in the global emissions of greenhouse gases at the pace and scale required to minimize climate change impacts, and it is even very unlikely that rate of growth in global GHG emissions will be reduced over the next decade. This should be considered in the context of targets established in the EU of limiting global temperature increases to 2 deg.C, which implies a GHG limit of 450 ppm, cuts of 40% in emissions by 2020, and 80% by 2050. Although several European countries have made substantial commitments, amongst them the UK *Energy Efficiency Action Plan 2007*⁴ and the French *Grenelle de l'Environnement*⁵, it remains to be seen if these ambitious initiatives will emerge intact from the financial crisis.

The largest current per-capita emitters have been developed countries, with USA, Canada and Australia noticeably the worst, followed by Japan, EIT (Economies in Tran-

¹See for example the program of Natural Resources Canada at <www.adaptation.nrcan.gc.ca>

²The relative priority of action on climate change is particularly feeble when compared to the very recent and seemingly effortless action by national governments to pump trillions of dollars into the financial sector.

³Pg. 8, IPCC AR4 Working Group 1, Summary for Policymakers, 2007. Note that Virtually certain are events with a 99% probability of occurrence while Very likely are events with 95% probability of occurrence.

⁴Department of Environment, Food and Rural Affairs, 2007; see www.defra.gov.uk

⁵See www.legrenelle-environnement.fr/grenelle-environnement/

Phenomenon ^a and direction of trend	Likelihood of future trends based on projections for 21st century using SRES scenarios	Examples of major projected impacts for industry, settlements and society
Warmer and fewer cold days and nights over most land areas	Virtually certain ^e	Reduced energy demand for heating; increased demand for cooling, declining air quality in cities.
Warmer and more frequent hot days and nights over most land areas	Virtually certain ^e	
Warm spells / heat waves. Frequency increases over most land areas	Very likely	Reduction in quality of life for those people in warm areas without appropriate housing; impacts on the elderly, very young and poor.
Heavy precipitation events. Frequency (or proportion of total rainfall from heavy falls) increases over most areas	Very likely	Disruption of settlements, transport and societies due to flooding; pressures on urban and rural infrastructure; loss of property.
Area affected by droughts increases	Likely	Water shortages; reduced hydro generation, potential for population migration.
Intense tropical cyclone activity increases	Likely	Disruption by flood and high winds, loss of insurance, population migration, loss of property.
Increased incidence of extreme high sea level (excludes tsunamis) ^g	Likely ^f	Costs of coastal protection v. relocation, loss of insurance, population migration, loss of property

2. 2006 emissions for selected countries, compared to 1990 baselines and/or Kyoto targets.

3. Per capita CO₂ emissions by region; adapted from GEO Data Portal original at left, modified at right to show effect of emissions in 2006 in Asia and the Pacific rising by 2050 to the same levels as current North American levels. The width of the bars indicate population.

sition) countries and other European countries. Developing countries are now catching up fast, and it is inevitable that many rapidly developing countries (RDCs) will soon have emissions in the same league as the West, with China, India and Brazil being the most important.

As Figures 2 and 3 show, the outlook is disastrous and is likely to lead to climate change impacts that are consistent with some of the more pessimistic scenarios outlined by the IPCC and other climate-prediction bodies⁶.

Some western leaders have urged rapidly developing countries to take a more responsible attitude with regard to the rate

and amount of emissions increases, but it is very unrealistic to assume that these countries will take drastic measures in the near future, considering the growth in their economies and the desire of their populations to enjoy the same benefits of industrialization as the developed countries have benefited from - cars, houses, appliances and air-conditioning. Thus, there is likely to be very little positive action by RDC governments to reduce the growth of GHG emissions unless governments of developed countries (with the USA being the most important) are willing to first implement immediate and drastic measures in their own countries, thereby setting a good example and reducing the high level of hypocrisy that now prevails. Even this will not be enough to guarantee major

⁶ From the website of the UK Met Office, 01 October, 2008: *Anyone who thinks global warming has stopped has their head in the sand.... The evidence is clear — the long-term trend in global temperatures is rising, and humans are largely responsible for this rise. Global warming does not mean that each year will be warmer than the last, natural phenomena will mean that some years will be much warmer and others cooler.... In the last couple of years, the underlying warming is partially masked caused by a strong La Niña. Despite this, 11 of the last 13 years are the warmest ever recorded.*

positive changes within RDCs, but it is certainly a precondition for such action. However, the current situation in the USA at the national level is a grudging acceptance that there may, after all, be a problem, but a lack of significant action⁷.

A major problem in motivating decision-makers to act is that the harbingers of climate change in North America and northern Europe have been, until now, relatively gradual and benign. This sequence may cause us to become numbed by a gradually escalating series of climate-related incidents and not act decisively until it is far too late. However, climate change may also be announced by a series of major and sudden natural disasters, an outcome that is certainly within the bounds of projections made by the IPCC. If such a series of sudden catastrophes were to have direct impacts on elites in developed countries, especially in the U.S.A. or Canada, there is likely to be a strong and immediate public demand for effective responses to mitigate the effects of the events, and this would provide a real opportunity to simultaneously deal with the greenhouse gas emissions that cause climate change. Sudden climate disasters are not a pleasant prospect, but it is one of the few scenarios that seems to offer the potential for resolute action. But what kind of response is likely, based on past experience?

3. THE GENERAL RESPONSE TO CATASTROPHES

Obviously, drastic events create a great number of unknowns, but the lesson of past catastrophes unrelated to climate change (wars, hurricanes, pandemics), is that, after an initial period of panic and confusion, such events create a short period of openness to change in the minds of the public and politicians when many types of drastic measures may be introduced with a minimum of resistance. The problem is that the confusion and panic caused by disasters are not the best conditions for logical and effective action. U.S. Government actions in the wake of the 9/11 attacks in New York, or to Hurricane Katrina in New Orleans, will long remain examples of hasty and poor policy making. The initial response to the current global economic meltdown is a more recent example of ad-hoc reactions. Paul Krugman puts it this way⁸: *the financial system has been under severe stress for more than a year, and there should have been careful thought-out contingency plans ready to roll out in case the markets melted down. Obviously there weren't; the Paulson plan was clearly drawn up in haste and confusion...* Even when resolute action is taken in response to a crisis, it tends to be focused on

remediation of the symptoms instead of mitigation of causes, understandable in view of the fact that the action required for the former will be considerably more obvious than dealing with the causes of the disaster; e.g. dealing with the complex causes of major riverine floods such as deforestation, is more daunting than is rebuilding dikes, dams or flooded buildings.

There are classic patterns in the behavior of governments following major disasters that bode ill for logical responses: government actions will tend to focus on ways of (a) minimizing immediate deaths, injuries and damage (b) maintaining public order and (c) taking immediate steps to maintain political credibility by doing something (or anything) and finally, (d) implementing ad-hoc measures to address the immediate effects and possible remediation efforts (but not the causes). After a few weeks, the window for rapid political change closes and many current policies and programs are likely to remain, or else seriously flawed ad-hoc programs will be in place⁹.

Decades ago, the economist Milton Friedman pointed out that the availability of contingency plans could guide decision-makers towards better outcomes after disasters¹⁰*Only a crisis -actual or perceived- produces real change. When that crisis occurs, the actions that are taken depend on the ideas that are lying around. That, I believe, is our basic function: to develop alternatives to existing policies, to keep them alive and available until the politically impossible becomes the politically inevitable.*

Similarly, Tony Blair is reported to have stated shortly after the 9/11 tragedy... *The kaleidoscope has been shaken. The pieces are in flux. Soon they will settle again. Before they do, let us re-order this world around us*¹¹.

It is evident that the catastrophes create possibilities for action, while the availability of contingency plans can improve the likelihood of rational responses to them. However, the ready availability of disaster contingency plans is undesirable if they are aimed at fulfilling hidden agendas. Naomi Klein, in her recent book *The Shock Doctrine*¹² points out that some governments and large private firms have learned to take advantage of confusion and panic to impose values of privatization in order to reduce the role of governments and to create windfall profits for firms involved in disaster management, rebuilding efforts or new development. Such an approach exacerbates income differentials and places the poor in positions that sometimes involve a great deal

⁷While this is true of the U.S. Government, there is significant action emerging at the State and Municipal levels and within the U.S. military.

⁸Paul Krugman column, International Herald Tribune, pg. 5, 4-5 October, 2008.

⁹The actions of the U.S. Government in the days and weeks following the 9/11 disaster are instructive in the fact that the measures introduced were generally ill-considered, and have been shown to be only marginally effective.

¹⁰Milton Friedman; Preface, *Capitalism and Freedom*, 1962, University of Chicago Press, reproduced 1982.

¹¹International Herald Tribune, 18-19 October, 2008.

¹²Naomi Klein, *The Shock Doctrine*, Random House Canada, 2007.

of suffering. Klein cites such an approach having been developed over the years in Chile, Argentina, New Orleans, Iraq and Sri Lanka¹³, amongst others. The lesson of responses to “normal” crises is that paradigm shifts can occur and that there are opportunities to implement measures that would normally be seen as unacceptable, but that care must be taken to minimize negative social or economic side effects.

4. DISASTROUS CLIMATE CHANGE AND THE PRECEDENT OF ACTION IN INTERNATIONAL FINANCE

One of the few realistic possibilities for rapid action on climate change is that public opinion would be galvanized by a series of major natural disasters, such as hurricanes, windstorms, shoreline or riverine flooding, droughts, killer heat waves, major crop failures, major disease outbreaks or insect infestations; events that could not be explained away by causes other than climate change. If enough such events were to take place within a short period, and if the human and economic damage were to be high among elites of developed countries, their governments would certainly face enormous pressures to act quickly. Even the U.S. or Canadian governments might be moved to action.

Thus, climate-related disasters (which are probable) may provide an opportunity to table proposals for rapid and effective measures that will propose a rapid reduction of greenhouse gas emissions as well as immediate disaster relief, if such plans have already been prepared and can quickly be implemented. This would be very desirable, if the plans are well focused and crafted to minimize negative social consequence, and if they are implemented in accord with democratic processes. Obviously climate change disasters would also provide unprecedented opportunities for harmful policies to be initiated, something that could add to the general misery. Clearly, mechanisms must be devised to limit such negative outcomes.

The coordinated international response to the current financial crisis shows that something can be done, if the pressures to act are strong and the will to succeed is present. In fact, there are some strong parallels between the financial and climate sectors: catastrophic problems on a global scale are now evident; these conditions have been fuelled by a strong belief in unchecked growth and a dogmatic belief that markets will solve all problems; governments have been remarkably insensitive to negative indicators and have been derelict in their duty to provide

strong and effective regulation; there is a danger of non-linear behaviour in both systems when tipping points are reached, with unforeseen consequences; and in both cases, a system collapse threatens the well-being of millions. It is too early to judge the success or failure of the response to the financial crisis, but it is useful to have this precedent of quick and coordinated action when climate change impacts finally demand attention. A major difference, however, is that measures to strengthen the financial sector can be approached through a relatively small number of key players, while the building sector is extremely varied in types, sizes and skillsets of relevant organizations.

5. A POSSIBLE APPROACH

In view of these factors, one of the few realistic options for meaningful action on climate change may be to engage key public and private organizations in developed countries to develop and maintain their own contingency plans for rapid and deep reductions in GHGs, within sectors controlled by them. Such plans might result in negative economic or market reactions if released before conditions are opportune, and the responsible organizations may therefore decide to keep them confidential until circumstances are sufficiently compelling to create a window of opportunity for action. We recognize that many organizations have already developed internal plans to gradually reducing the environmental impact of their operations, but this proposal is aimed at very rapid action under emergency conditions.

6. THE NATURE OF REQUIRED PLANS

The need is to find large public- and private-sector organizations that are willing to prepare contingency plans to rapidly reduce GHG emissions of the buildings or building-related services that are controlled or directly influenced by these organizations, by at least 75% over a 5-year time frame¹⁴, with the actual target depending on the kind of organizations involved and the specific reduction opportunities. A 75% average reduction over 5 years is an extremely ambitious target, but it is assumed that circumstances that trigger the implementation of these plans will be dire enough to make the target seem inevitable, and certainly preferable to having central governments impose hastily designed emergency measures under crisis conditions that are bound to cause considerable economic and management hardship to these organizations.

Naturally, the content of such plans will depend on circumstances, and specific strate-

¹³ For example, the responses to the Tsunami of late 2004 led the Sri Lankan government to develop a reconstruction plan that prevented low-income fishermen from re-settling in their previous land holdings on the coast, while supporting the efforts of private investors to build new luxury hotels in the same area (Klein, pp 477-478). Similar measures were taken in the Maldives and Phuket, Thailand (Klein pg. 480 and pg. 483).

¹⁴ Lester Brown, in an interview with Gwynne Dyer, states that ... we should be cutting emissions by 80 percent by 2020, twelve years from now...; pg. 121, Climate Wars, by Gwynne Dyer, Scribe Publications, Melbourne, 2008.

4. Example of risk curves for the number of affected buildings and loss for the city of Tübingen.

5. Storm risk map of private residential buildings in Baden-Württemberg; both from paper cited in (16).

4

5

gies and plans would vary by region, but it is possible to suggest certain generic examples of the kind of measures that might be implemented relevant to the building sector. Although the GHG reduction aspect is emphasized, it is also assumed that the plans will include measures for related remediation and/or adaptation.

Taking all these factors into account, it is anticipated that the types of plans listed below would be relevant at the level of national, state or local governments. It should be noted that these are examples only, and actual plans would have to be developed in consultation with the relevant organizations.

1. Immediate introduction of carbon taxes, to reduce the production of carbon-intensive building-sector related goods and to reduce the availability of carbon-intensive services; and a simultaneous and commensurate reduction in existing income taxes;
2. An immediate ban on the construction of new coal-fired generation power plants and on the extension of existing ones, if significant GHG sequestration is not provided;
3. Measures¹⁵ to reduce immediate negative impacts of outages and service voids (power, water, food and other supplies, communications etc.);
4. Measures to ensure that facilities of critical importance, such as hospitals, public transportation systems, water and sewage treatment and pumping systems, remain provided with electrical power, heat, water and other vital services;
5. In areas with housing shortages, rapid identification of empty dwellings (mainly

non-primary homes), and measures to ensure that they are more fully utilized;

6. Preparation of risk assessment studies of existing urban areas and building stock with regard to possible climate change impact events, such as floods, wind storms, heat waves etc., as shown in Figs. 4 and 5¹⁶. Such work is a necessity for post-disaster recovery.

7. Realistic plans for rapid relocation of key facilities such as docks¹⁷ and airports, and of large populations in areas vulnerable to flooding or fire¹⁸;

8. Measures to prevent the proliferation of secure and gated communities as a disaster response¹⁹, unless these are socially balanced;

9. A freeze on new construction in unserviced or low-density areas or potential flood areas, and a zero operating GHG emissions requirement for new construction that is permitted;

10. An immediate triage program for urban areas, to determine zones that would be targeted for performance upgrades or, if the potential is limited, targeted for dismantling and replaced by high-performance redevelopment;

11. Related to this, programs for the rapid conversion of surplus office buildings to residential uses;

12. In areas designated for performance upgrading, an immediate program of urban infill to increase densities and renovation of existing buildings to greatly reduce GHG emissions (by at least 80%) and to improve water performance;

¹⁵ Thomas Homer-Dixon in *The Upside of Down* notes that the degree of global connectivity among all our systems, communications and activities also contributes to rapid transmission of shocks and increases system vulnerability.

¹⁶ See for example *Methods for risk assessment and mapping in Germany*, preface to special issue of *Natural Hazards Earth System Science* 6, 721-733, 2006, and also *Winter storm risk of residential structures - model development and application to German state of Baden-Württemberg*, P. Heneka, T. Hofherr, B. Ruck and C. Kottmeier, in *Natural Hazards Earth System Science* 6, 721-733, 2006.

¹⁷ The U.S. military is well aware of the dangers that many of its coastal bases are facing; see *National Security and the Threat of Climate Change*, CNA Corporation, 2007.

13. Strategies to rapidly implement passive survivability including food security²⁰; transitioning²¹ large urban and suburban milieus to service frameworks supporting localized, small sustainable communities etc.;

14. Crash training programs for regulators, renovation contractors, simulation specialists and others needed to upgrade performance in new and existing buildings;

15. Rapid implementation of public education programs to promote conservation by office tenants and residential owners or tenants in energy, water and materials;

16. Prohibition of the sale of appliances and equipment that do not meet certain operating efficiency criteria (e.g. "A" label in Europe), and a program for rapid scaling up of efficiencies;

17. Regulations to establish strictly enforced limits on set points for heating or cooling of buildings and to accelerate substitution of incandescent lighting by fluorescent types. At the level of large utilities, institutions or corporations:

18. Steps to reduce peak loads in electrical networks, through major financial penalties and, in some cases, the curtailment of certain industrial processes;

19. Rapid implementation of measures to facilitate feed-in tariff policies from decentralized renewable power sources;

20. Introduction of disincentives for non-essential use of private vehicles for commuting transport, and stronger support for tele-commuting and similar plans (probably introduced in cooperation with governments because of the need for related incentives or tax penalties);

21. Introduction of employee ride-sharing and home-work arrangements or augmentation of existing programs;

22. Substantial and immediate reductions in operating emissions in properties belonging to large property management firms, or chains of hotels and restaurants; It is clear that the content of GHG rapid reduction plans proposed above would be a sensitive matter in some cases, where the leakage of information might pose political difficulties or harm standings in a highly competitive market. It is therefore suggested that participating organizations would not be compelled to share their plans with any outside organization, but only to report that they have completed a plan that satisfies the content criteria established in the

project. The main emphasis here is to ensure that workable and humane plans are available for rapid implementation when circumstances demand it.

Such plans would need to have certain characteristics if they are to be effective.

- Measures proposed will have to be able to be very quickly implemented; beginning within weeks rather than months;
- The scope of proposed action will have to be defined (e.g. all or part of a property portfolio, certain segments of a customer base etc.);
- Estimates of speed and amount of net reduction in GHGs emissions will have to be provided, projected on a year-by-year basis over a 5-year time frame;
- Plans will have to identify measures to minimize negative social disruption or other secondary impacts;
- Identify main obstacles or sources of likely opposition and suggest coping strategies;
- Complementary action required by governments, other regulatory authorities or financial institutions to facilitate implementation of the plan should be identified.

7. IMPACTS ON PARTICIPATING ORGANIZATIONS

The activities described would provide participating organizations with very specific contingency plans and can therefore be considered to be consistent with normal strategic planning activities. Internal costs would be highly variable, but we assume that most large organizations have already done some thinking on this subject and that the further development of specific actions would constitute a modest marginal cost. There may be some public relations value in an organization being to say that it is taking part in the project. In any case, participation should be considered to be part of normal due diligence activities.

8. CONCLUSIONS

Measures to mitigate the advance of climate change are insufficient in scope and intensity. It is therefore proposed that key public- and private-sector organizations should be encouraged to prepare their own individual contingency plans, to be ready for the day when climate impacts force governments to impose emergency measures. Such an approach would ensure that the measures actually implemented would be better suited to the needs of these organizations, and would therefore result in a more effective overall implementation activity.

* * *

¹⁸ The dismal efforts at relocation and rebuilding in New Orleans are a reminder of how extensive and well coordinated the required efforts will have to be if they are to be successful.

¹⁹ Klein cites the lessons drawn by security contractors from the New Orleans experience as being that there are large profits to be made by establishing secure and separate communities for the wealthy; see John Robb, Security Power to the People in Fast Company; March 2006 (quoted in Klein, pg. 505).

²⁰ See <http://www.buildinggreen.com/auth/article.cfm/ID/3206/> and http://www.igreenbuild.com/cd_2752.aspx

²¹ Transition Town Totnes is the UK's first community in its Transition Initiative: <http://totnes.transitionnetwork.org/>

TRADUCCIÓN ESPAÑOL

Nils K. Larsson

Planificación de urgencia para la reducción rápida de emisiones de gases de efecto invernadero

1. ANTECEDENTES

Muchos gobiernos, instituciones y otras organizaciones de cierta envergadura participan actualmente en asuntos relacionados con las causas y consecuencias del cambio climático. El tema de la reducción de emisiones es objeto de un intenso debate público y son muchos los países que, junto al IPCC, establecen objetivos en este ámbito; pero apenas se toman medidas con carácter inmediato. Ahora que la ciencia sobre el cambio climático goza de una aceptación general, están empezando a establecerse en algunos países¹, como acción paralela a largo plazo, medidas relativas a la adaptación y recuperación.

A pesar de que muchos gobiernos y organizaciones no gubernamentales han desarrollado planes para mitigar o adaptarse al cambio climático, sus actuaciones se han formulado dentro de los límites sociales, políticos y económicos que actualmente se consideran aceptables, lo que limita considerablemente la intensidad de estos esfuerzos². La amplitud y complejidad del problema, que exige reestructurar numerosos aspectos de las economías industriales modernas, es sin duda un impedimento para que los países occidentales desarrollados actúen con mayor decisión. Según el IPCC³, una de las consecuencias más probables (véase la figura 1) serán las catástrofes naturales, cuya aparición no siempre se producirá de forma gradual. Los gobiernos y las grandes organizaciones no gubernamentales que deban enfrentarse a tales acontecimientos tenderán, como es natural, a centrarse en primer lugar en la solución de la crisis, lo que probablemente tendrá como consecuencia que la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero pase de nuevo a segundo plano.

2. EMISIONES ACTUALES DE GEI Y PERSPECTIVAS DE ACTUACIÓN

En el ámbito de la reducción de las emisiones de GEI, los actuales planes gubernamentales están diseñados a nivel de la política nacional y en contadas ocasiones se ocupan de iniciativas o sectores económicos concretos. Se trata de algo comprensible, pero no nos permite saber cómo podrían actuar las distintas organizaciones a título individual para reducir las emisiones. Además, teniendo en

cuenta la lentitud con la que actúan los gobiernos en el ámbito de la reducción de emisiones y las limitaciones que condicionan su actuación, está claro que no se producirá la reducción de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero al ritmo y en el grado necesarios para minimizar los efectos del cambio climático. Es incluso altamente improbable que disminuya *la tasa de crecimiento* de las emisiones mundiales de GEI durante los próximos diez años. Esto debe considerarse en el contexto de los objetivos fijados por la UE de limitar el aumento de la temperatura mundial en 2 °C, lo que supone un límite de GEI de 450 ppm, recortes del 40 % en las emisiones para 2020, y del 80 % para 2050. A pesar de que varios países europeos han adquirido unos compromisos importantes, entre ellos el Plan de Acción para la Eficiencia Energética 2007⁴ del Reino Unido y la Cumbre del Medio Ambiente⁵ de Francia, aún queda por ver si estas ambiciosas iniciativas saldrán indemnes de la crisis económica.

Los mayores emisores per cápita actuales son los países desarrollados, liderados, con diferencia, por los Estados Unidos, Canadá y Australia. Les siguen Japón, las economías en transición y varios países europeos. Los países en vías de desarrollo van poniéndose a su nivel rápidamente, y resulta inevitable que muchos de los países emergentes, con China, India y Brasil a la cabeza, tengan pronto emisiones del mismo orden que Occidente.

Como se muestra en las Figuras 2 y 3, las perspectivas son devastadoras y es probable que se produzcan cambios en el clima que den lugar a los efectos previstos en algunos de los escenarios más pesimistas descritos por el IPCC y otros organismos de predicción climática⁶.

Algunos líderes occidentales han instado a los países emergentes a adoptar una actitud más responsable en relación con el aumento del índice y la cantidad de emisiones, pero resulta poco realista suponer que estos países adopten medidas drásticas en un futuro próximo, teniendo en cuenta el crecimiento de sus economías y el deseo de sus poblaciones de disfrutar de las mismas ventajas de la industrialización de las que se han beneficiado los países desarrollados (coches, casas, electrodomésticos y aire

acondicionado). Así pues, lo más probable es que los gobiernos de los países emergentes tomen pocas medidas para reducir el crecimiento de los GEI a menos que los gobiernos de los países desarrollados (principalmente de Estados Unidos) estén dispuestos a ser los primeros en aplicar medidas inmediatas y drásticas en sus propios países, lo que serviría de ejemplo y reduciría el elevado nivel de hipocresía que existe en la actualidad.

Esto no bastaría para garantizar cambios importantes en los países emergentes, pero ciertamente se trata de una condición previa para que actúen. Sin embargo, la situación actual de Estados Unidos a nivel nacional supone la aceptación a regañadientes de que, al fin y al cabo, puede que haya un problema, pero no se está adoptando ninguna acción significativa.⁷

Uno de los principales problemas a la hora de motivar a las personas con poder de decisión para que actúen es que los signos del cambio climático en América del Norte y Europa han sido, hasta ahora, relativamente progresivos y benignos.

Esta lenta progresión puede cegarnos ante un número cada vez mayor de incidentes relacionados con el clima e impedir que actuemos con decisión hasta que no sea ya demasiado tarde.

Sin embargo, el cambio climático también puede manifestarse en diversas catástrofes naturales inesperadas de gran magnitud, un efecto que entra perfectamente en las previsiones del IPCC. Si dichas catástrofes inesperadas afectaran directamente a las clases sociales más altas de los países desarrollados, en especial en Estados Unidos o Canadá, probablemente se produciría de forma inmediata una fuerte demanda de remedios eficaces para atenuar los efectos de dichas catástrofes, lo que supondría una oportunidad real para solucionar al mismo tiempo el problema de las emisiones de gases de efecto invernadero que provocan el cambio climático. Las catástrofes climáticas repentinas no son una perspectiva agradable, pero son uno de los pocos escenarios en los que parece posible actuar con decisión.

Pero, basándonos en experiencias anteriores, ¿qué tipo de reacción cabe esperar?

3. LA REACCIÓN GENERAL ANTE LAS CATÁSTROFES

Como es lógico, los acontecimientos drásticos crean un gran número de incógnitas, pero si algo podemos aprender de las catástrofes pasadas no relacionadas con el cambio climático (guerras, huracanes, pandemias) es que, tras un periodo inicial de pánico y confusión, dichos acontecimientos dan lugar a un breve periodo de tiempo en el que las mentes de ciudadanos y políticos están abiertas al cambio y es entonces cuando pueden introducirse muy diversos tipos de medidas drásticas con un mínimo de oposición. El problema es que la confusión y el pánico causados por los desastres no son las mejores condiciones para la actuación lógica y eficaz. Las actuaciones del gobierno de Estados Unidos tras los ataques del 11-S en Nueva York o el huracán Katrina en Nueva Orleans serán por mucho tiempo ejemplos de políticas apresuradas e inadecuadas.

La reacción inicial a la actual crisis económica mundial es un ejemplo más reciente de reacción improvisada. Paul Krugman lo expresa en los siguientes términos⁸: «El sistema financiero lleva más de un año sufriendo fuertes presiones y debería haber habido planes de emergencia bien elaborados y listos para ser puestos en marcha en caso de hundimiento de los mercados. Es obvio que no los había; y resulta evidente que el plan Paulson se preparó de prisa y en un momento de confusión».

Incluso si se actúa con decisión en respuesta a una crisis, dicha acción tiende a centrarse en solucionar los síntomas en vez de reducir las causas, algo comprensible si se tiene en cuenta que las actuaciones para paliar las consecuencias será mucho más obvias que las destinadas a solucionar las causas de la catástrofe. Por ejemplo, intentar solucionar las complejas causas, como la deforestación, de las grandes inundaciones ribereñas puede ser una tarea mucho más abrumadora que reconstruir los diques, presas o edificios inundados.

Existen patrones clásicos en el comportamiento de los gobiernos tras catástrofes importantes que no permiten augurar una reacción lógica: las actuaciones de los gobiernos tienden a centrarse en formas de a) minimizar las muertes, lesiones y daños inmediatos, b) mantener el orden público, c) tomar medidas inmediatas para mantener la credibilidad política haciendo algo (lo que sea) y, por último, d) aplicar medidas puntuales para ocuparse de los efectos inmediatos y posibles medidas de recuperación (pero no para atajar las causas). Transcurridas unas semanas, la oportunidad de lograr un cambio político

rápido se termina y es probable que continúen muchas de las políticas y programas existentes, o puede que se apliquen programas creados ad hoc aquejados de graves defectos.⁹

Hace algunas décadas, el economista Milton Friedman señaló que la existencia de planes de emergencia podría ayudar a las personas con poder de decisión a lograr mejores resultados tras una catástrofe¹⁰: «Sólo una crisis, ya sea real o percibida, produce un cambio real.

Cuando se produce dicha crisis, las acciones tomadas dependen de las ideas que haya alrededor. Creo que ésa es nuestra función primordial: desarrollar alternativas a las políticas existentes, mantenerlas vivas y disponibles hasta que lo que es políticamente imposible se vuelva políticamente inevitable». De igual modo, se atribuyen a Tony Blair las siguientes palabras, pronunciadas poco después del 11-S: «Se ha agitado el calidoscopio.

Las piezas se encuentran en un proceso de cambio. Volverán a asentarse pronto, pero antes de que lo hagan, reordenemos el mundo que nos rodea».¹¹

Resulta evidente que las catástrofes crean oportunidades de acción, mientras que la existencia de planes de emergencia puede aumentar las probabilidades de reaccionar de forma racional ante ellas. Sin embargo, no es deseable que existan planes de emergencia ante catástrofes de forma inmediata si su objetivo es lograr intenciones ocultas.

Naomi Klein, en su libro *The Shock Doctrine*¹², de reciente publicación, señala que algunos gobiernos y grandes empresas privadas han aprendido a aprovecharse de la confusión y el pánico para imponer valores de privatización con el fin de reducir el papel de los gobiernos y obtener ganancias fáciles para las empresas implicadas en la gestión de catástrofes, en la reconstrucción o en nuevas actuaciones para el desarrollo.

Dicho enfoque intensifica las diferencias de ingresos y sitúa a los pobres en situaciones que en ocasiones suponen un enorme sufrimiento. Klein menciona que dicho método se ha desarrollado a lo largo de los años en Chile, Argentina, Nueva Orleans, Irak, Sri Lanka¹³ y muchos otros lugares.

De las reacciones ante las crisis «normales» puede aprenderse que sí pueden producirse cambios de paradigma y que sí existen oportunidades para aplicar medidas que normalmente se considerarían inaceptables, pero que deben tomarse precauciones para minimizar los efectos secundarios adversos de índole social o económica.

4. LA DEVASTACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y LOS PRECEDENTES DE ACTUACIÓN EN LAS FINANZAS INTERNACIONALES

Una de las pocas posibilidades realistas de que se actuara rápidamente en lo referente al cambio climático sería que la opinión pública se viera impulsada por una serie de grandes catástrofes naturales, como huracanes, temporales, inundaciones de costas y riberas, sequías, olas de calor letales, pérdidas importantes de las cosechas, brotes epidémicos importantes o plagas de insectos; acontecimientos para los que no podrían encontrarse otra explicación convincente que no fuera el cambio climático. Si se produjeran los suficientes hechos de este tipo en un breve periodo de tiempo y los daños materiales y pérdidas humanas fueran grandes entre las clases sociales más altas de los países desarrollados, sus gobiernos sufrirían sin duda fuertes presiones para actuar con rapidez. Puede que incluso los gobiernos de Estados Unidos y Canadá se vieran obligados a actuar.

Así pues, las (probables) catástrofes relacionadas con el clima pueden suponer una oportunidad de presentar propuestas de medidas rápidas y eficaces que propongan una reducción rápida de las emisiones de gases de efecto invernadero además de ayuda inmediata en caso de catástrofe, siempre y cuando ya se hayan preparado esos planes y puedan aplicarse rápidamente. Esto sería especialmente aconsejable si los planes estuvieran bien enfocados, se redactaran intentando minimizar las consecuencias sociales negativas y se aplicaran de forma coherente con los procesos democráticos. Obviamente, las catástrofes provocadas por el cambio climático ofrecerían asimismo oportunidades sin precedentes de poner en marcha políticas perjudiciales, lo que podría incrementar el sufrimiento general. Está claro que deben idearse mecanismos para limitar estas consecuencias negativas.

La respuesta internacional coordinada a la actual crisis financiera demuestra que puede hacerse algo si se ejerce la suficiente presión para que se tomen medidas y existe la voluntad real de solucionar los problemas. De hecho, existen varios paralelismos entre el ámbito financiero y el climático: ahora quedan patentes los catastróficos problemas a escala mundial, estas condiciones se han visto avivadas por una fe ciega en el crecimiento sin ningún tipo de control y por la creencia de que los mercados solucionarían todos los problemas; los gobiernos se han mostrado

por lo general insensibles a los indicadores negativos y han sido negligentes en su deber de proporcionar una regulación firme y eficaz; existe el riesgo de un comportamiento no lineal en ambos sistemas cuando se llega a los puntos de inflexión y las consecuencias son imprevisibles; en ambos casos, el desmoronamiento del sistema amenaza el bienestar de millones de personas. Aún es demasiado pronto para evaluar si la respuesta a la crisis financiera ha sido un éxito o un fracaso, pero resulta útil contar con este precedente de actuación rápida y coordinada para cuando los efectos del cambio climático empiecen a reclamar nuestra atención.

Existe sin embargo una diferencia importante, y es que las medidas para reforzar el sector financiero pueden aplicarse a través de un número relativamente pequeño de agentes clave, mientras que los organismos pertinentes del sector de la construcción son de muy diversos tipos, tamaños y capacidades.

5. UN POSIBLE MÉTODO

En vista de estos factores, una de las pocas opciones realistas de actuar de forma significativa en relación con el cambio climático puede ser implicar a organizaciones clave de los países desarrollados, tanto públicas como privadas, en la elaboración y el mantenimiento de sus propios planes de emergencia para que reduzcan de forma rápida y drástica sus emisiones de GEI en los sectores que controlen.

Dichos planes podrían provocar reacciones negativas de la economía o el mercado si se dieran a conocer antes de que se produzcan las condiciones oportunas, por lo que las organizaciones en cuestión podrían decidir preservar su confidencialidad hasta que las circunstancias fueran lo suficientemente apremiantes como para dar lugar a una oportunidad de actuación. Sabemos que muchas organizaciones ya han elaborado planes internos para reducir de forma gradual el impacto medioambiental de sus actividades, pero el objetivo de nuestra propuesta es actuar de forma muy rápida en condiciones de emergencia.

6. CÓMO DEBEN SER LOS PLANES

Es necesario encontrar grandes organizaciones de los sectores público y privado que estén dispuestas a elaborar planes de emergencia para reducir rápidamente (al menos un 75 % en un plazo de 5 años¹⁴) las emisiones de GEI de los edificios e instalaciones relacionadas con edificios que estén bajo su control o sobre los que ejercen una influencia directa; el objetivo

real dependería del tipo de organizaciones implicadas y de las oportunidades concretas de reducción de dichas emisiones.

Una reducción del 75 % en 5 años es un objetivo muy ambicioso, pero se supone que las circunstancias que desencadenen la aplicación de estos planes serán lo suficientemente graves como para que el objetivo parezca inevitable y, por supuesto, preferible a que sean los gobiernos quienes impongan medidas de emergencia concebidas apresuradamente en condiciones de crisis y que seguro provocarán dificultades económicas y de gestión a estas organizaciones.

El contenido de dichos planes dependerá, por supuesto, de las circunstancias y las estrategias y planes específicos variarían según la región, pero es posible sugerir ciertos ejemplos genéricos del tipo de medidas que podrían aplicarse al sector de la construcción. Aunque la atención se centra en la reducción de GEI, se da por hecho que los planes incluirán asimismo medidas para la recuperación y la adaptación.

Teniendo en cuenta todos estos factores, es de esperar que los tipos de planes detallados a continuación fueran pertinentes a nivel de los gobiernos nacionales, provinciales o locales. Obsérvese que se trata sólo de ejemplos y que los planes reales tendrían que desarrollarse conjuntamente con las organizaciones correspondientes.

1. Introducción inmediata de impuestos sobre el carbono para reducir la producción de bienes con altas emisiones de carbono relacionados con el sector de la construcción y reducir la disponibilidad de instalaciones con altas emisiones de carbono; reducción simultánea y acorde de los impuestos sobre la renta.

2. Prohibición inmediata de construir nuevas centrales térmicas de carbón y de ampliar las existentes, a menos que se proporcione una captura y almacenamiento considerable de GEI.

3. Medidas¹⁵ para reducir los efectos negativos inmediatos de los cortes y carencias de servicios (electricidad, agua, alimentación y otros suministros, comunicaciones, etc.).

4. Medidas para garantizar que las instalaciones de vital importancia, tales como hospitales, sistemas de transporte público, sistemas de bombeo y tratamiento de agua y de aguas residuales, sigan recibiendo suministro eléctrico, de calefacción, agua y de otros servicios fundamentales.

5. En áreas con escasez de vivienda, identificación rápida de viviendas vacías (en especial las segundas residencias) y medidas para garantizar que se aprovechen mejor.

6. Preparación de estudios de evaluación de riesgos para las zonas urbanas existentes y el parque inmobiliario respecto a acontecimientos que puedan estar relacionados con el cambio climático (inundaciones, temporales, olas de calor, etc.), como se muestra en las Figuras 4 y 5¹⁶. Este trabajo es necesario para la recuperación tras una catástrofe.

7. Planes realistas para la reubicación rápida de infraestructuras clave, tales como puertos¹⁷ y aeropuertos, y de grandes poblaciones en zonas vulnerables a las inundaciones o incendios¹⁸.

8. Medidas para impedir la proliferación de urbanizaciones cerradas como respuesta ante las catástrofes¹⁹, a menos que exista en ellas un equilibrio social.

9. La suspensión de nuevas construcciones en zonas poco pobladas, que no cuenten con unos servicios mínimos o que puedan sufrir inundaciones; exigir que las nuevas construcciones tengan cero emisiones de GEI para su funcionamiento.

10. Un programa inmediato de clasificación de zonas urbanas, para determinar las zonas en las que se intentaría mejorar el comportamiento o, si el potencial es limitado, se dismantelaría y sustituiría por nuevas urbanizaciones de comportamiento óptimo.

11. En relación con lo anterior, programas para la rápida conversión de los edificios de oficinas sobrantes para uso residencial.

12. En las zonas elegidas para mejorar el comportamiento, un programa inmediato de llenado de las urbes para aumentar las densidades de población y la renovación de los edificios existentes para reducir en gran medida las emisiones de GEI (en al menos un 80 %) y mejorar el aprovechamiento del agua.

13. Estrategias para aplicar rápidamente medidas de supervivencia pasiva, incluida la seguridad alimentaria²⁰; convertir entornos urbanos y suburbanos en comunidades de transición²¹ que sirvan de apoyo a pequeñas comunidades sostenibles, etc.

14. Programas de formación intensiva para legisladores, contratistas dedicados a las renovaciones, especialistas en simulaciones y otras partes implicadas en la mejora del comportamiento de los edificios nuevos y ya existentes.

15. Rápida puesta en marcha de programas para educar al público en general con el fin de fomentar el uso racional de energía,

agua y materiales por parte de los usuarios de las oficinas y de los inquilinos o propietarios de viviendas.

16. Prohibición de vender electrodomésticos y máquinas que no cumplan ciertos criterios de eficiencia (por ejemplo, la clase energética A en Europa) y programa para mejorar rápidamente la eficiencia de dichos artículos.

17. Normativas que establezcan unos límites de estricto cumplimiento sobre la temperatura de calefacción o refrigeración de los edificios y aceleren la sustitución de la iluminación incandescente por otra de tipo fluorescente.

A nivel de grandes empresas de servicios, instituciones o compañías:

18. Medidas para reducir las cargas máximas en las redes eléctricas. Para ello se introducirán importantes sanciones económicas y, en algunos casos, se restringirán ciertos procesos industriales.

19. Rápida aplicación de medidas que faciliten las políticas de tarifas por vertido a red desde fuentes de energía renovable descentralizadas.

20. Introducción de elementos que desincentiven el uso de vehículos particulares para ir a trabajar y mayor apoyo al teletrabajo y opciones similares (probablemente en colaboración con los gobiernos por la necesidad de los incentivos o las sanciones económicas correspondientes).

21. Introducción de programas para que los empleados compartan vehículo o trabajen desde casa o ampliación de los programas existentes.

22. Reducción sustancial e inmediata de las emisiones producidas por los inmuebles pertenecientes a grandes empresas de gestión inmobiliaria o a cadenas de hoteles y restaurantes.

Es evidente que el contenido de los planes para la rápida reducción de los GEI anteriormente propuestos sería un tema delicado en algunos casos y que la filtración de información podría suponer dificultades políticas o afectar negativamente el posicionamiento en un mercado tan competitivo. Por tanto se sugiere no obligar a las organizaciones participantes a compartir sus planes con ninguna organización externa, sino que simplemente deban informar de que han redactado un plan que cumple los contenidos establecidos en el proyecto. Lo principal en este caso es garantizar la disponibilidad de planes factibles y sensibles al factor humano que puedan aplicarse rápidamente cuando las circunstancias así lo requieran. Dichos planes deberían tener ciertas características para ser eficaces.

- . Las medidas propuestas deberán poder aplicarse muy rápidamente, en cuestión no de meses sino de semanas.

- . Deberá definirse el ámbito de la acción propuesta (por ejemplo, si se aplicara a todas los inmuebles de una cartera o sólo parte de ellos, a segmentos concretos de la base de clientes, etc.).

- . Tendrán que facilitarse estimaciones del ritmo de la reducción de emisiones de GEI y de su cantidad neta, con pronósticos anuales para un periodo de 5 años.

- . Los planes deberán identificar las medidas para minimizar las alteraciones negativas en la sociedad y otros efectos colaterales.

- . Identificar los principales obstáculos o fuentes probables de oposición y sugerir estrategias para hacerles frente.

. Deberán identificarse las acciones complementarias que deben tomar los gobiernos, otros poderes públicos o las entidades financieras para facilitar la cumplimentación del plan.

7. REPERCUSIONES PARA LAS ORGANIZACIONES PARTICIPANTES

Las actividades descritas proporcionarían a las organizaciones participantes planes de emergencia muy concretos, por lo que pueden considerarse acordes con las actuaciones habituales en materia de planificación estratégica. Los costes internos variarían considerablemente, pero es de suponer que la mayoría de las grandes organizaciones ya han pensado en mayor o menor medida en este tema y que un mayor desarrollo de actuaciones concretas supondría un coste poco significativo. Puede que tenga un cierto valor publicitario el poder decir que la organización participa en el programa. En todo caso, la participación debería formar parte del proceso de "due diligence".

8. CONCLUSIONES

Las medidas para atenuar el avance del cambio climático son insuficientes tanto en su ámbito de aplicación como en su intensidad. Por ello se propone animar a las organizaciones clave de los sectores público y privado a elaborar sus propios planes de emergencia, de modo que estén preparadas para el día en el que la incidencia del cambio climático obligue a los gobiernos a imponer medidas de emergencia. Este planteamiento garantizaría que las medidas puestas en práctica se ajustaran a las necesidades de estas organizaciones, mejorando la eficacia global de su aplicación.

NOTAS

¹ Véase por ejemplo el programa Natural Resources Canada en www.adaptation.nrcan.gc.ca.

² La prioridad relativa de la actuación sobre el cambio climático resulta especialmente poco convincente si se compara con la reciente inyección de miles de millones de dólares al sector financiero que han realizado los gobiernos sin que, aparentemente, les haya supuesto un gran esfuerzo.

³ IPCC AR4, Grupo de Trabajo 1, resumen para legisladores, 2007, pág. 8. Nota: los acontecimientos «prácticamente seguros» son aquéllos que tienen una probabilidad del 99 % de producirse, mientras que los «muy probables» se refieren a los acontecimientos con una probabilidad del 95 %.

⁴ Ministerio de Medio Ambiente, Alimentación y Asuntos Rurales del Reino Unido, 2007; véase www.defra.gov.uk

⁵ Véase www.legrenelle-environnement.fr/grenelle-environnement/

⁶ El 1 de octubre de 2008 podía leerse en el sitio Web del servicio nacional de meteorología (Met Office) del Reino Unido: «Quien crea que el calentamiento global se ha detenido, se niega a ver la realidad. Las pruebas son concluyentes: las temperaturas de todo el planeta muestran una tendencia al alza a largo plazo y el ser humano es en gran medida el responsable de este aumento. El calentamiento global no significa que cada año vaya a ser más cálido que el anterior, ya que los fenómenos naturales harán que unos años sean mucho más cálidos y otros, más frescos. En los últimos años, el calentamiento se ha visto ocultado en parte por la fuerza del fenómeno de La Niña. A pesar de ello, 11 de los últimos 13 años han sido los más cálidos de los que se tenga constancia.

⁷ Si bien éste es el caso del gobierno de Estados Unidos, se están produciendo actuaciones importantes a nivel estatal y municipal, así como en el seno del ejército estadounidense.

⁸ Columna de Paul Krugman en el International Herald Tribune, pág. 5, 4-5 de octubre de 2008.

⁹ Las actuaciones del gobierno de Estados Unidos en los días y semanas posteriores al 11-S demuestran que las medidas introducidas no se habían meditado suficientemente y han resultado ser muy poco eficaces.

¹⁰ Milton Friedman; prólogo de Capitalism and Freedom, 1962, University of Chicago Press, reimpresso en 1982.

¹¹ International Herald Tribune, 18-19 de octubre de 2008.

¹² Naomi Klein (2007): The Shock Doctrine, Random House Canada.

¹³ Por ejemplo, las reacciones ante el maremoto ocurrido a finales de 2004 hicieron que el gobierno de Sri Lanka desarrollara un plan de reconstrucción que impedía a los pescadores de rentas bajas volver a asentarse en sus tierras, situadas en la costa, a la vez que apoyaba las actuaciones de los inversores privados para construir nuevos hoteles de lujo en esas mismas zonas (Klein, págs. 477-478). En Maldivas y en Phuket (Tailandia) se adoptaron medidas similares (Klein, págs. 480 y 483).

¹⁴ Lester Brown, afirmó en una entrevista con Gwynne Dyer: «Deberíamos reducir las emisiones en un 80 por ciento antes de 2020, en doce años»; GWYNE DYER (2008): *Climate Wars*, Scribe Publications, Melbourne, pág. 121.

¹⁵ Thomas Homer-Dixon observa en *The Upside of Down* que el grado de conectividad mundial entre todos nuestros sistemas, comunicaciones y actividades contribuye también a transmitir rápidamente las sacudidas y aumenta la vulnerabilidad del sistema.

¹⁶ Véanse por ejemplo «Methods for risk assessment and mapping in Germany», prólogo al número especial de *Natural Hazards Earth System Science* 6, 2006, págs. 721-733, y también «Winter storm risk of residential structures - model development and application to German state of Baden-Württemberg», publicado por P. Heneka, T. Hofherr, B. Ruck and C. Kottmeier, en *Natural Hazards Earth System Science* 6, 2006, págs. 721-733.

¹⁷ El ejército de Estados Unidos es plenamente consciente del peligro que corren sus bases situadas en la costa. Véase *National Security and the Threat of Climate Change*, CNA Corporation, 2007.

¹⁸ Los pésimos intentos por reubicar y reconstruir Nueva Orleans sirven para recordar la envergadura y el nivel de coordinación que deberán tener las actuaciones para que lleguen a buen término.

¹⁹ Klein menciona que las contratas de seguridad aprendieron en el caso de Nueva Orleans que puede ganarse mucho dinero creando urbanizaciones seguras y separadas para la gente rica; véase John Robb, «Security Power to the People» en *Fast Company*; marzo de 2006 (citado en Klein, pág. 505).

²⁰ Véanse <http://www.buildinggreen.com/auth/article.cfm/ID/3206/> y http://www.igreenbuild.com/cd_2752.aspx

²¹ Transition Town Totnes es la primera comunidad en el Reino Unido de su Iniciativa de Transición: <http://totnes.transitionnetwork.org/>

1. Previsiones de fenómenos climáticos extremos en función de las tendencias observadas a finales del siglo XX¹.

Fenómeno ^a y tendencia	Probabilidad de las tendencias en función de las previsiones para el s. XXI realizadas con los escenarios del IE-EE	Ejemplos de los principales efectos previstos para la industria, los asentamientos humanos y la sociedad
Días y noches más cálidos, menos días y noches fríos en la mayoría de las zonas	<i>Prácticamente seguro^e</i>	Menor demanda de energía para calefacción; mayor demanda para refrigeración, empeoramiento de la calidad del aire en las ciudades
Días y noches más cálidos, más días y noches cálidos en la mayoría de las zonas	<i>Prácticamente seguro^e</i>	
Olas de calor. Aumento de la frecuencia en la mayoría de las zonas	<i>Muy probable</i>	Peor calidad de vida para quienes vivan en zonas cálidas sin una vivienda adecuada; efectos en ancianos, niños y gente pobre.
Lluvias torrenciales. Aumento de la frecuencia (o de la proporción de las precipitaciones en forma de fuertes aguaceros respecto al total anual) en la mayoría de las zonas	<i>Muy probable</i>	Trastornos en asentamientos humanos, transporte y sociedades enteras debidos a inundaciones; congestión de infraestructuras urbanas y rurales; daños materiales.
Aumento de las zonas afectadas por la sequía	<i>Probable</i>	Escasez de agua; menor producción hidroeléctrica; posibilidad de migración de la población.
Aumento de la actividad ciclónica de gran intensidad en los trópicos	<i>Probable</i>	Problemas causados por las inundaciones y los fuertes vientos; pérdida de cobertura por los aseguradoras; migración de la población, daños materiales.
Mayor incidencia de niveles del mar extremadamente elevados (sin contar los maremotos) ^g	<i>Probableⁱ</i>	Coste de la protección de las costas y de las reubicaciones; pérdida de cobertura por aseguradoras; migración de la población, daños materiales.

2. Emisiones de algunos países en 2006 y comparación con los niveles de partida de 1990 y los objetivos de Kioto.

3. Emisiones de CO₂ per cápita por región; adaptado del GEO Portal de Datos. Original a la izquierda y modificado a la derecha para mostrar el efecto que se produciría si las emisiones en Asia y el Pacífico aumentaran para 2050 hasta los niveles actuales de América del Norte. El ancho de las columnas indica la población.

4. Ejemplo de curvas de riesgo para el número de edificios afectados y pérdidas para la ciudad de Tübinga.

5. Mapa de riesgo de tormenta para edificios residenciales privados en Baden-Württemberg. Fuente: artículo citado en (16).

* * *

SEMINARIOS TORROJA

Tecnología de la Construcción y de sus Materiales

Ciclo nº 62: invierno de 2010

El Instituto de Ciencias de la Construcción *Eduardo Torroja*, del CSIC, viene organizando seminarios monográficos sobre temas de actualidad en el ámbito de la Tecnología de la Construcción y de sus Materiales, a cargo de destacados investigadores nacionales y extranjeros del Sector.

Estos Seminarios se celebran en el Aula Eduardo Torroja del Instituto, que está situado en la c/ Serrano Galvache, 4 (acceso por Arturo Soria, frente al núm. 278), y tienen lugar normalmente los jueves alternos a las 12:00 horas. Su duración aproximada es de dos horas, incluyendo la ponencia y el coloquio que se realiza a continuación. La asistencia a los mismos tiene carácter libre y gratuito.

Los seminarios programados para el sexagésimo segundo ciclo, correspondiente al **invierno de 2010**, son los siguientes:

Fecha	Ponentes	Tema
28 Enero 12:00 h	Alejandro Bernabeu Larena Dr. Ingeniero de Caminos, C y P ETS de Arquitectura, UPM	<i>Diseño estructural en la arquitectura contemporánea</i>
11 Febrero 12:00 h	Fernando J. García-Diego Dr. Ingeniero Agrónomo Dpto. Física Aplicada, UP de Valencia Juan Pérez Miralles Dr. en Bellas Artes Inst. Valenciano de Conservación y Restauración	<i>Microclima en edificios contenedores de obras de arte. Los Ángeles Músicos de la Catedral de Valencia y la Casa Ariadna en Pompeya</i>
25 Febrero 12:00 h	M ^a Dolores Gómez Pulido Dr. Ingeniero de Caminos, C y P Instituto Eduardo Torroja, CSIC, Madrid	<i>Soluciones estructurales a base de materiales compuestos en Ingeniería Civil y Edificación</i>
11 Marzo 12:00 h	David Sanz Arauz Dr. en Construcción y Lic. C. Geológicas Escuela TS de Arquitectura, UPM	<i>Morteros históricos de yeso. Naturaleza y Propiedades</i>
25 Marzo 12:00 h	Javier Sánchez Montero Dr. Ingeniero Químico Instituto Eduardo Torroja, CSIC, Madrid Pedro de Andrés Rodríguez Dr. en Ciencias Físicas Instituto de Ciencias de Materiales, CSIC, Madrid	<i>Simulación de materiales a nivel atómico por teorías de primeros principios</i>